Manual de mantenimiento de 2009 CHERY Tiggo

PRÓLOGO

Este manual contiene procedimientos de servicio y diagnóstico en vehículo para Chery Tiggo.

Un completo conocimiento de este manual es importante para la correcta reparación y mantenimiento. Debe guardarlo siempre en un lugar al alcance para una rápida y fácil referencia.

Los contenidos de este manual, incluyendo ilustraciones y especificaciones, son los últimos disponibles en el momento de esta impresión. Cuando haya modificaciones que afecten las reparaciones o mantenimiento, la información complementaria a este libro estará disponible en los distribuidores de Chery. Este manual debe mantenerse actualizado

Chery Automóvil S.A. se reserva el derecho de alterar especificaciones y contenidos de este manual sin obligación o aviso previo.

Todos derechos están reservados. Ninguna parte de este manual puede copiarse o usarse en cualquiera forma o por cualquier medios, electrócico o mecánico—incluyendo fotocopiado y grabación, así como en el uso de cualquier sistema de guardado y búsqueda de información—sin permiso por escrito.

NOTA:
Este manual de mantenimiento de Tiggo se aplica a los siguientes motores y transejes:

- **1,6L con M/T**
- **1,8L con M/T**
- **2,0L con A/T**
- **2,4L con A/T**

Chery Automóvil S.A.
Wuhu, Provincia Anhui, CHINA

© 2009 Chery Automobile Co., Ltd.
PRINTED AUGUST, 2009

ÍNDICE

Título	Sección
INFORMACIÓN GENERAL	01
MOTOR	02
CONTROL DE MOTOR ELECTRÓNICO	03
SUMINSTRO DE COMBUSTIBLE	04
ARRANQUE Y CARGA	05
REFRIGERACIÓN	06
ESCAPE	07
TRANSEJES Y CAJA DE CAMBIOS	08
UNIDAD MOTRIZ Y EJE	09
SUSPENSIÓN	10
DIRECCIÓN	11
FRENOS	12
CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	13
RESTRICCIONES	14
CARROCERÍA Y ACCESORIOS	15
CABLEADO	16
ÍNDICE ALFABÉTICO	AI

INFORMACIÓN GENERAL

01

ÍNDICE

Página

INFORMACIÓN DE SERVICIO 01-1
INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO 01-9
INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE CIRCUITO ELÉCTRICO 01-15
INFORMACIÓN ELÉCTRICA 01-20

INFORMACIÓN DE SERVICIO

COMO SE UTILIZA ESTE MANUAL 01-2
Temas 01-2
Procedimientos de Servicio 01-2
Procedimientos de Diagnóstico 01-2
Especificaciones 01-2

PREPARATIVOS DE SERVICIO DE VEHICULOS 01-3
Preparativos de Servicio de Vehículos 01-3
Herramientas y Equipos de Prueba 01-3
Herramientas Especiales 01-3
Desconexión de cable negativo de batería 01-4

PRACTICAS DE SERVICIO CORRECTO 01-5
Retirada de Partes 01-5
Desmontaje de Componentes 01-5
Inspección de Partes 01-5
Arreglo de Partes 01-6
Limpieza de Partes 01-6
Reensamblaje de Componentes 01-6
Ajuste 01-7
Piezas de Goma y Tubería de Goma 01-7
Abrazaderas de Manguera 01-8
Tornillo de banco 01-8
Dinamómetro 01-8

COMO SE UTILIZA ESTE MANUAL

Temas

Este manual consta de procedimientos para llevar a cabo todas las operaciones de servicio requeridas.

Los procedimientos consisten en tres operaciones básicas:
- Retirada/Instalación
- Desensamblaje/Ensamblaje
- Inspección

Procedimientos de Servicio

La mayoría de los procedimientos de reparación empieza por ilustración que identifica componentes, indica como las partes se ensamblan y describe la inspección visual. Los procedimientos de Retirada e Instalación tienen instrucciones por escrito.

Procedimientos de servicio incluyen los siguientes:
- Instrucciones de Retirada e Instalación en detalle
- Especificaciones de torque integrado
- Ilustraciones integradas
- Especificaciones de componentes

Procedimientos de Diagnóstico

Procedimientos de diagnóstico están agrupado en lo siguiente:

Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC)

- DTCs son indicios importantes para reparar fallas que sean difíciles de simular. Llevar a cabo inspección de diagnóstico específico de DTC para diagnosticar la falla rápidamente y con precisión.

Síntomas de Diagnóstico

- Localización de síntomas determina rápidamente la posición de la falla de acuerdo con el tipo de síntoma.

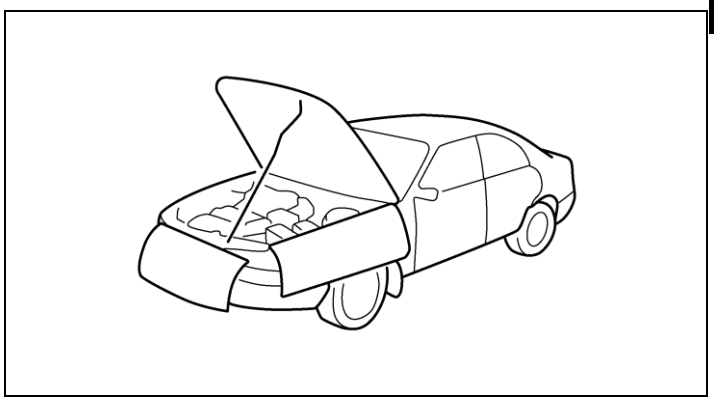
Especificaciones

Este manual consta de especificaciones que están divididas en los siguientes grupos:
- Especificaciones de torque
- Especificaciones de espacio
- Especificaciones de capacidad

PREPARATIVOS DE SERVICIO DE VEHICULOS

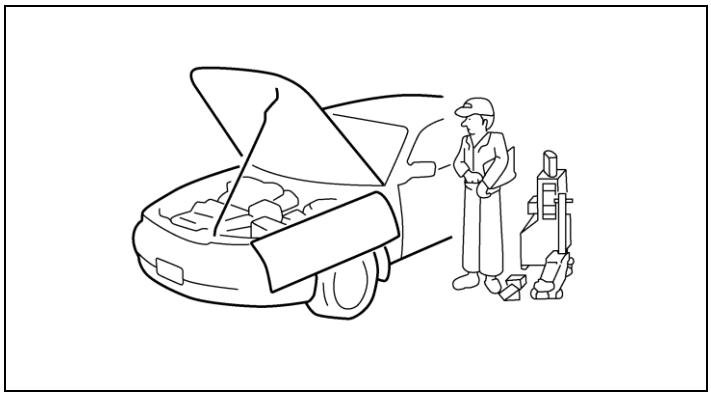
Preparativos de Servicio de Vehículos

- Asegure siempre cubrir guardabarros, asientos y áreas de suelo antes de empezar el trabajo.



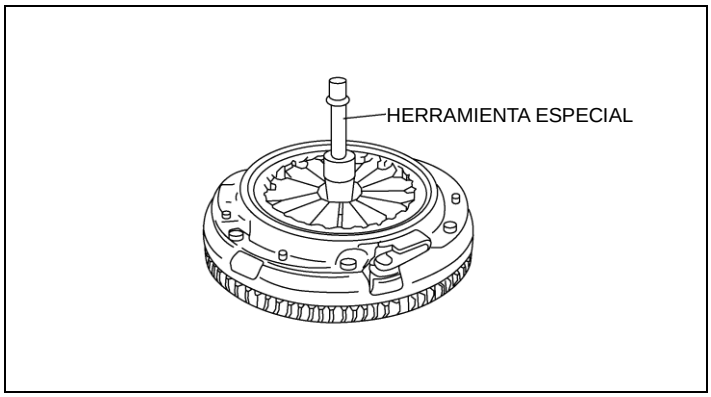
Herramientas y Equipos de Prueba

- Asegure que antes de empezar cualquier trabajo disponga de todas las herramientas y aparatos de medición necesarios.
- Inspeccione el vehículo y refiera a información de servicio requerido antes de empezar cualquier trabajo.



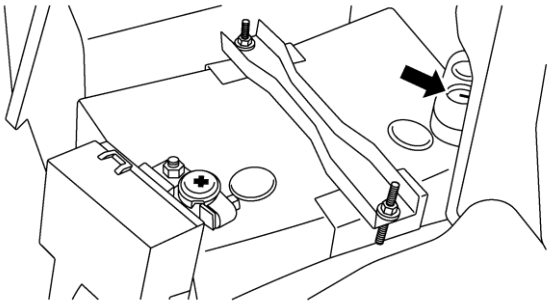
Herramientas Especiales

- Utilice herramientas especiales cuando se necesiten.



Desconexión de cable negativo de batería

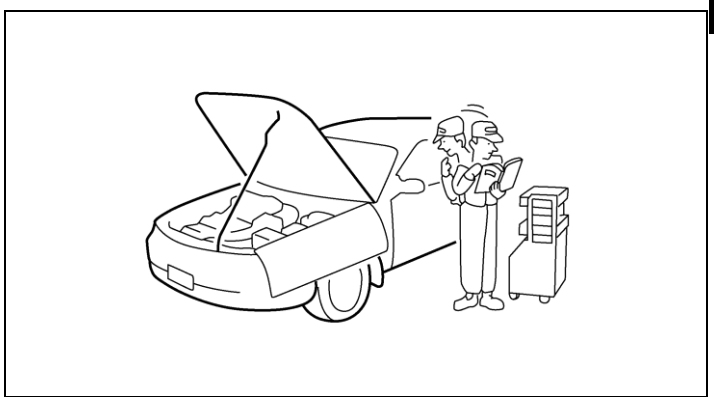
- Antes de empezar cualquier trabajo eléctrico, girar el interruptor de ignición a BLOQUEO, desconectar cable negativo de batería y esperar dos minutos para permitir que la fuente de alimentación del apoyo de la unidad de monitoreo de diagnóstico de bolsa de aire agote su energía almacenada.
- Desconexión de cable de batería resultará en borrar memorías de reloj, audio y DTCs, etc. Por lo tanto, es necesario verificar las memorías antes de desconectar el cable.



PRACTICAS DE SERVICIO CORRECTO

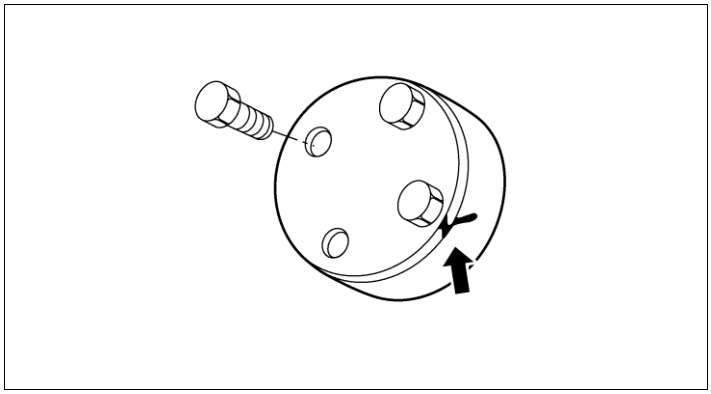
Retirada de Partes

- Al corregir un problema, tambien tratar de determinar su causa. Solamente luego de determinar cuales partes y subconjuntos tienen que retirarse y desensamblarse para realizar reemplazo o reparación, se podría empezar el trabajo. Despues de retirar la pieza, tape todos agujeros y puertos para prevenir la entrada de materiales extraños.



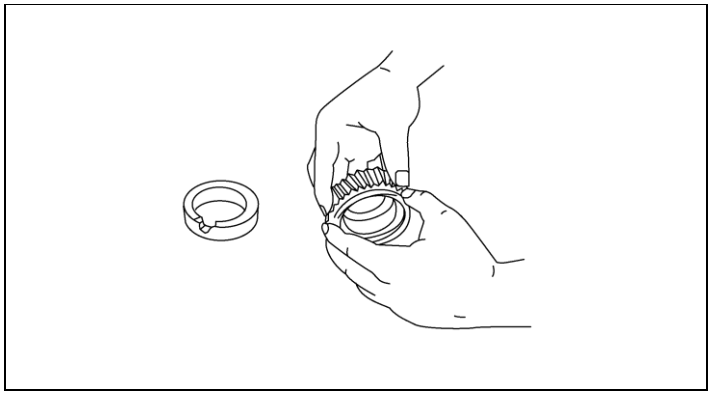
Desmontaje de Componentes

- Si el procedimiento de desensamblaje es complejo, requeriendo muchas piezas a ser desensambladas, asegure que todas las piezas están desensambladas en una manera que no afecten sus propiedades o apariencia externa. Identificar cada pieza a fin de que reensamblaje pueda ser ejecutado fácilmente y con eficiencia.



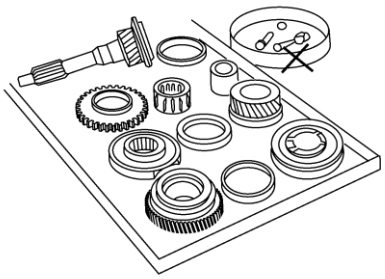
Inspección de Partes

- Una vez retirarse, inspeccionar cada pieza para encontrar posible malfunción, deformación, daño u otros problemas.



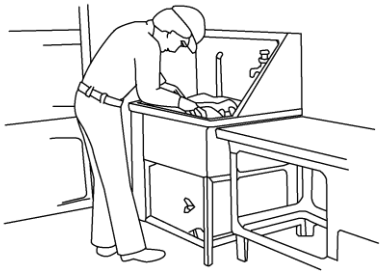
Arreglo de Partes

- Todas las piezas desensambladas deberían ser arregladas cuidadosamente para reensamblaje.
- Cerciorarse separar y identificar las partes que van a reemplazarse de las que van a utilizarse de nuevo.



Limpieza de Partes

- Cuidadosamente y totalmente limpie todas las piezas que van a ser reutilizadas.

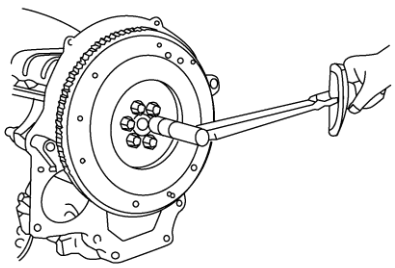


¡ADVERTENCIA!

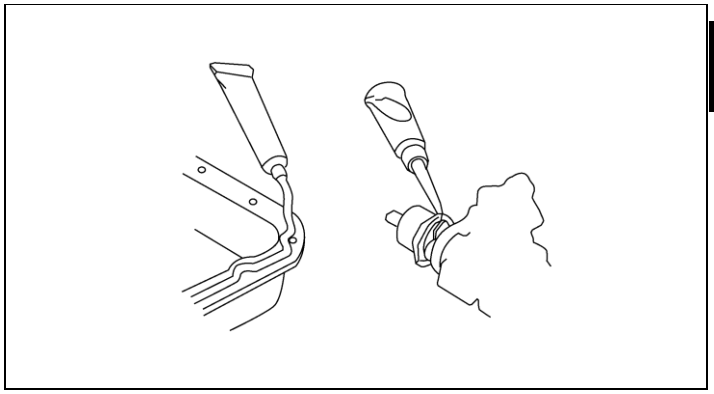
Utilización de aire comprimido puede causar volar el barro y otras partículas, perjudicando los ojos. Debe usar aparato protector de ojos cuandoquiera utilizar aire comprimido.

Reensamblaje de Componentes

- Valores estándares, tales como torques y ciertos ajustes tienen que observarse estrictamente en el reensamblaje de todas las piezas. Al ser retirada, reemplace estas piezas por nuevas:
  - Sello al aceite
  - Juntas
  - Sello O-aro
  - Arandelas de cierre
  - Pasador
  - Tuercas de nylon

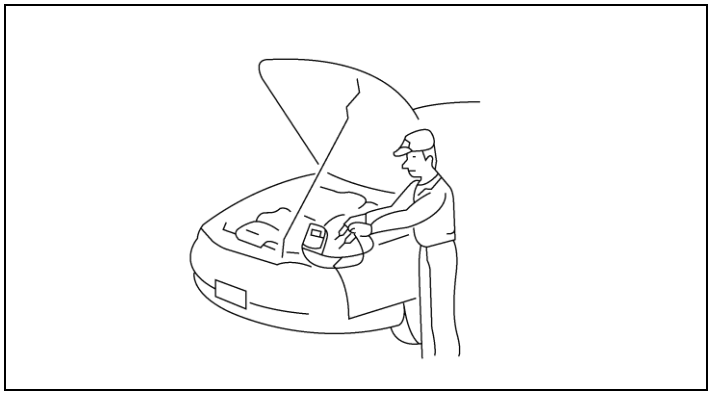


- Depender de localización:
  - Aplicar sellador y juntas, o ambos a localizaciones especificadas. Cuando sellador ha sido aplicado, instale piezas antes de que el sellador se endurezca para prevenir fuga.
  - Aplicar aceite a componentes móviles.
  - Aplicar aceite o grasa establecidos en localizaciones prescritas (tales como sellos de aceite) antes del reensamblaje.



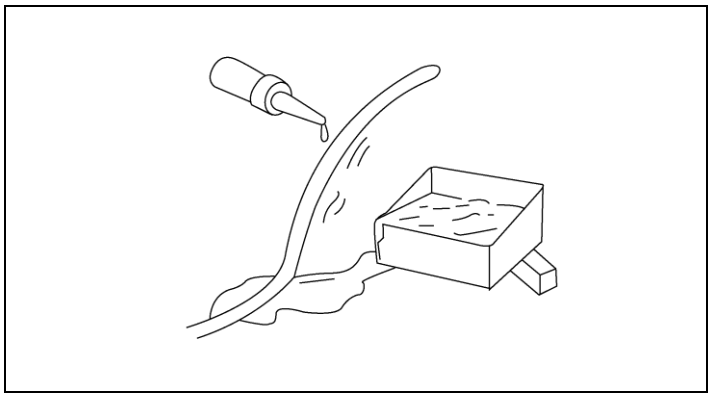
Ajuste

- Utilizar adecuados medidores y tester al hacer ajustes.



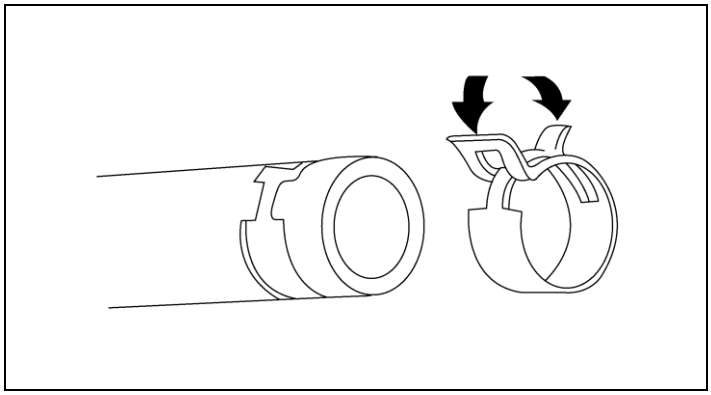
Piezas de Goma y Tubería de Goma

- Evite que la gasolina o aceite caiga encima de piezas o tuberías de goma.



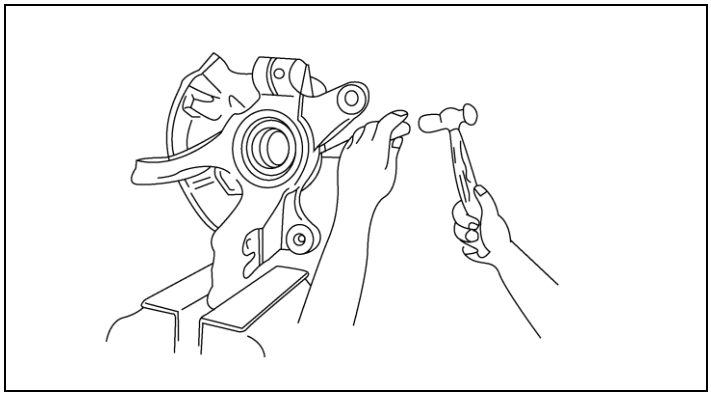
Abrazaderas de Manguera

- Al reinstalar, localizar la abrazadera de manguera en la ubicación original en la manguera y apriete la abrazadera ligeramente con un gran alicate para asegurar buena conexión.



Tornillo de banco

- Cuando se utiliza un tornillo de banco, ponga chapas protectoras en mandíbulas del tornillo de banco para prevenir daño a las piezas.



Dinamómetro

- Cuando se hace conducción de prueba a un vehículo en dinamómetro:
  - Ponga un ventilador preferiblemente un tipo proporcional a la velocidad del vehículo en frente del vehículo.
  - Conectar una unidad de ventilador de gas de escape.

¡ADVERTENCIA!

Escape puede ser dañino o mortal. Se contiene monóxido de carbono(CO), el cual es incoloro e inodoro. Respirarlo podría hacer que se pierda conciencia y al final se envenene.

  - Enfriar tuberías de escape con un ventilador.
  - Mantenga limpia el área alrededor del vehículo.
  - Detectar el medidor de temperatura de refrigerante de motor.

INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO

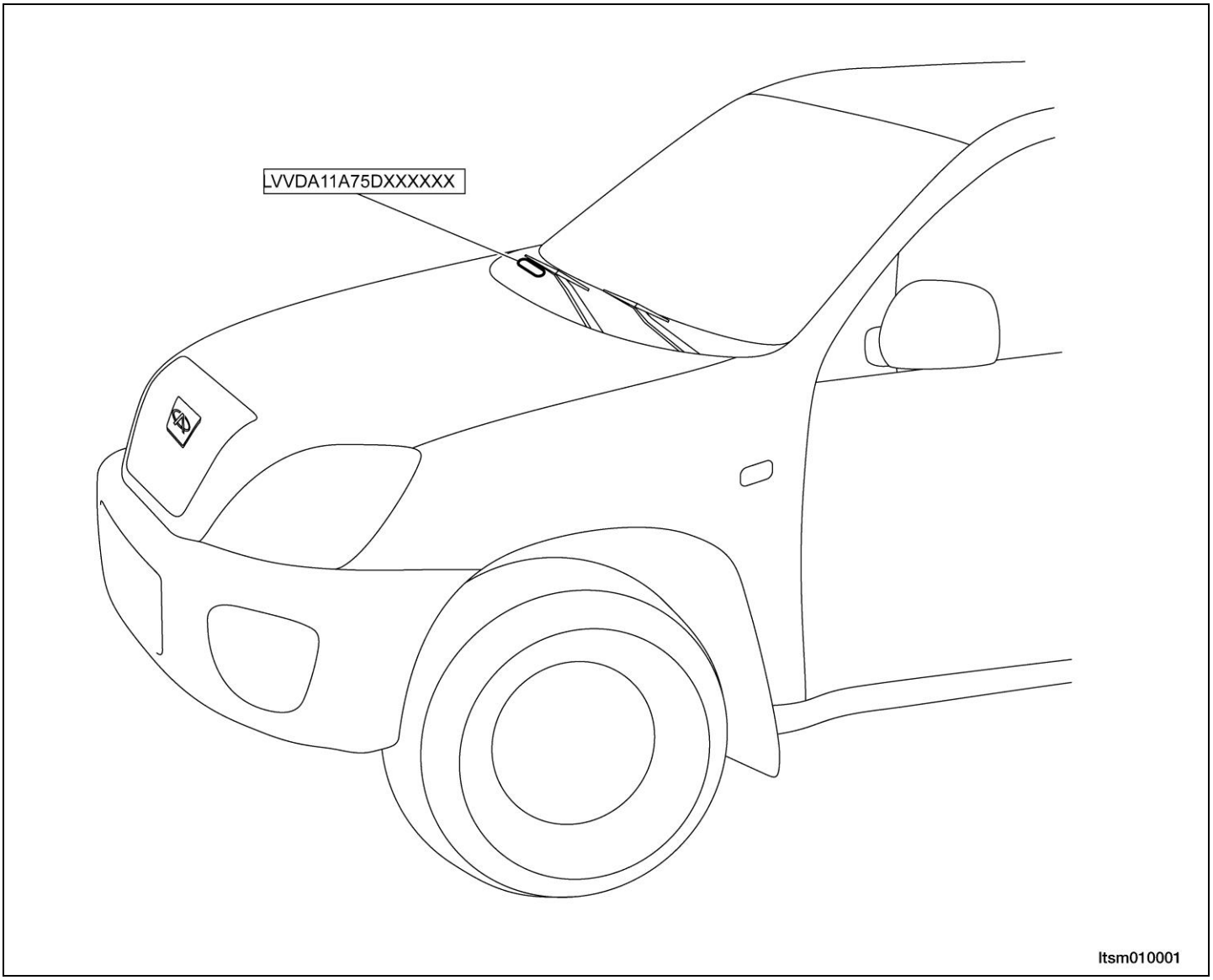
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO (VIN) 01-10
Ubicación VIN 01-10
Códigos de Identificación VIN 01-11

SIGNOS INTERNACIONALES 01-13
Signos Internacionales 01-13

USO DE PIEZAS PARA FIJACIÓN 01-14
Uso de Piezas para Fijación 01-14

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO (VIN)

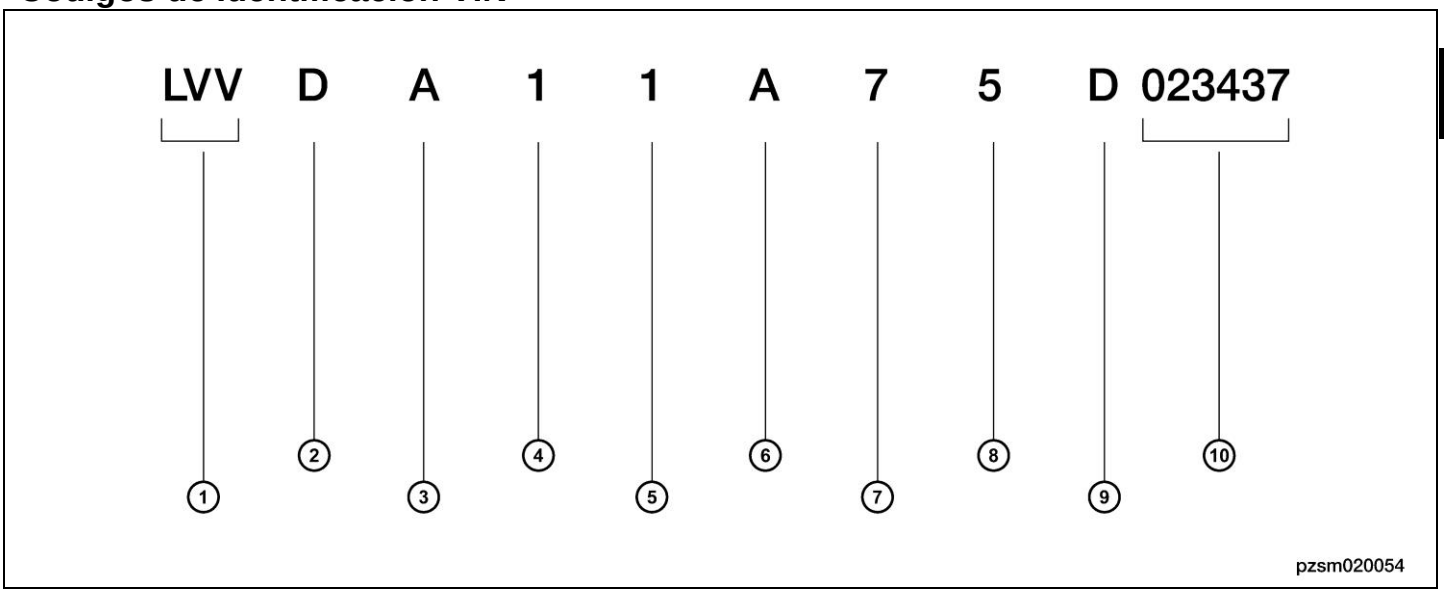
Ubicación VIN



Ubicación de Etiqueta de Código de Identificación del Vehículo(VIN)

El VIN está impreso en la etiqueta plástica sujetada a la esquina derecha superior del salpicadero superior. El VIN tambien se encuentra en la etiqueta de certificación (VC) del vehículo.

Códigos de Identificación VIN



Código de identificación del vehículo es una combinación de 17-dígitos de letras y números.

DESIGNACIÓN DE VIN DÍGITO	DEFINICIÓN
1	Identificador de Fabricante Mundial
2	Marca del Vehículo
3	Tipo de Chasis del Vehículo
4	Tipo de Transmisión
5	Tipo de Motor
6	Sistema de Restricción
7	Dígito de Revisión
8	Año de modelo
9	Fábrica de ensamblaje
10	Número de Secuencia de Producción

- **Dígitos** #1, #2, #3 Los primeros tres número de identificación del vehículo (VIN) son identificador mundial de fabricante:
  - "LVV" representa Chery Automóvil S.A.
- **Dígito** #4 El cuarto dígito de código VIN representa la marca del vehículo:
  - La marca “Chery” está representada por letra “D”.
- **Dígito** #5 El quinto dígito de código VIN representa configuración de cuerpo del vehículo:
  - "A" representa tres compartimentos, cinco puertas y 4X2.
  - "B" representa dos compartimentos, cinco puertas y 4X2.
  - "C" representa tres compartimentos, cuatro puertas, dos capotas y 4X2.
  - "D" representa dos compartimentos, cinco puertas y 4X4.
- **Dígito #6** El sexto dígito del código VIN representa el tipo de transmisión:
  - "1" representa transmisión manual.
  - "2" representa transmisión automática.
- **Dígito #7** El séptimo dígito del código VIN representa el tipo del motor:
  - "1" representa el motor de gasolina 1.5L -2,0L (excluyendo 2,0L) series controlado electrónicamente.
  - “2” representa motores menor de 1.5L (excluyendo 1.5L).
  - "4" representa 2,0L-2.5L motor (excluyendo 1.5L).

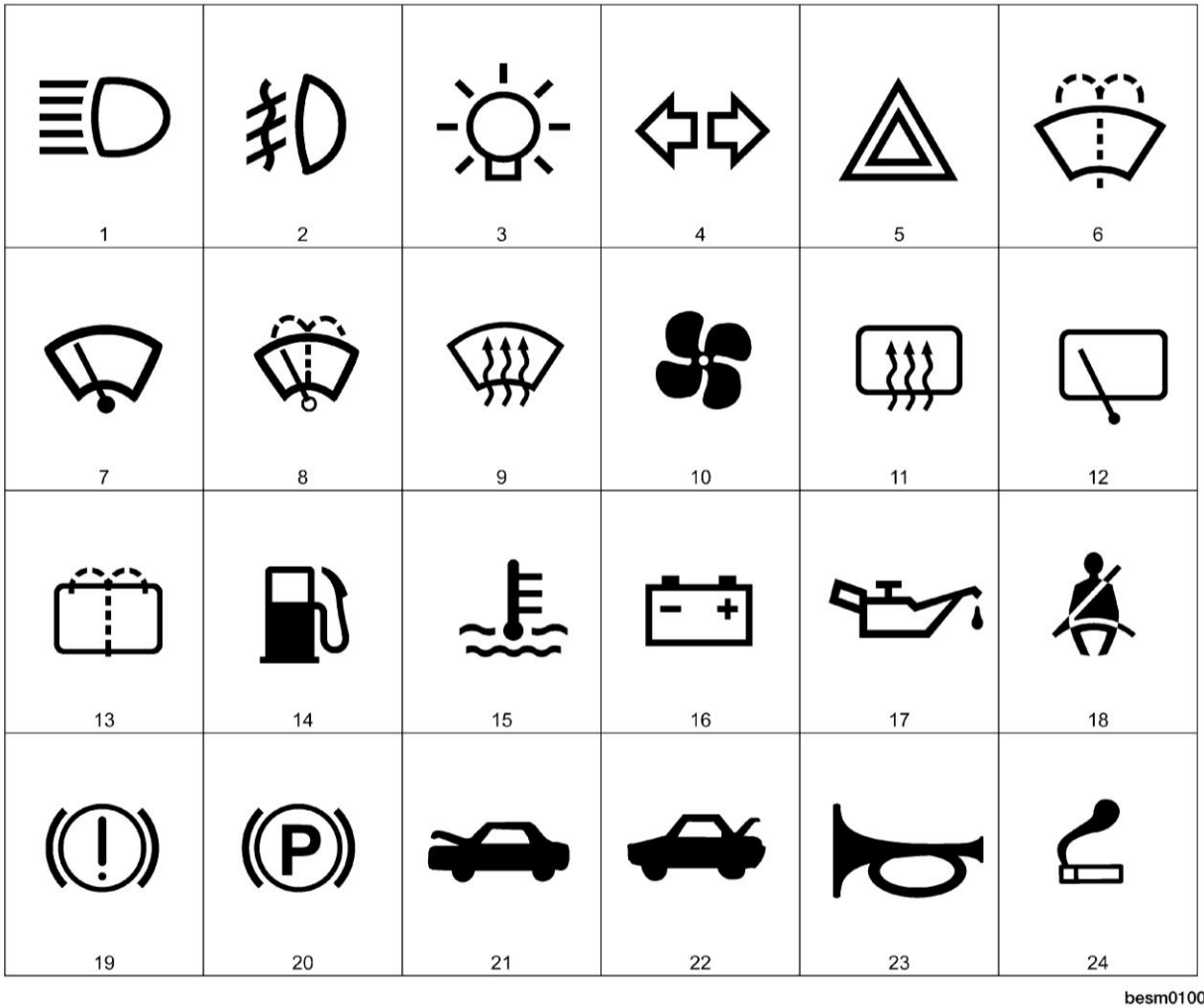
- **Dígito #8** El octavo dígito del código VIN representa el sistema de correas:
  - “A” representa cinturones de seguridad
  - “B representa cinturones de seguridad más bolsas de aire en la fila delantera.
- **Dígito #9** El noveno dígito del código VIN es el de revisión:
  - Es para revisar precisión de registro de VIN y se consigue mediante el cálculo despues de confirmar otros dieciséis dígitos de VIN.
- **Dígito** #10 El décimo dígito de código VIN representa código de año del modelo:
  - “5” representa el año 2005
- **Dígito** #11 El undécimo dígito de código VIN representa código de la fábrica de ensamblaje:
  - “D” representa “Chery Automóvil S.A.”
- **Dígitos** #12, #13, #14, #15, #16, #17 Las últimos seis digitos representan número de secuencia de producción.
  - Esto representa el actual número de producción del vehículo.

SIGNOS INTERNACIONALES

Signos Internacionales

Leyendas ilustradas en el siguiente gráfico de Control Internacional y de Signos de Indicación se utilizan para identificar control de varios instrumentos. Los signos corresponden al control e indicación que están ubicadas en el panel de instrumento.

Control Internacional y Signos de Indicación



1 –Rayo alto	13 - Lavadora de Parabrisas trasera
2 –Faros antiniebla	14 -Combustible
3 –Faro, Faros de aparcamiento y luz de salpicadero	15 -Temperatura de refrigerante del motor
4 –Señal de dirección	16 -Condición de Recarga de Baterías
5 –Advertencia de peligro	17 - Aceite del motor
6 - Lavadora de Parabrisas delantera	18 - Cinturón del asiento
7 - Limpiaparabrisas delantera	19 - Falla de freno
8 –Limpiaparabrisas y Lavadora delantera	20 –Freno de aparcamiento
9 –Luneta térmica delantera	21 -Capucho
10 - Ventilador del motor	22 -Maletero
11 - Luneta térmica trasera	23 -Bocina
12 - Limpiaparabrisas trasera	24 -Encendedor

USO DE PIEZAS PARA FIJACIÓN

Uso de Piezas para Fijación

¡ADVERTENCIA!
Uso erróneo de piezas de fijación podría resultar en daño a componentes. Falta de seguir las instrucciones podría resultar en perjuicio o muerte personal.

Referencias de especificación de cerrojos y torque en el presente Manual de mantenimiento están identificada en el sistema métrico.

Durante cualquier procedimiento de mantenimiento o reparación, es importante utilizar todos cerrojos (tuercas, pernos, etc.) para reensamblaje. Si una pieza de fijación no es recuperable, debe utilizar una pieza con especificación equivalente.

INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE CIRCUITO ELÉCTRICO

DIAGNÓSTICO DE FALLAS ELÉCTRICAS 01-16
Llevar a cabo Diagnóstico Eficiente de Circuito Eléctrico y Localización de Falla 01-16
Pruebas de Simulación de Circuitos Eléctricos 01-16
Precauciones para Manejar Módulos de Control y Componentes Eléctricos 01-18
Cómo Revisar Conectores Eléctricos 01-19

DIAGNÓSTICO DE FALLAS ELÉCTRICAS

Llevar a cabo Diagnóstico Eficiente de Circuito Eléctrico y Localización de Falla

PASO	DESCRIPCIÓN
Paso 1	Conseguir información en detalle sobre condiciones y ambiente cuando el incidente eléctrico ocurrió.
Paso 2	Operar el sistema afectado y realizar prueba vial al vehículo si sea necesario. Verificar parámetros del incidente. Si el problema no puede duplicarse, referirse a “Pruebas de Simulación de Fallas Eléctricas” .
Paso 3	Recoger informaciones de diagnóstico propias incluyendo los siguientes: • Diagrama del Circuito de Fuente de Alimentación • Descripciones de Operación del Sistema • Secciones Aplicables del Manual de mantenimiento • Reviser cualquieres Anuncios de Servicio, identificar donde empezará el diagnóstico basando en su conocimiento sobre la operación del sistema y opiniones de clients.
Paso 4	Inspeccionar el sistema para encontrar defectos como atadura mecánica, conector flojo o daño de cable. Determinar que cuales circuitos y componentes se tratan y realizar diagnóstico usando Diagrama de Cableado de Fuente de Alimentación y Disposición de Arnés.
Paso 5	Reparar el circuito o reemplazar el componente cuando sea necesario.
Paso 6	Operatar el sistema en todos modos. Verificar las funciones del sistema apropiadamente bajo todas condiciones. Confirmar que no se haya creado un incidente nuevo inadvertidamente durante su diagnóstico o reparación.

Pruebas de Simulación de Circuitos Eléctricos

A menudo la síntoma no está presente cuando el vehículo está llevado en el taller para servicio. Si es posible, cree de nuevo las condiciones presentes en el momento del incidente. Hacerlo podría ayudar a evitar un Diagnóstico sin Falla. El siguiente listado ilustra pruebas a simular condiciones/ambiente bajo las cuales el usuario experimentó un incidente eléctrico.

Las pruebas se dividen en los siguientes siete temas:

- Prueba de Vibración del Vehículo
- Prueba de Vibración del Vehículo
- Prueba de frío
- Prueba de filtración de Agua
- Prueba de Carga Eléctrica
- Prueba de Arranque Frio o Caliente
- Prueba de Caída de Voltaje

NOTA:
Siempre consiga descripción plena del incidente del cliente. Es importante simular las condiciones del problema.

Prueba de Vibración del Vehículo

El problema podrá ocurrir o convertirse peor al conducirse en un camino áspero o cuando el motor está vibrando(en vacío con A/C on).En tal caso, revisar la condición concerniente a vibración.Refiérase a las siguientes áreas del vehículo:

Conectores y arnés

- Determinar cuales conectores y cables podrían afectar el sistema eléctrico que está inspeccionando. Ligeramente sacudir cada conector y cable al monitorear el sistema el incidente que está intentando duplicar. Esta prueba podría indicar una conexión eléctrica floja o mala.

NOTA:
Conectores podrían haber estado expuestos a humedad. Es posible que un film delgado de corrosión se forme en los terminales de conectores. Una inspección visual no podría revelarlo sin desconectar el conector. Si el problema ocurre a intervalos, tal vez se cause el problema por corrosión. Es una buena idea desconectar, inspeccionar y limpiar los terminales en conectores concernientes en el sistema.

Sensores y Relés

- Ligeramente aplicar una vibración a sensores y relés en el sistema que está inspeccionando. Esta prueba podría indicar un sensor o relé flojo o mal montado.

Compartimento de motor

- Hay varias razones en que la vibración de un vehículo o motor podría causar fallo eléctrico. Algunas cosas a revisar:
  - Conectores no están plenamente fijados
  - Cables no son suficientes en longitud y están tensados debido a vibración o balanceo del motor.
  - Cableado a través de abrazadera o componentes móviles.
  - Cables a tierra que están flojos, sucios o corroídos.
  - Cableado demasiado cerca a componentes calientes.
- Para inspeccionar componentes bajo el capucho, empiecelo por verificar la integridad de línea a tierra(Vease Inspección de Línea a Tierra descrita luego). Primero, verificar si el sistema está conectado adecuadamente a tierra. Luego, revisar cualquier conexión floja sacudiendo ligeramente el cableado o componentes como fue explicado anteriormente. Inspeccionar el cableado por continuidad utilizando diagrama de cableado.

Detrás del salpicadero

- Arnés con mala ruta o mala sujeción puede ser pellizcado durante instalación de accesorios. Vibración del vehículo puede agravar un arnés dirigido a lo largo de una abrazadera o cerca del tornillo de montaje.
- Un arnés no sujetado o flojo podría causar el cableado apretado por componentes de asiento(tales como guía deslizante) durante vibración del vehículo. Si el cableado va bajo la zona de asiento, inspeccione la ruta del cable a ver si hay daño o apretado.

Prueba de Sensibilidad de Calor

Se pondrá atención durante clima caliente o después de que el vehículo ha sido parado durante una temporada. En tales casos, tiene que revisar por una condición de sensibilidad de temperatura.

Para determinar si un componente eléctrico es sensitivo al calor, calentar el componente con una pistola de calentamiento o el equivalente.

ATENCIÓN:
Nunca caliente componentes a más de 60°C (60,00°C).

Si ocurre el incidente cuando se calenta el componente, reemplazar o adecuadamente aislar el componente como sea necesario.

Prueba de frío

El cliente podría indicar que el incidente desaparece luego de que el vehículo se calienta (tiempo de invierno). Causa podría ser relacionada al frío en algun sitio en el sistema eléctrico/cableado. Hay dos métodos para revisarlo:

- El primer método es arreglar que el dueño deje el vehículo durante la noche. Cerciorese de que se ponga bastante fría para duplicar la queja. Deje el vehículo aparcado afuera durante la noche. Por la mañana, haga un diagnóstico rápido y completo de los componentes eléctricos que podrían ser afectados.
- El segundo método es poner el componente sospechoso en frío durante bastante tiempo para helar cualquier agua. Re-instalar la parte en el vehículo y revisar la aparición del incidente de nuevo. Si ocurre, repare o reemplace el componente como requerido.

Prueba de filtración de Agua

El incidente podría ocurrir solo durante alta humedad o en clima de lluvia/ nieve. En tales casos, el incidente podría haber sido causado por filtración de agua en la pieza eléctrica. Lo puede simular mediante remojar el coche o conducirlo a través de lavado de coches.

Prueba de Carga Eléctrica

El incidente podría ser sensitivo a carga eléctrica. Llevar a cabo el diagnóstico con todos accesorios (incluyendo A/C, luneta térmica trasera, radio, faros antiniebla) encendidos.

Prueba de Arranque en Frío o Caliente

En algunos casos, un incidente eléctrico podría ocurrir solo cuando el vehículo está arrancado en frio, o podría ocurrir cuando el vehículo está rearrancado en caliente pronto tras ser apagado. En tales casos, podría tener que guardarlo durante la noche para hacer un diagnóstico correcto.

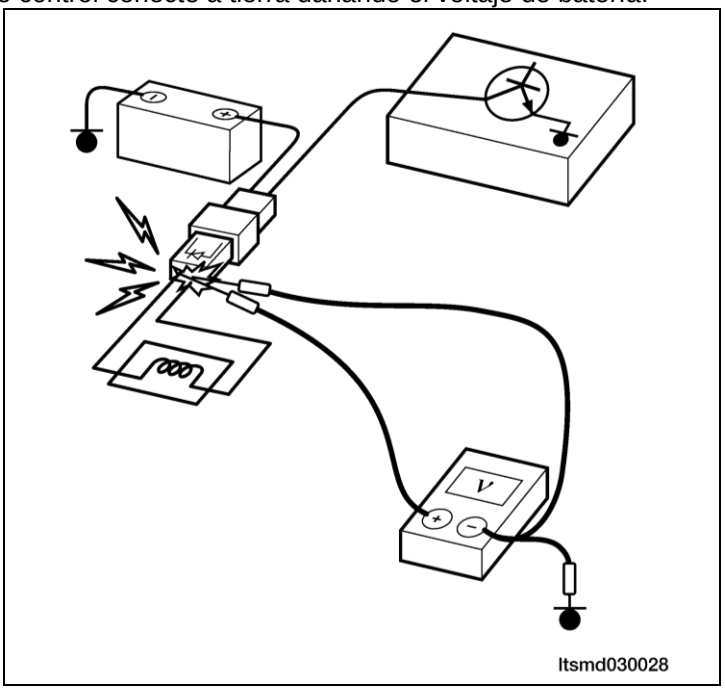
Prueba de Caída de Voltaje

Pruebas de caída de voltaje son frecuentemente utilizadas para encontrar componentes o circuitos que tengan resistencia excesiva. Caída de voltaje en un circuito es causado por resistencia en el circuito durante la operación.

- Revisar el circuito usando un multimedidor digital (DMM).
- Al medir resistencia con DMM, recuerde que contacto por un solo hilo de cable dará lectura de 0 ohms. Ese podría indicar un buen circuito. Cuando el circuito opera, este solo hilo de cable no es capaz de llevar corriente. El solo hilo habrá una alta resistencia a la corriente. Ese indicará una leve caída de voltaje.
- Resistencia no querida puede ser causada por los siguientes:
  - Cableado de tamaño demasiado pequeño (ejemplo de solo hilo)
  - Corrosión en contacto del interruptor
  - Conexiones o empalmes de cable flojas

Precauciones para Manejar Módulos de Control y Componentes Eléctricos

- Nunca reverse polaridad de terminales de batería.
- Solo instale componentes establecidos para el vehículo.
- Antes de reemplazar módulos de control, revise la entrada y salida y funciones de componentes.
- Cuando desconecte componentes:
  - No aplique fuerza excesiva cuando desconecta un conector.
  - Si un conector es instalado por pernos, afloje el perno de montaje y luego retírelo a mano.
- Cuando conecta componentes:
  - Antes de instalar un conector, asegure que el terminal no esté torcido o dañado, y luego conéctelo correctamente.
  - Al instalar un conector con pernos, apriete el perno de montaje hasta que el área pintada del conector quede plano con la superficie.
- No aplique apriete excesivo al módulo de control por medio de caida o golpe.
- Tenga cuidado a prevenir condensación en el módulo de control debido a cambio súbito de temperatura y no deje entrar agua o lluvia. Si se encuentra agua en el dispositivo de control, séquelo totalmente y luego instálelo en el vehículo.
- Tenga cuidado que no deje entrar el aceite en conector de módulo de control.
- Evite limpiar módulo de control con aceite volátil.
- Al utilizar un DMM, tenga cuidado que no deje detectores de prueba tocar uno a otro causando cortocircuito. Prevenga que el transistor de potencia en el módulo de control conecte a tierra dañando el voltaje de batería.
- Al revisar señales de la entrada y salida de módulo de control, utilice adaptador de prueba establecida (si aplica).



Cómo Revisar Conectores Eléctricos

Muchos problemas eléctricos están causados por conexión o cableado eléctrico defectuoso. Es tambien posible que un componente o relé pegado cause un problema. Antes de decidir abandonar un componente o conjunto de cable, siempre revisar la continuidad propia de conectores eléctricos.

Como Detectar Conectores

- Daño de conector y conexión intermitente pueden resultar en detección incorrecta al conector durante revisión del circuito.
- Detector de un DMM podría no ajustar correctamente la cavidad del conector. Para correctamente detectar el conector, siga los procedimientos abajo usando un “T” perno. Para mejor contacto, sujete el “T” perno usando clip de tipo paladar.

Detección desde el Lado de Arnés

- Si el conector tiene un conector de tapa trasera, retirar la tapa trasera antes de detectar el terminal.
- No detecte conector hidrofugante desde el lado de arnés. El sello entre el cable y el conector podría ser dañado.

Detección desde el Lado de Terminal

- Terminal Hembra:
  - No meta objeto mayor que el terminal macho en el conector hembra.
- Terminal Macho:
  - Detecte cuidadosamente la superficie del contacto de cada terminal usando un “T” perno. No tuerca el terminal.

Cómo Revisar Correctamente la Tensión de Resorte de Contacto de Terminal

- Un resorte de contacto alargado de terminal podría crear señales intermitentes en el circuito.
- Si un circuito abierto intermitente ocurre, siga el procedimiento para inspeccionar por cable abierto y resorte alargado de contacto de terminal hembra.
  - Utilice un terminal macho que empareje con el terminal hembra.
  - Desconecte el sospechoso conector defectuoso y manténgalo con lado de terminal arriba.
  - Al coger el cable de terminal macho, intente insertar terminal macho al terminal hembra.
  - Al mover el conetor, revise si el terminal macho puede insertar fácilmente o no.

NOTA:

Si el terminal macho puede meterse al terminal hembra fácilmente, reemplace el terminal hembra.

INFORMACIÓN ELÉCTRICA

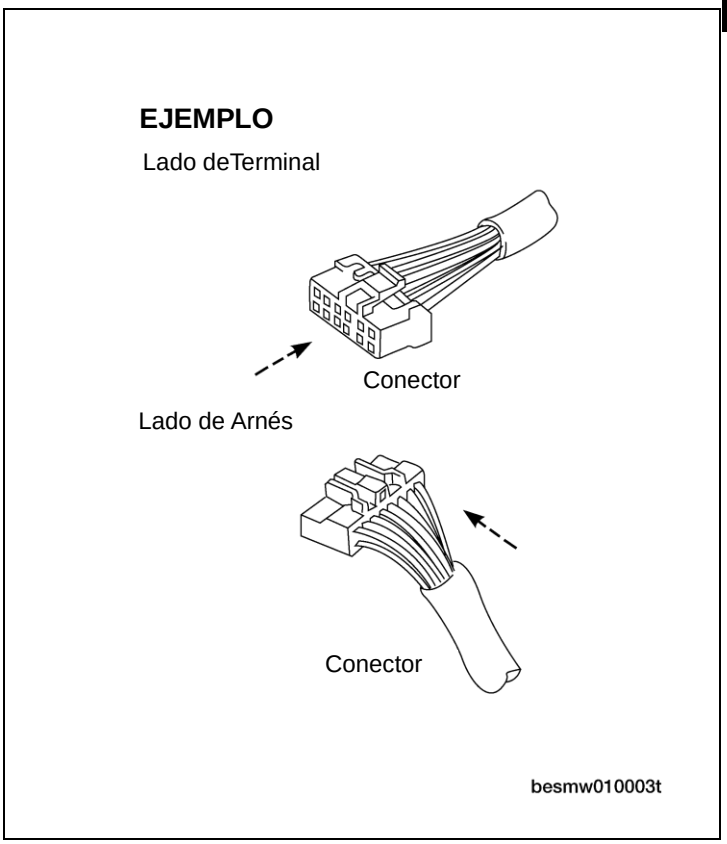
CÓMO LEER UN ESQUEMA ELÉCTRICO 01-21
Signos de Conectores 01-21
Empalme Opcional 01-22
Esquema Eléctrico--Ejemplo 01-23

CÓMO LOCALIZAR UN ESQUEMA ELÉCTRICO EN EL MANUAL DE MANTENIMIENTO 01-25
Índice de Esquema Eléctrico 01-25

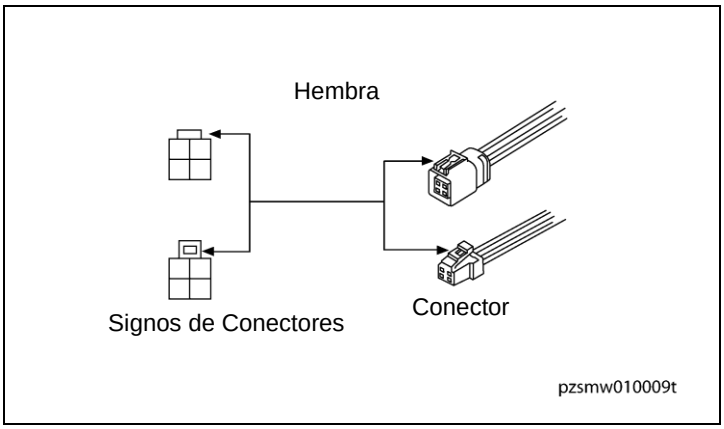
CÓMO LEER UN ESQUEMA ELÉCTRICO

Signos de Conectores

- Signos de conector indicados del lado de terminal están encerrados por una línea y seguidos por la marca de sentido.
- Signos de conector indicados del lado de arnés están encerrados por dos líneas y seguidos por la marca de sentido.
- La mayoría de signos de conector en diagramas de cableado están indicados del lado del terminal.

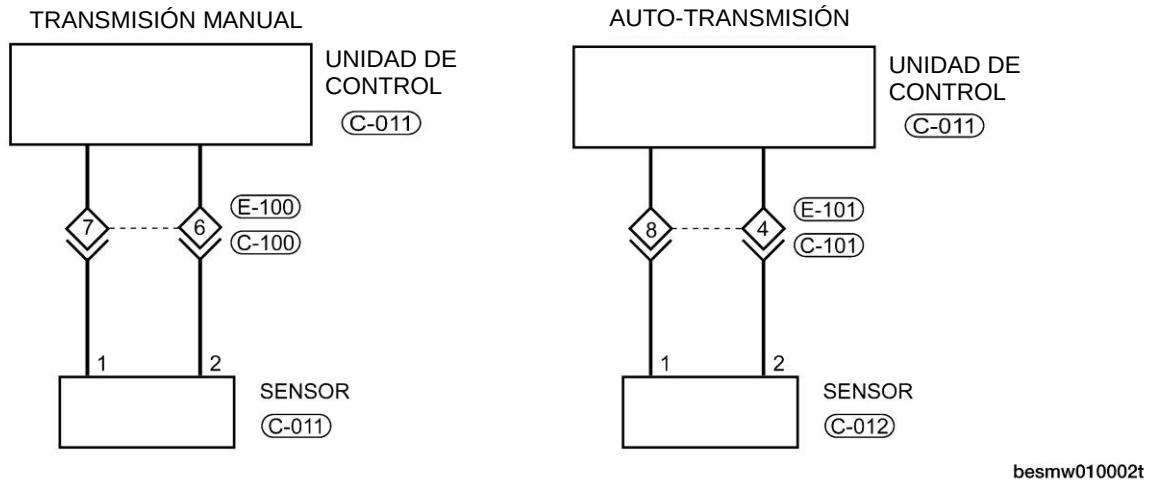


- En esquemas eléctricos, vista de extremo de terminal hembra está indicado en la parte inferior de la página para todos componentes que están indicado en la pagina de esquema.



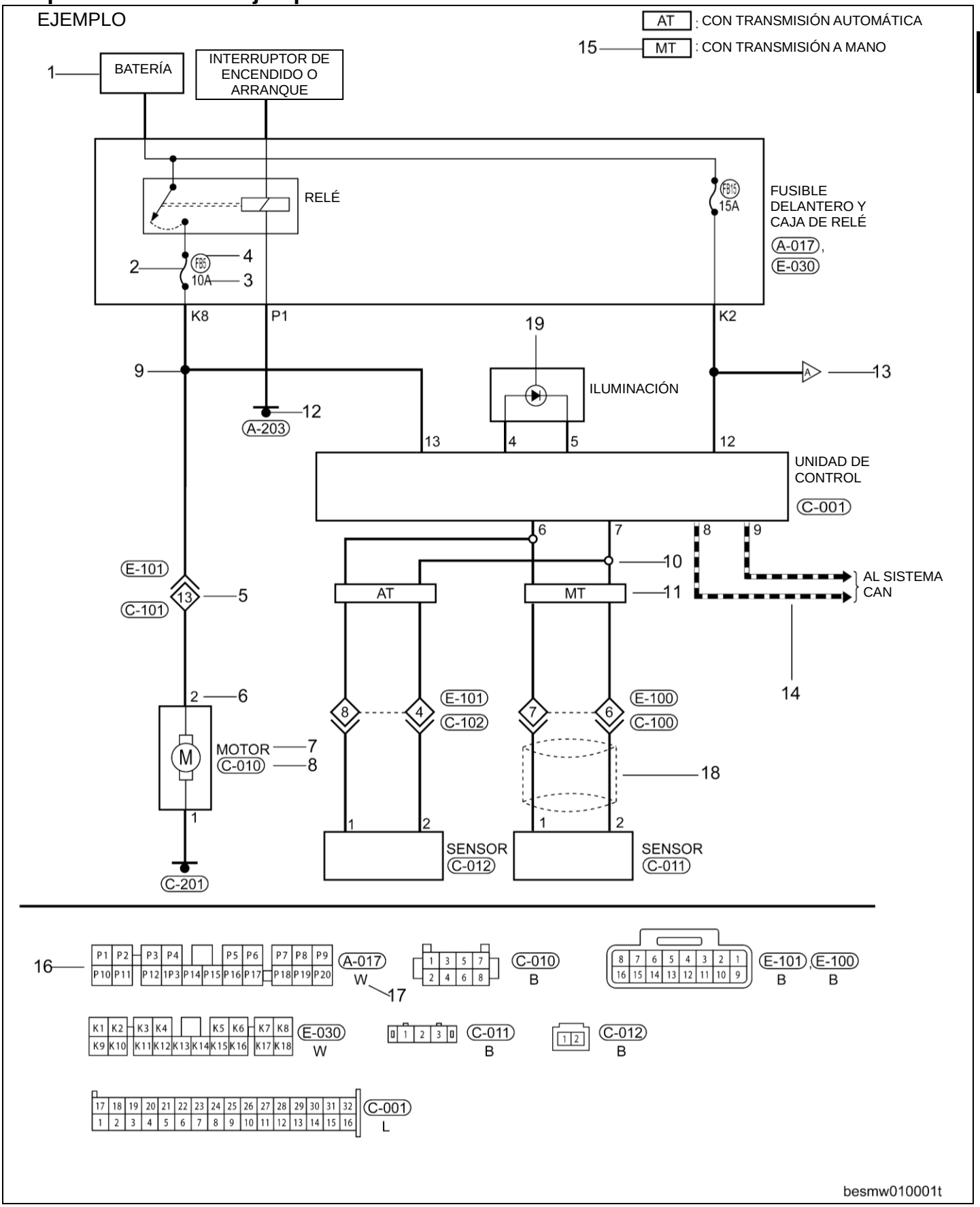
Empalme Opcional

Empalme opcional



- Conexión opcional están indicado con caja de forma diamante sólido con número de identificación adentro.

Esquema Eléctrico--Ejemplo



NÚMERO	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Fuente de Alimentación	Representa la condición cuando el sistema recibe voltaje positivo de batería.
2	Fusible	Una línea representa que es un fusible.
3	Corriente nominal	Representa corriente nominal del fusible.
4	Ubicación de fusible	Representa la ubicación del fusible en la Caja de Fusible de Energía o FUSIBLE DELANTERO y Caja de Relé.
5	Conectores	Representa que el conector E-101 es hembra y el conector C-101 es macho.
6	Número de terminal	Representa el número de terminal de un conector.
7	Nombre de componente	Representa la descripción de un componente.
8	Número del conector	Representa el número del conector. La letra significa en cual arnés el conector está localizado.
9	Conexión:	Círculo sombreado representa que la conexión es siempre en vehículo.
10	Conexión opcional	Círculo abierto representa que la conexión es opcional dependiendo de aplicación del vehículo.
11	Abreviación opcional	Representa que el circuito es opcional dependiendo de la aplicación del vehículo.
12	Tierra (GND)	Se significa la línea a tierra (Vease Distribución de Línea a Tierra en Sección 16 Cableado). Número de conector a tierra no tiene cara de visión.
13	Cruce de página	Esta flecha representa que el circuito continua a págna adyacente. “A” corresponde a “A” en la página adyacente del esquema eléctrico.
14	Vínculo de dato	Representa que el sistema se ramifica a otro sistema identificado por código de dato de célula.
15	Descripción opcional	Representa una descripción de abreviación de opción utilizada en la página.
16	Vistas de conector	Representa la información del conector. Este lado de componente está descrito por signos de conetor.
17	Color del conector	Se indica un código para el color del conector: B = Negro W = Blanco R = Rojo G = Verde L = Azúl Y = Amarillo BR = Marrón O = Anaranjado GR = Gris
18	Línea blindada	La línea encerrada por círculo de línea rota representa cable blindado.
19	Diodos de emisión de luz	Como una herramienta de iluminación, en el circuito y grupo de instrumentos.

CÓMO LOCALIZAR UN ESQUEMA ELÉCTRICO EN EL MANUAL DE MANTENIMIENTO

Índice de Esquema Eléctrico

La tabla siguiente indica donde localizar un esquema eléctrico específico para componente o sistema de un vehículo. El esquema eléctrico se encuentra en el manual de mantenimiento y es fácil de identificar por sus componentes o sistemas del vehículo.

NOTA:
Algunos capítulos del manual de mantenimiento NO contienen esquemas eléctricos e identificará como Nada en la columna de Componente/Sistema de Vehículo.

CAPÍTULO DE MANUAL DE MANTENIMIENTO	COMPONENTES DE SISTEMA DEL VEHÍCULO
01 - Información General	• Nada
02 -Motor	• Nada
03 –Control de Motor Electrónico	• Módulo de Control de Motor(ECM) • Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor • Sensor de golpe • Sensor de Oxígeno de Línea arriba • Sensor de Oxígeno de Flujo abajo • Sensor de Posición del cigüeñal • Sensor de Posición del árbol de Levas • Bobina de Encendido • Válvula de Control de Filtro de carbón • FUSIBLE DELANTERO y Caja de Relé • Compresor de aire acondicionado • Módulo de Control de Inmovilizador • Inyectores de combustible • Sensor de Presión Absoluta del Colector(1,6L) • Sensor de Posición del Pedal de Acelerador • Sensor de Velocidad del Vehículo • Sensor de Posición de Pedal del Estrangulador • Interruptor de dirección asistida • Interruptor de Pedal de Embrague(si armado) • Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
04 - Suminstro de combustible	• Inyectores de combustible • Sensor de Nivel de Combustible y Bomba de Combustible
05 - Arranque y Recarga	• Motor de Arranque • Interruptor de Encendido • Interruptor de Pedal de Embrague(si armado) • Generador
06 - Sistema de Refrigeración	• Ventilador de Refrigeración
07 -Escape	• Nada

CAPÍTULO DE MANUAL DE MANTENIMIENTO	COMPONENTES DE SISTEMA DEL VEHÍCULO
08 -Transeje y caja de cambios	• Módulo de Control de Transeje (TCM) • Selector de Horquilla de Transeje Automático • Conjunto de Transeje Automático • Conjunto de Transmisión manual • Interruptor de Modo Invierno • EPDE Válvula de Solenoide • Interruptor de Luz de Reserva • Módulo de Control de Gestión de Torque Integrada(ITM)
09 - Línea Motriz y Eje	• Nada
10 -Suspensión	• Nada
11 -Dirección	• Interruptor de dirección asistida
12 -Freno	• Módulo del Sistema de Freno Antibloqueo (ABS) • Sensores de Velocidad de Rueda • Interruptor de Freno • Interruptor de Freno para Aparcamiento • Interruptor de Nivel de Fluido de Freno
13 - Calefacción y Aire Acondicionado	• Sistema de Control de Temperatura Manual • Motor de Ventilador • Compresor de aire acondicionado • Interruptor de Presión de Refrigerante
14 -Cinturones	• Módulo de control de cinturones • Hebilla de Cinturon de Seguridad del Asiento • Sensor de Choque Frontal • Bolsa de Aire del Chofer • Bolsa de Aire de Pasajeros

CAPÍTULO DE MANUAL DE MANTENIMIENTO	SISTEMA DE VEHÍCULO DE COMPONENTE
15 - Carrocería y Accesorios	• Motor de Limpiaparabrisas • Motor de Lavador de Limpiaparabrisas • Luneta Térmica Trasera • Cerradura Eléctrica de Puerta • Ventanas Eléctricas • Espejos Eléctricos • la Unidad de Control del Techo Solar • Radio • Luces Internas • Luces Externas • Interruptor de Presión de Aceite • Timbre de Alerta • Módulo de Control de Carrocería (BCM) • Grupo de Instrumento • Interruptor de Tecla • Salida eléctrica • Conector de Vínculo de Dato • Módulo de Control de Inmovilizador • Bocina
16 - Cableado	• Distribución eléctrica • FUSIBLE DELANTERO y Caja de Relé • Caja de Fusible de Energía • Interruptor de Encendido • Distribución de Cables a Tierra

Lista de Abreviación

TÉRMINO	ABREVIACIÓN
Sistema de Freno Antibloqueo	ABS
Sensor del Acelerador	AES
Sensor de Posición del Pedal de Acelerador	APS
Control Automático de Temperatura	ATC
Fluido de Transeje Automático	ATF
Módulo de Control de carrocería	BCM
Sensor de Presión del Freno	BPS
Sensor de Posición del árbol de Levas	CMP
Interruptor de Posición del Pedal de Embrague	CPP Interruptor
Sensor de Posición del cigüeñal	CKP
Conector de Vínculo de Dato	DLC
Código de Falla de Diagnóstico	DTC
Módulo de Control de Motor	ECM
Temperatura de Refrigerante del Motor	ECT
Velocidad del Motor	RPM
Emisión Evaporatoria	EVAP
Filtro de Carbón de Emisión Evaporatoria	EVAP filtro de carbón
Sistema de Emisión Evaporatoria	EVAP Sistema
Válvula de Recirculación de Gas de Escape	EGR Válvula

TÉRMINO	ABREVIACIÓN
Sensor de Velocidad de Rueda Izquierda Frontal	FLS
Sensor de Velocidad de Rueda Derecha Frontal	FRS
Sensor de Velocidad de Rueda Izquierda Trasera	RCS
Sensor de Velocidad de Rueda Derecha Trasera	RRS
Tierra	GND
Sensor de Oxígeno Calentado	O2S
Control de Aire en Vacío	IAC
Temperatura de Aire de Entrada	IAT
Ignición	IGN
Control de Ignición	IC
Módulo de Control de Inmovilizador	ICM
Inyector	INJ
Sensor de Velocidad de Eje Impulsor	ISS Sensor
Sensor de golpe	KS
Presión Absoluta de Colector	MAP
Flujo de masa de Aire	MAF
Luz de Indicación de Falla	MIL
Interruptor de Presión de Aceite	OPS
Sensor de Velocidad del Eje de Salida	OSS Sensor
Válvula de Ventilación Positiva del Cárter	PCV Válvula
Suministro de Energía	PWR
Sistema de Control de Bolsa de Aire SRS	SRC
Sensor de Posición del Estrangulador	TPS
Módulo de Control de Transeje	TCM
Sensor de Velocidad de Turbina	TSS
Número de Identificación del Vehículo	VIN
Sensor de Velocidad del Vehículo	VSS

MOTOR

02

CONTENIDOS

Página

MECÁNICA DEL 1,6L y 1,8L MOTOR 02-1

MECÁNICA DE MOTOR 2,0L..... 02-78

MECÁNICA DE MOTOR 2,4L..... 02-153

MECÁNICA DEL 1,6L y 1,8L MOTOR

INFORMACIÓN GENERAL 02-3
- Descripción 02-3
- Operación 02-3
- Especificaciones 02-3
- Herramientas Especiales 02-7
- Sistema de lubricación 02-10

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 02-13
- Diagnóstico de Funcionamiento del Motor 02-13
- Diagnóstico de Mecánica del Motor 02-14
- Prueba de Presión de Compresión del Cilindro 02-16
- Prueba de la Junta de Cabezal del Cilindro 02-16

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO 02-17

Correa Impulsora Adjuntada 02-17
- Retirada e Instalación 02-17

Elemento de Filtro de Aire 02-18
- Retirada e Instalación 02-18

Carcasa de Filtro de Aire 02-18
- Retirada e Instalación 02-18

Capucho de Cabezal de Cilindro 02-19
- Retirada e Instalación 02-19

Árbol de Leva 02-20
- Retirada e Instalación 02-20

Cabezal de Cilindro 02-23
- Retirada e Instalación 02-23

Sello de Aceite de cigüeñal delantero 02-25
- Retirada e Instalación 02-25

Sello de Aceite de Cigüeñal trasero 02-27
- Retirada e Instalación 02-27

Soporte de Motor 02-29
- Retirada y In stalación – Soporte Izquierdo 02-29
- Retirada y In stalación – Soporte Derecho 02-30
- Retirada y In stalación – Soporte Delantero 02-30
- Retirada y In stalación – Soporte Trasero 02-31

Conjunto de Motor 02-31
- Retirada e Instalación 02-31

Correa sincrónica de Motor 02-38
- Retirada e Instalación 02-38

Colector de escapeColector de Escape 02-42
- Retirada e Instalación 02-42

Colector de Admisión 02-44
- Retirada e Instalación 02-44

Polea de guía 02-46
- Retirada e Instalación 02-46

Filtro de Aceite 02-47
- Retirada e Instalación 02-47

Cárter de Aceite 02-48
- Retirada e Instalación 02-48

Bomba de Aceite 02-49
- Retirada e Instalación 02-49

Colador de Aceite 02-50
- Retirada e Instalación 02-50

REPARACIÓN DE UNIDAD DE MOTOR 02-51

Bloque de Motor 02-51
Especificaciones 02-51
Desensamblaje 02-51
Inspección 02-53
Ensamblaje 02-53

Pistón 02-54
Especificaciones 02-54
Desensamblaje 02-55

Inspección 02-56
Ensamblaje 02-58

Biela 02-59
Especificaciones 02-59
Desensamblaje 02-59
Inspección 02-60
Ensamblaje 02-60

Cigüeñal 02-61
Especificaciones 02-61
Desensamblaje 02-61
Inspección 02-62
Ensamblaje 02-63

REPARACIÓN DE UNIDAD DE CABEZAL DE CILINDRO 02-64

Cabezal de Cilindro 02-64
Especificaciones 02-64
Desensamblaje 02-64
Inspección 02-67
Ensamblaje 02-67

Árbol de Leva 02-68
Especificaciones 02-68
Desensamblaje 02-69
Inspección 02-69
Ensamblaje 02-71

Válvula y Guías de Válvula 02-72
Especificaciones 02-72
Desensamblaje 02-72
Inspección 02-73
Ensamblaje 02-74

Resortes de Válvula 02-75
Especificaciones 02-75
Desensamblaje 02-75
Inspección 02-76
Ensamblaje 02-77

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

1,6L y 1,8L son motores en-línea de cuatro cilindros que cuentan con los siguientes rasgos:

- Doble árboles de leva arriba
- Cuatro válvulas por cilindro
- Cabezal de cilindro de aluminio
- Bloque de cilindro de hierro fundido (motor 1,8L)
- Bloque de cilindro de aluminio (motor 1,6L)

Operación

En motores 1,6L y 1,8L se utiliza el diseño de 4 válvulas por cilindro y de doble árboles de leva arriba. Los motores utilizan un sistema de ignición de bobina individual. En el motor 1.6 L se utiliza el bloque de cilindro de aluminio y el bloque del motor 1,8L está hecho de hierro fundido. Las tapas de cojinete están integradas en el módulo inferior del conjunto de bloque de cilindro. Un cárter de aceite de aluminio se fija a la base del bloque inferior de cilindro por pernos. Los árboles de leva están montados en la cabezal del cilindro y actuan contra alzaválvulas para abrir y cerrar las válvulas. Los árboles de leva son impulsados fuera del frente del cabezal de cilindro por una correa sincrónica. La correa está impulsada por una rueda dentada que está ubicada en el cigüeñal. El conjunto de pistón es un pistón de aluminio con una biela de hierro fundido.

Cabezal de cilindro de aluminio contiene doble árboles de leva arriba con una estructura de 4 válvulas-por-cilindro. Las válvulas están configuradas en dos filas en-línea. El cabezal de cilindro incorpora guías y asientos de válvula metálica de polvo. El cabezal de cilindro está sellado al bloque utilizando una junta de cabezal de acero de multi-capa y pernos de retención.

Especificaciones

Especificaciones de Motor 1,6L

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Tipo	En-línea OHV, DOHC
Número de Cilindros	4
Tasa de Compresión	10.5:1
Presión de Compresión	10 -15 bar
La Variación de Presión de Compresión Máxima Entre Cilindros	25%
Carrera	77,5 mm
Diámetro	81 mm
Desplazamiento	1597 cc
Orden de Encendido	1-3-4-2

Especificaciones de Motor 1.8 L

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Tipo	En-línea OHV, DOHC
Número de Cilindros	4
Tasa de Compresión	10.5:1
Presión de Compresión	10 -15 bar
La Variación de Presión de Compresión Máxima Entre Cilindros	25%
Carrera	89,5 mm
Diámetro	81 mm
Desplazamiento	1845 cc
Orden de Encendido	1-3-4-2

Especificaciones mecánicas

DESCRIPCIÓN	ÍTEM	NORMA	LÍMITE
Presión de Aceite de Motor	Velocidad en Vacío Inferior (800 ± 50 RPM)	1,2 -1,5 bar	-
	Velocidad en Vacío Superior (2000 RPM)	3,2 -3,5 bar	-
	Velocidad Alta(4000 RPM)	3,7 ± 0,5 bar	-
Espacio del Bloque del Motor	Distorsión de Superficie	-	0,15 mm
	Diametro Interno	81,000 -81,010 mm	-
	No-Redondo	-	< 0,008 mm
	Conicidad	-	< 0,01 mm
Espacio de Ranura de Anillo del Pistón	Primer Anillo	0.04 -0,08 mm	-
	Segundo Anillo	0.0251 -0,01 mm	-
Espacio de Extremo de Anillo de Pistón	Primer Anillo	0.2 -0,4 mm	0,8 mm
	Segundo Anillo	0.4 -0,6 mm	1,0 mm
Espacio de Pasador de Pistón al Pistón	-	0.002 -0,013 mm	-
Diámetro de Pistón	-	80.946 -80,964 mm	-
Espacio de Ranura de Anillo	Primer Anillo	0.04 -0,08 mm	-
	Segundo Anillo	0.01 -0,0251 mm	-
Espacio Radial de Biela de Conexión	-	0.016 -0,051 mm	-
Espacio Axial de Biela de Conexión	-	0.002 -0,013 mm	-
Diámetro de Cuello Principal del Cigüeñal	-	53.981 -54 mm	-
Diámetro de Cuello de Barra de Cigüeñal	-	47,884 -47,9 mm	-
Óvalo Máximo de Cuello Principal del Cigüeñal	-	-	< 0,008 mm
Espacio Axial del Cigüeñal	-	0.07 -0,265 mm	-
Espacio Radial del Cigüeñal	-	0.0035 -0,034 mm	-
Coaxialidad de Cuello Principal del Cigüeñal	-	-	< 0,005 mm
Espesor de Arandela de Empuje	-	2,4 -2,405 mm	-
Espacio de aceite entre biela de Cigüeñal y cuello de eje principal	-	0,022 mm	0,058 mm
Lisura de Cabezal de Cilindro	-	-	< 0,04 mm
Desviación de Válvula de Admisión	-	-	< 0,02 mm
Desviación de Válvula de Escape	-	-	< 0,04 mm
Altura de Resorte	-	47,7 mm	-
Altura de Resorte en 620 Newtons de Presión	-	32,0 mm	-

DESCRIPCIÓN	ÍTEM	NORMA	LÍMITE
Altura de Leva de Admisión	-	37,15 mm	-
Altura de Leva del Escape	-	37,05 mm	-
Diámetro Externo de Cuello de Árbol de Leva #1	-	31.934 -31,95 mm	-
Cuello de Árbol de Leva #2, #3, #4, #5, Diámetro externo	-	23.947 -23,96 mm	-
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #1	-	32 -32,025 mm	-
Cojinete de Leva #2, #3, #4, #5, Diámetro Interno	-	24 -24,021 mm	-
Espacio de Cuello de Árbol de Leva #1	-	0.05 -0,091 mm	-
Espacio de Cuello de Árbol de Leva #2, #3, #4, #5	-	0.04 -0,074 mm	-
Espacio Axial de Árbol de Leva de Admisión	-	0.15 -0,20 mm	-
Espacio Axial de Árbol de Leva de Escape	-	0.15 -0,20 mm	-
Espacio de Guía de Válvula de Admisión	-	0.012 -0,043 mm	-
Espacio de Guía de Válvula de Escape	-	0.032 -0,063 mm	-
Diámetro Externo de Válvula	Válvula de Admisión	5.98 ± 0,008 mm	-
	Válvula de Escape	5.96 ± 0,008 mm	-
Diámetro Interno de Guía de Válvula	Válvula de Admisión	5.4 ± 0,1 mm	-
	Válvula de Escape	5.4 ± 0,1 mm	-
Espesor de Borde en la Parte Superior de Válvula	Válvula de Admisión	0.3 ± 0,15 mm	-
	Válvula de Escape	0.3 ± 0,15 mm	-
Ángulo Inclinado de Válvula	Válvula de Admisión	65°	-
	Válvula de Escape	68°	-
Altura de Válvula	Válvula de Admisión	107,998 mm	-
	Válvula de Escape	106,318 mm	-

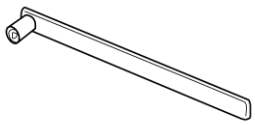
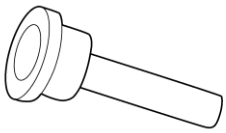
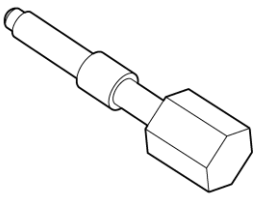
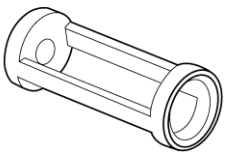
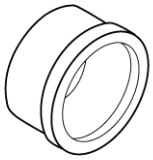
Especificaciones de Torque

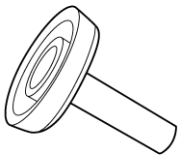
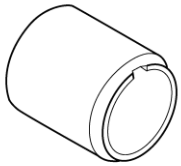
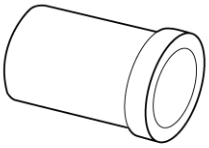
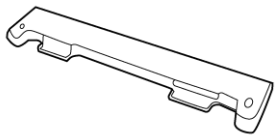
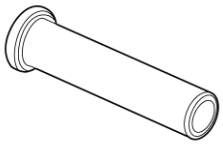
ATENCIÓN:
Al apretar un tornillo en dos pasos, NO utilice llave de torque para el segundo paso.

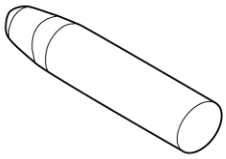
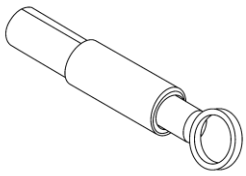
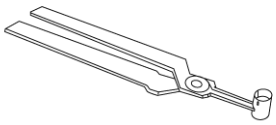
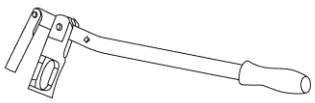
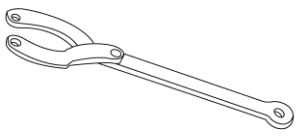
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Perno de Polea de Tensor de Correa impulsora Accesoria	35
Pernos de Tapa de Cojinete del Árbol de Leva	11
Pernos de Chapa de Presión del Embrague	25
Pernos de Tapa de bielas de pistón	Primer Paso: Apretar pernos a 25 N·m segundo paso: Apretar pernos a un 90° adicional
Soporte de Cigüeñal	28
Pernos de Tapa de Cojinete Primario de Cigüeñal	Primer paso: Apretar pernos a 45 N·m segundo paso: Apretar pernos a un 180° adicional

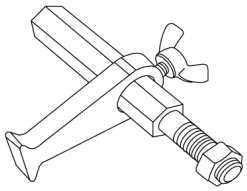
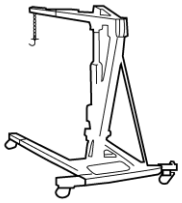
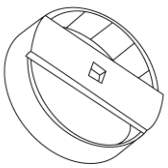
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Perno de Rueda de correa sincrónica de Cigüeñal	Primer paso: Apretar pernos a 130 N·m segundo paso: Apretar el perno un ángulo adicional de 65°
Pernos Amortiguadores de Vibración de Cigüeñal	25
Pernos de Capucho de cabezal de cilindro	11
Pernos de Cabezal de Cilindro	Primer paso: Apretar pernos a 40 ± 5 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5° tercero paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5°
Pernos de soporte de Varilla del aceite	11
Pernos de Chapa Impulsora (transeje automático)	75
Perno de Montaje Izquierdo de Motor	70
Perno de Montaje Derecho de Motor	70
Perno de Soporte Delantero del Motor	60
Perno de Montaje trasero de Motor	60
Perno de Motor a Transeje	80
Tuercas de Colector de Escape	25
Pernos Protectores a Calor de Colector de Escape	15
Perno de Rueda de correa sincrónica de Árbol de Leva de Escape	120
Pernos de Volante(transeje manual)	75
Pernos de Soporte de Riel de Combustible	11
Perno de Polea Vacío	40
Perno de Rueda de correa sincrónica de Árbol de Leva de Admisión	120
Pernos de Colector de Admisión	10
Tuercas de Colector de Admisión	11
Pernos de Soporte de Colector de Admisión	25
Perno de Polea Vacío Inferior	45
Perno de Bloque de Cilindro Inferior	23
Filtro de Aceite	25
Pernos de Cárter de aceite	18
Tapón de Drenaje de Aceite	40
Pernos de Colador de Aceite	18
Pernos de Bomba de Aceite	11 (Aplicar Loctite 5910 Rosca-pegamento)
Pernos de Cubierta de Correa sincrónica Trasera	7
Pernos de Cubierta Superior de Correa sincrónica	11
Pernos de Cubierta Inferior de Correa sincrónica	11
El conjunto de Tensor de Correa sincrónica	27
Perno de Polea de Tensor de Correa sincrónica	30
Pernos de Cuerpo de Estrangulador	11
Perno de Polea Vacío superior	45

Herramientas Especiales

Retirador de Perno de Soporte de motorDerecho CH-20001	 besm020079
Herramienta de instalación de Sello de Árbol de Leva CH-20002	 besm020001
Soporte de Cigüeñal CH-20003	 besm020009
Adaptador de Compresor de Resorte de Válvula CH-20004	 besm020080
Herramienta de instalación de Sello de Aceite de Cigüeñal Trasero CH-20005	 besm020003

Guía de Sello de Aceite de Cigüeñal Trasero CH-20006	 besm020002
Herramienta de instalación de Sello de Cigüeñal Frontal CH-20007	 besm020004
Guía de Sello de Cigüeñal Frontal CH-20008	 besm020005
Soporte de Árbol de Leva CH-20010	 besm020008
Herramienta de instalación de Sello de Válvula CH-20011	 besm020081

Guía de Herramienta de instalación de Sello de Vara de válvula CH-20012	 besm020006
Retiraror de Sello de Válvula CH-20013	 besm020082
Herramienta de instalación de Guardador de Válvula CH-20017	 besm020084
Compresor de Resorte de Válvula CH-20018	 besm020007
Aparato de Fijación de Polea de Correa de Cigüeñal CH-20019	 besm020085

Aparato de Fijación de Volante CH-20043	 ltsm020211
Elevador de Motor	 besm020010
Retiraror de Filtro de Aceite CH-10003	 besm020087

Sistema de lubricación

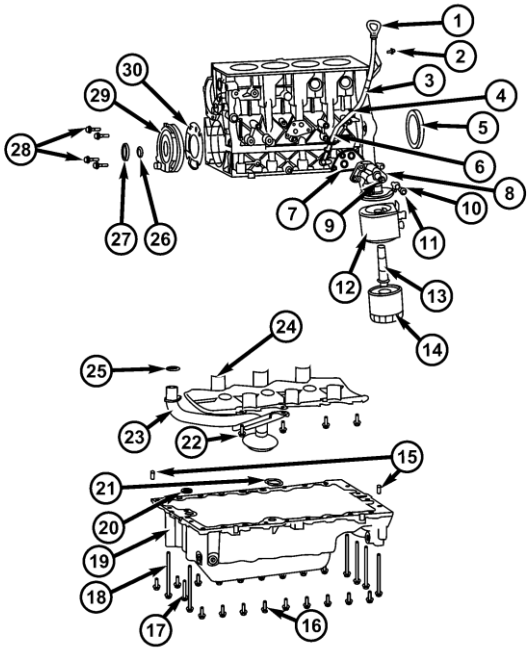
El sistema de lubricación del motor funciona como sigue:

- El aceite es inhalado por una bomba de aceite mediante el tubo colector de la bomba de aceite en el depósito cárter de aceite.
- El aceite está bombeado a través del filtro de aceite al bloque de cilindro.
- El aceite entra en el canal de aceite principal donde se distribuye a cuellos principales de cigüeñal y al cabezal del cilindro.
- Desde los cuellos principales, el aceite pasa por el pasillo transversal en el cigüeñal para lubricar cojinetes de barra de conexión. Fuga controlada vía cojinetes principales de cigüeñal y los de barra de conexión es para enfriar y lubricar paredes de cilindro así como barra de conexión entera y el conjunto de anillo de pistón.
- El sistema de lubricación de motor es una filtración de pleno flujo de tipo abastecido por presión. El cuerpo de la bomba de aceite está armado al bloque de motor. El rotor interno de la bomba está impulsado por el cigüeñal.

Especificaciones de Presión de Aceite de Motor

Velocidad en Vacío Inferior (800 ± 50 RPM)	1.2 -1.5 bar
Velocidad en Vacío Superior (2000 RPM)	3.2 -3.5 bar
Velocidad Alta(4000 RPM)	3.7 ± 0.5 bar

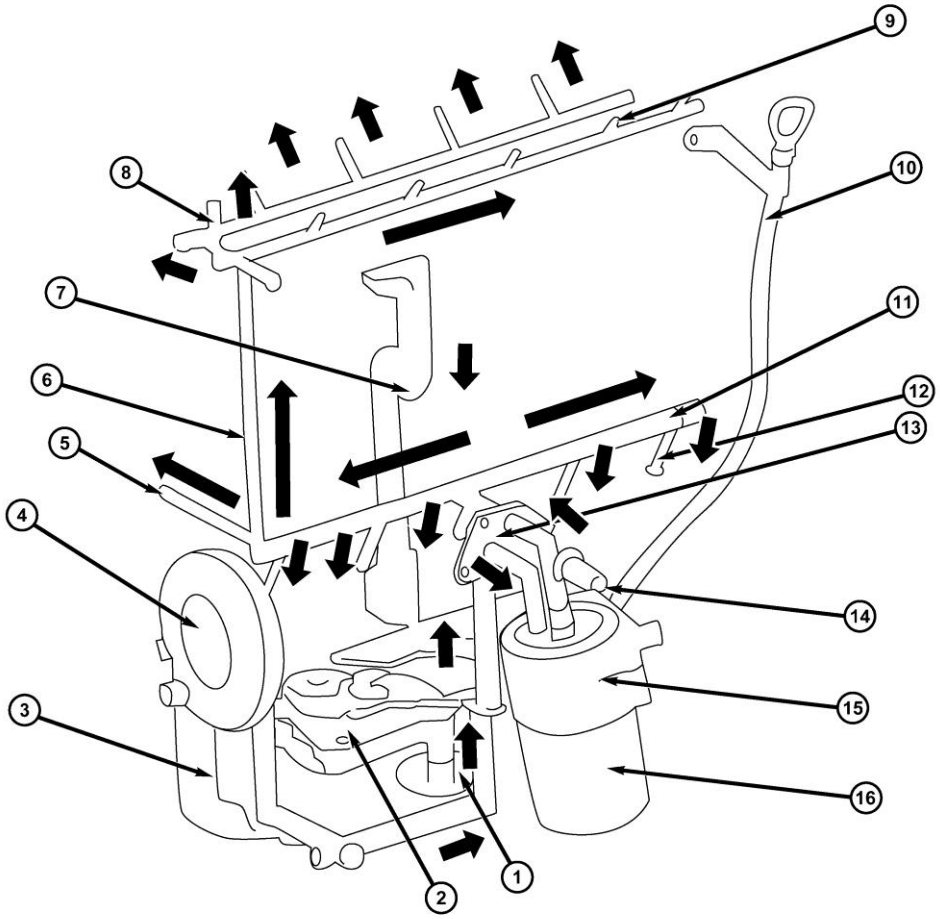
Sistema de Lubricación de Motor



ltsm020161

1 - Varilla de Aceite	16 - Perno de Cárter de Aceite
2 - Perno de Varilla de Aceite	17 - Perno de Cárter de Aceite
3 - Escuadra de Varilla de Aceite	18 - Perno de Cárter de Aceite
4 - Guía de Varilla de Aceite	19 - Cárter de Aceite
5 -Cigueñal trasero Sello de aceite Sello de Aceite Trasero de Cigüeñal	20 -Sello O-aro
6 - O-Aro de Sello	21 - O-Aro de Sello
7 - Junta de Escuadra de Filtro de Aceite	22 - Perno de Colador de Bomba de Aceite
8 - Escuadra de Filtro de Aceite	23 - Colador de Bomba de Aceite
9 - Émbolo de Alivio de Presión	24 - Chapa de Partición
10 - Perno de Brida	25 - O-Aro de Sello
11 - Perno de Brida	26 - O-Aro de Sello
12 - Refrigerador de Aceite	27 - Sello de Aceite Delantero de Cigüeñal
13 - Conector de Filtro de Aceite	28 - Perno de Boma de Aceite
14 - Filtro de Aceite	29 - Conjunto de Boma de Aceite
15 –Espiga	30 –Junta de Conjunto de Boma de Aceite

Diagrama de Flujo de Aceite de Motor



1 - Colador de Bomba de Aceite	9 - al Capucho de Cojinete Mediano
2 - Chapa de Partición	10 - Varilla de Aceite
3 - Cárter de Aceite	11 - al Cigüeñal
4 - Bomba de Aceite	12 - Tubo de Cigüeñal
5 - Ruta de Aceite de Admisión de Turbo (si equipado)	13 - Escuadra de Filtro de Aceite
6 - a la Cabezal de Cilindro	14 - Interruptor de Presión de Aceite
7 - Ruta de Retorno de Aceite	15 - Refrigerador de Aceite
8 - al Capucho de Cojinete Delantero	16 - Filtro de Aceite

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Diagnóstico de Funcionamiento del Motor

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	CORRECCIÓN
El motor no arranca	1. Batería débil 2. Conexiones de batería corroidas o flojas 3. Arrancador defectuoso 4. Bobina o unidad de control defectuosa 5. Espacio de bujía incorrecto 6. Contaminación en sistema de combustible 7. Bomba de combustible defectuosa 8. Temporizador incorrecto	1. Probar baterías. Recargarlas o reemplazarlas si es necesario. 2. Limpiar o apretar conexión de baterías. Aplicar una capa fina de grasa de mineral a terminales. 3. Probar el sistema de arranque. Revisar códigos. (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 4. Probar y reemplazarlo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado). 5. Configurar espacio 6. Limpiar el sistema y reemplazar el filtro de combustible. 7. Probar bomba de combustible y realizar reemplazo como se requiere. (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 8. Revisar correa sincrónica saltada.
El motor se para o marcha en vacío	1. Velocidad ralenti está demasiado baja. 2. Mezcla de combustible incorrecta 3. Fuga de colector de admisión 4. Bobina de ignición defectuosa	1. Probar el flujo de aire mínimo. (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 2. Vease Información de Diagnóstico Adecuado. 3. Inspeccionar colector de admisión, junta de colector y mangueras de vacío. 4. Realizar prueba y reemplazo si es necesario. (vease Información de Diagnóstico Adecuado)
El motor se pierde potencia	1. Bujía sucia o espacio incorrecto 2. Contaminación en sistema de combustible 3. Bomba de combustible defectuosa 4. Válvula con sincronización incorrecta. 5. Junta de cabezal de cilindro se fuga. 6. Compresión baja. 7. Válvula quemada, torcida, demasiado espacio o picada. 8. Sistema de escape tapado o restanilloido. 9. Bobina de ignición defectuosa 10. Bujía quemada.	1. Limpiar bujía y arreglar espacio. 2. Limpiar el sistema y reemplazar el filtro de combustible. 3. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado)4. Corregir sincronización de la válvula. 5. Reemplazar junta de cabezal del cilindro. 6. Probar compresión de cada cilindro 7. Reemplazar válvulas. 8. Ejecutar prueba de restricción de escape. Instalar partes nuevas. 9. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 10. Reemplazar bujías.

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	CORRECCIÓN
El motor se pierde en aceleración	1. Bujía sucia o espacio incorrecto 2. Contaminación en sistema de combustible 7. Válvula quemada, torcida, demasiado espacio o picada. 4. Bobina de ignición defectuosa	1. Limpiar bujía y arreglar espacio. 2. Limpiar el sistema de combustible y reemplace filtro de combustible. 3. Reemplazar válvulas. 4. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado)
El motor se pierde en alta velocidad	1. Bujía sucia o espacio incorrecto 2. Bobina de ignición defectuosa 3. Inyector de combustible sucio 4. Contaminación en sistema de combustible	1. Limpiar bujía y arreglar espacio. 2. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 3. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 4. Limpiar el sistema y reemplazar el filtro de combustible.

Diagnóstico de Mecánica del Motor

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	CORRECCIÓN
Ruido en Grupo de válvulas	1. Nivel alto o bajo de aceite en cárter 2. Aceite fino o diluido. 3. Aceite espeso. 4. Presión de aceite bajo. 5. Leva desgastada. 6. Guías de válvula desgastada. 7. Desviación excesiva de asiento de válvula encima de cara de válvula.	1. Revisar y corregir nivel de aceite del motor. 2. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 3. Cambiar aceite y filtro de motor. 4. Revisar y corregir nivel de aceite del motor. 5. Instalar árbol de leva nueva. 6. Reemplazar cabezal de cilindro. 7. Esmerilar asientos de válvulas y reemplazar válvulas.
Ruido en Biela	1. Suministro de aceite insuficiente 2. Presión de aceite bajo. 3. Aceite fino o diluido. 4. Espacio de cojinete excesivo. 5. Cuello de barra de conexión oval 6. Biela de pistón ovalada. 7. Biela de pistón no alineada. 8. Se aflojan las tuercas en biela.	1. Revisar nivel de aceite de motor. 2. Revisar nivel de aceite de motor. inspeccionar válvula de alivio y resorte de bomba de aceite. 3. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 4. Medir cojinetes por correcto espacio. Reparar si es necesario. 5. Reemplazar cigüeñal o esmerilar superficie. 6. Reemplazar biela de pistón. 7. Reemplazar biela de pistón torcida. 8. Apretar tuercas de la biela.
Ruido en Cojinete Principal	1. Suministro de aceite insuficiente 2. Presión de aceite bajo. 3. Aceite fino o diluido. 4. Espacio de cojinete excesivo. 5. Holgura excesiva 6. Cuello de cigüeñal ovalado o desgastado. 7. Volante o convertidor de torque flojo.	1. Revisar nivel de aceite de motor. 2. Revisar nivel de aceite de motor. Inspecconar bomba de aceite. 3. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 4. Medir cojinetes por correcto espacio. Reparar si es necesario. 5. Revisar cojinete de empuje por desgaste en bordes. 6. Reemplazar cigüeñal o esmerilar cuellos. 7. Apretar para corregir el torque.

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	CORRECCIÓN
Caida de Presión de Aceite	1. Nivel de aceite bajo. 2. Sensor de presión de aceite defectuosa. 3. Presión de aceite bajo. 4. Filtro de aceite atascado. 5. Aceite fino o diluido. 6. Espacio de cojinete excesivo.	1. Revisar nivel de aceite de motor. 2. Instalar nuevo sensor. 3. Revisar sensor y espacio de aceite de cojinete principal. 4. Instalar filtro de aceite fresco. 5. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 6. Medir cojinetes por correcto espacio.
Fuga de Aceite	1. Juntas No alineadas o deterioradas. 2. Pieza de fijación suelta, rota o pieza de metal porosa. 3. Enchufe roscado desalineado o deteriorada.	1. Reemplazar la junta. 2. Apretar, reparar o reemplazar la pieza. 3. Realizar reemplazo si es necesario.
Ensuciada bujía o consumo de aceite demasiado	1. sistema PCV defectuoso. 2. Anillos desgastados o rotos. 3. Carbón en ranura de anillo de aceite. 4. Anillos están montado demasiado apretado en ranura. 5. Guía de válvula desgastada. 6. Vara de válvula desgastada o dañada.	1. Revisar el sisitema y realizar reparación si es necesario. 2. Esmerilar calibre de cilindro. Instalar aro nuevo. 3. Instalar aro nuevo 4. Retirar aros y revisar ranuras. Si ancho de la ranura no es propia, reemplazar pistón. 5. Reemplace cabezal de cilindro. 6. Reemplazar sello(s).

Prueba de Presión de Compresión del Cilindro

- Resultado de una prueba de presión de compresión de cilindro puede utilizarse para diagnosticar varios fallos de motor.
- Asegure que la batería se cargue completamente y el motor de arranque este en buena condición de operación. De otra manera, la presión de compresión indicada podría ser inválida para el propósito de diagnóstico.
  - Revisar nivel de aceite de motor y añada aceite si es necesario.
  - Desconecte cables de bujía.
  - Retirar todas bujías del motor (luego de que las bujías están retiradas, revisar electrodos para encontrar defectos como ignición anormal, indicadores ensuciaddoa, calientes, aceitosos etc.).
  - Registrar número de cilindro de cada bujía para referencia de futuro.
  - Desconecte conectores eléctricos de inyector de combustible.
  - Asegurar que la hoja de estrangulador esté abierta totalmente durante la revisión de compresión.
  - Insertar adaptador de presión de compresión o el equivalente al agujero de cada bujía en cabezal de cilindro.
  - Presión máxima del motor de cigüeñal se encuentra en el indicador. Registre presión de cada cilindro.
  - Compresión no debería ser menor de 1000 kPa y no más de 25 por ciento de cilindro a cilindro.
  - Si uno o mas cilindros tienen anormalmente baja presión de compresión, repita la prueba de compresión.
  - Si el mismo cilindro(s) repite una lectura extremadamente bajo en la segunda prueba de compresión, se podría señalar la existencia de un problema para el cilindro en cuestión.

NOTA:
La presión de compresión recomendada será utilizada como guía a diagnóstico de problema de motor. No debería desensamblar motor para determinar la causa de compresión baja a menos que algun fallo está presente.

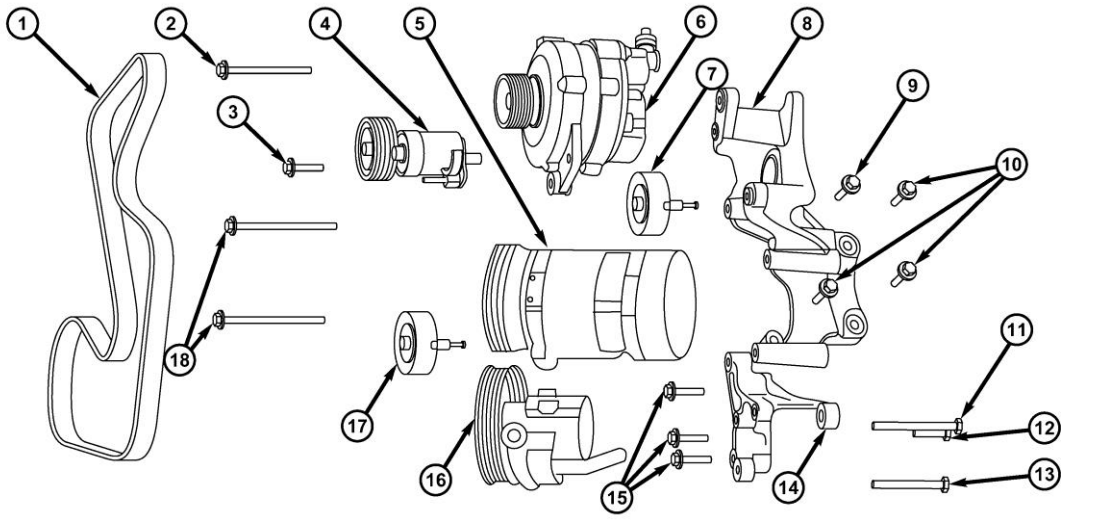
Prueba de la Junta de Cabezal del Cilindro

- Una fuga de junta de cabezal del cilindro puede localizarse entre cilindros adyacentes, entre un cilindro y la camisa de agua o desde un pasillo de aceite al externo del motor.
- Posibles indicaciones de fuga de junta de cabezal de cilindro entre cilindros adyacentes son:
  - Pérdida de potencia de motor
  - Motor falla
  - Economía mala de combustible
- Posibles indicaciones de fuga de junta de cabezal de cilindro entre cilindro y una camisa de agua adyacente son:
  - Motor se sobrecalienta
  - Pérdida de refrigerante
  - Emisión excesiva de vapor(humo blanco) de escape.
  - Refrigerante hace espuma

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO

Correa Impulsora Adjuntada

Retirada e Instalación



1 - Correa Impulsora	10 - Pernos de Escuadra de Generador
2 - Perno de Generador	11 - Perno de Bomba de Dirección Asistida
3 - Perno de Polea Tensora	12 - Perno de Bomba de Dirección Asistida
4 -Tensor	13 - Perno de Bomba de Dirección Asistida
5 -Compresor	14 - Escuadra de Bomba de Dirección Asistida
6 -Generador	15 -Pernos de Escuadra de Bomba de Dirección Asistida
7 –Polea de tensor	16 - Bomba de Dirección Asistida
8 - Escuadra de Generador	17 - Polea de tensor
9 - Perno de Escuadra de Generador	18 – Pernos de Compresor

¡ADVERTENCIA!

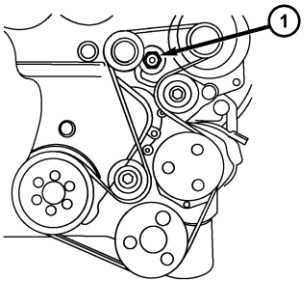
Inspeccionar correa impulsora solo cuando motor se para.

1. Al utilizar herramienta apropiada y aguantar la parte hexagonal de tensor de correa impulsora, gire la polea contra el sentido de las agujas de reloj para aflojar la correa impulsora.

¡ADVERTENCIA!

Evite poner manos cerca del tensor de correa impulsora cuando este está aguantando.

2. Retirar correa impulsora.
3. Retirar perno (1) polea tensora de correa impulsora adjuntado si es necesario.
   (Apretar perno (1) polea tensora de correa impulsora adjuntado a 35 N·m)



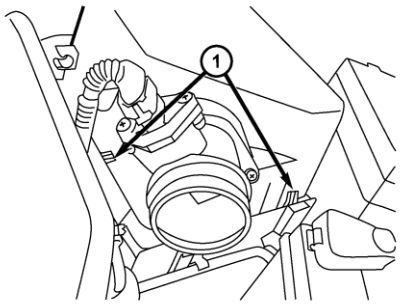
ltsm020196

4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Elemento de Filtro de Aire

Retirada e Instalación

1. Desenganchar clips (1) de lado de carcasa de limpiador de aire y levantar carcasa de limpiador de aire (superior).



ltsm020238

2. Retirar el elemento de filtro de aire.
3. Instalar un elemento nuevo de filtro de aire.
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

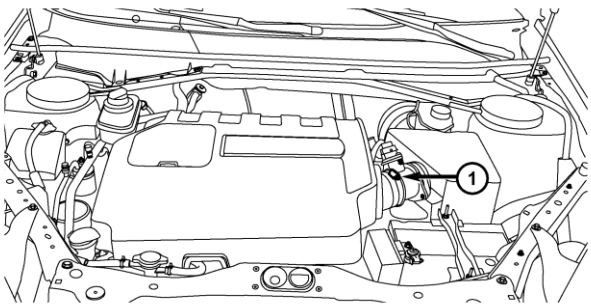
- Si es necesario, limpiar el interior de carcasa del filtro de aire antes de instalar elemento nuevo de filtro de aire.

Carcasa de Filtro de Aire

Retirada e Instalación

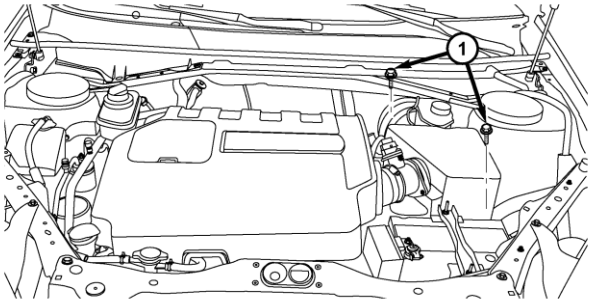
1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Desconectar conector eléctrico de sensor de flujo de aire (motor 1,8L).

3. Aflojar la abrazadera (1) entre manguera de aire de admisión y limpiador de aire, y retirar manguera de aire de admisión.



ltsm020242

4. Retirar tornillos (1) sujetando la carcasa de limpiador de aire a su base.



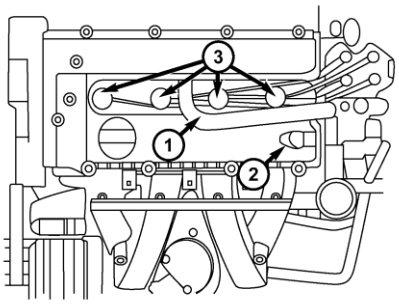
ltsm020243

5. Retirar carcasa de filtro de aire.
6. Retirar base de limpiador de aire.
7. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Capucho de Cabezal de Cilindro

Retirada e Instalación

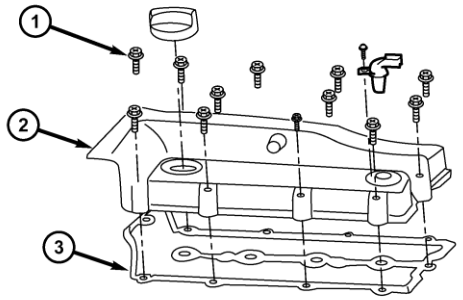
1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Retirar capucho de motor.
3. Utilizar aire comprimido para soplar sucios y escombros fuera de capucho de cabezal de cilindro antes de la retirada.
4. Desconectar el conector eléctrico de sensor de posición del árbol de leva.
5. Retirar sensor (2) de posición de árbol de leva y dejarlo a un lado.
6. Retirar cables (3) de bujía y dajarlos a un lado.
7. Retirar la manguera PCV(1) de capucho de cabezal del cilindro.



besm020022

8. Retirar pernos (1) de capucho de cabezal del cilindro.
   (Apretar pernos de capucho de cabezal de cilindro a 11 N·m)
9. Retirar capucho (2) de cabezal de cilindro.
10. Retirar junta (3) de capucho de cabezal de cilindro.
11. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

NOTA:
Instalar junta nueva de capucho de cabezal del cilindro durante la instalación.



ltsm020198

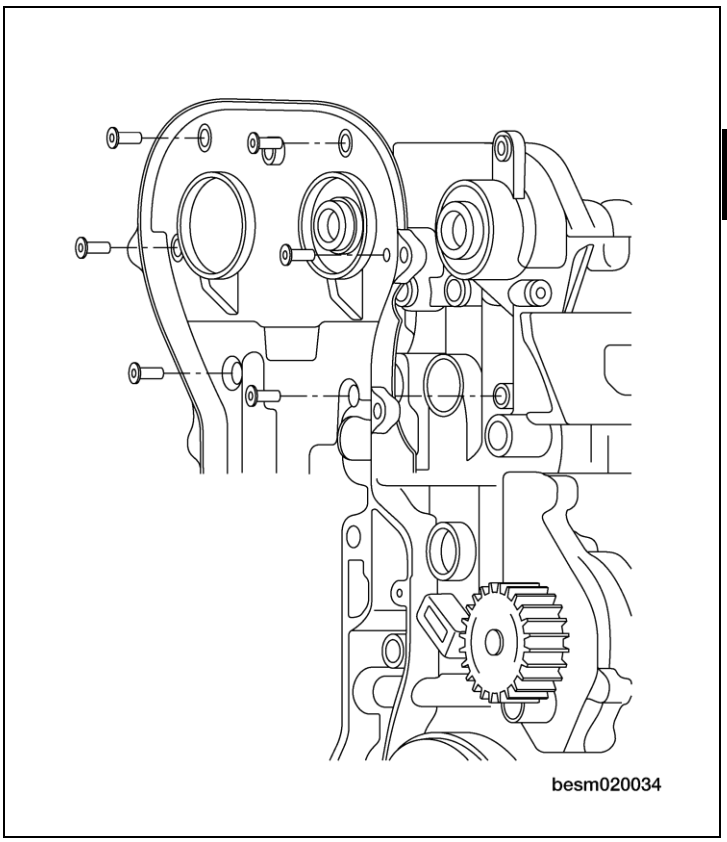
Árbol de Leva

Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20002 – herramienta de instalación de sello de árbol de leva
- CH-20010 – soporte del árbol de leva

1. Retirar correa impulsora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).
2. Retirar Correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor)
3. retirar capucho de cabezal de cilindro (Vease Retirada e Instalación de Capucho de Cabezal de Cilindro en Sección 02 Motor) .
4. Retirar rueda de correa sincrónica de árbol de leva de admisión o escape.
   (Apretar perno de rueda de correa sincrónica de árbol de leva a 120 N·m)

5. Retirar capucho sincrónico trasero de rueda sincrónica.
   (Apretar pernos de capucho sincrónico trasero a 7 N·m)



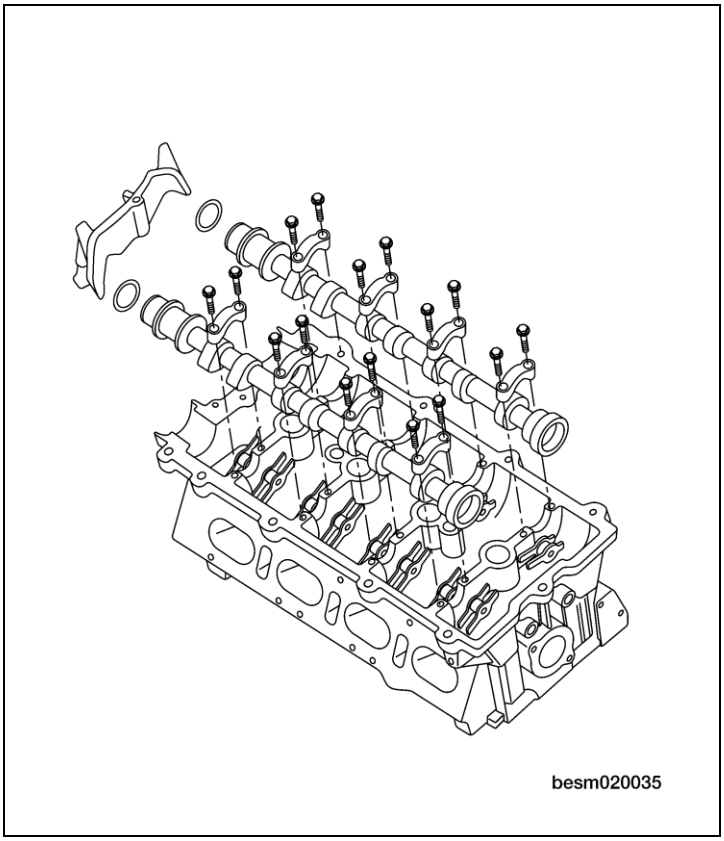
6. Retirar pernos de tapa de cojinete de árbol de leva.
   (Apretar pernos de tapa de cojinete de árbol de leva 11 N·m)

   NOTA: Igualmente aflojar pernos de tapa de cojinete de árbol de leva en algunos pasos.

7. Retirar tapa de cojinete de árbol de leva y ponerlos en orden apropiado.

   NOTA: Tapas de cojinete de árbol de leva están marcadas para identificación.

8. Retirar árboles de leva y luego retirar sellos de árbol de leva.

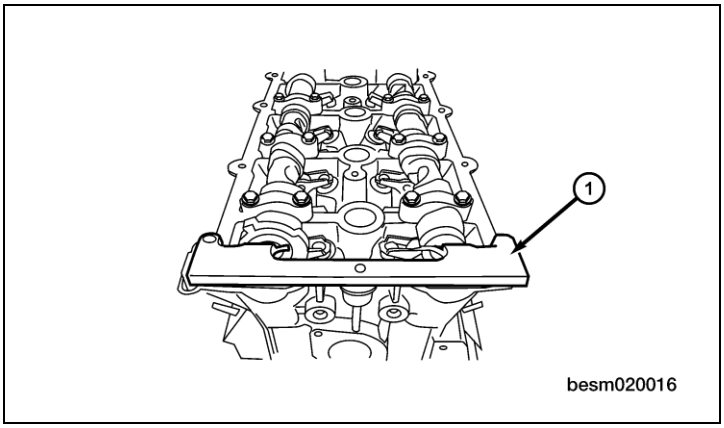


9. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

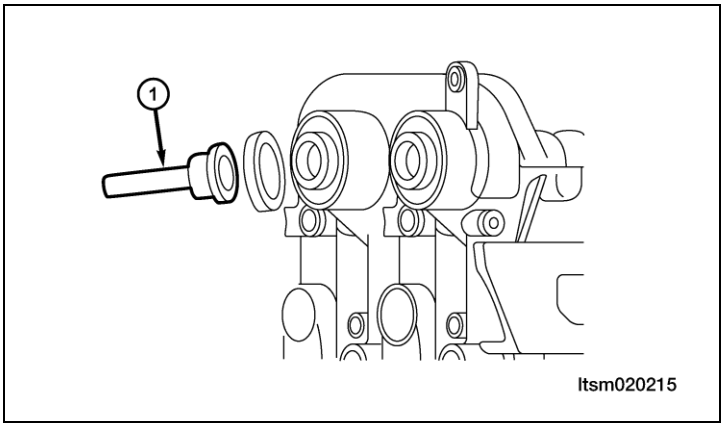
Notas de instalación:

- Utilizar la herramienta especial CH-20010 (1) para instalar el soporte del árbol de leva con el fin de sujetar el árbol de leva en su lugar.

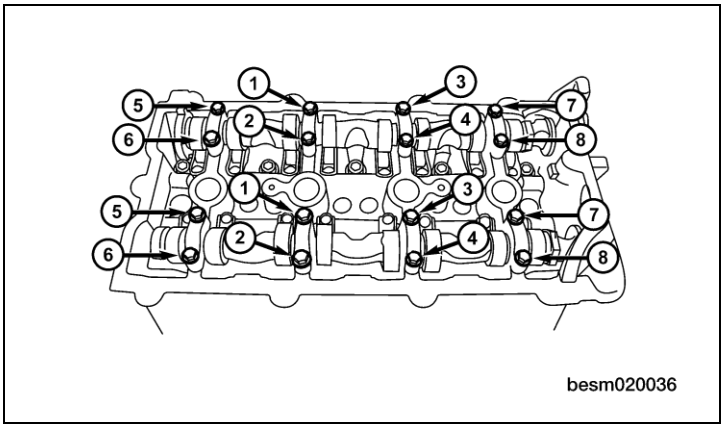
NOTA:
Soporte de árbol de leva prevendrá que el árbol de leva gire en cualquier sentido.



- Utilizar la herramienta especial CH-20002 (1) para instalar sello de árbol de leva.
- Instalar tapas de cojinete de árbol de leva para admisión y escape en orden apropiado.
- Apretar lentamente pernos al torque establecido.

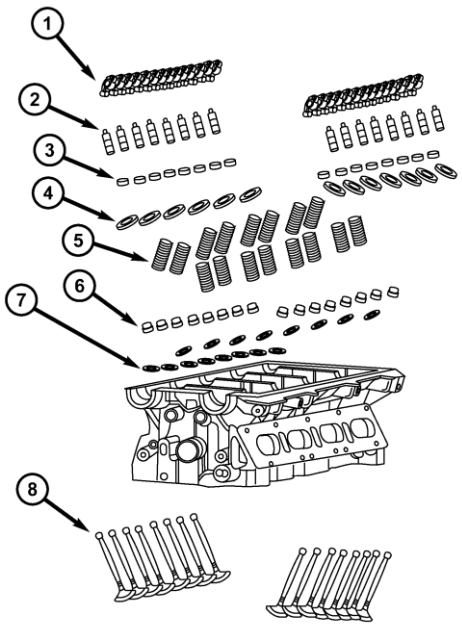


- Seguir la secuencia de torque como se indicada.



Cabezal de Cilindro

Retirada e Instalación



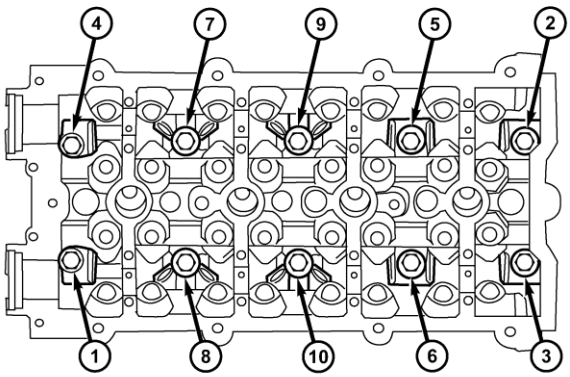
Itsm020167

1 - Brazo Mecedor	5 - Resorte de Válvula
2 - Taqués Hidráulicos	6 –Sello de Aceite de Válvula
3 -Conservador de válvula	7 -Retenedores Inferiores de Resorte de Válvula
4 -Retenedores Superiores de Resorte de Válvula	8 - Válvula

NOTA:
Reemplazo de cabezal de cilindro viene completamente con válvulas, sellos, resortes, retenedores, guardadores y árboles de leva.

1. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).
2. Retirar capucho de cabezal de cilindro (Vease Retirada e Instalación de Capucho de Cabezal de Cilindro en Sección 02 Motor).
3. Retirar árboles de leva (Vease Retirada e Instalación de Árbol de Leva en Sección 02 Motor).
4. Retirar colector de admisión (Vease Retirada e Instalación de Colector de Admisión en Sección 02 Motor).
5. Retirar colector de escape (Vease Retirada e Instalación de Colector de Escape en Sección 02 Motor).
6. Retirar tubería de agua y el conjunto de termostato.

7. Retirar pernos de cabezal de cilindro en el orden indicado.

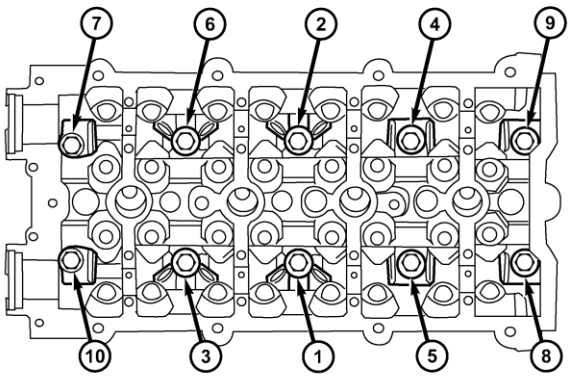


8. Retirar junta de cabezal de cilindro
9. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Asegurar que agujeros de perno de cabezal de cilindro en el bloque estén limpios, secos (libre de aceite residual o refrigerante), y roscas no estén dañadas.
- Pernos de cabezal de cilindro no se pueden utilizarse nuevamente. Pernos nuevos debería ser examinado antes del uso. En caso que los pernos estén estirados, se deberán reemplazar.
- Colocar la junta de cabezal de cilindro encima de bloque de motor dejando código de la parte hacia arrba. Cerciorarse de que la junta esté sentado encima de espigas de localización en el bloque.
- Antes de instalar pernos, aplicar aceite en las roscas.

- Instalar pernos de cabezal de cilindro en el orden indicado.
- Apretar pernos de cabezal de cilindro en las siguientes secuencias:
  - Primer paso: apretar el perno a 40 ± 5 N·m
  - segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5°
  - tercero paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5°



ltsm020236

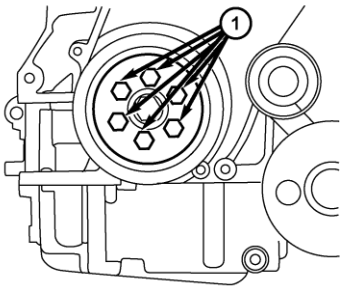
Sello de Aceite de cigüeñal delantero

Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20007 - Herramienta de instalación de Cigüeñal Delantero
- CH-20008 - guía de Sello de Cigüeñal Delantero
- CH-20019 - Sujetador de Polea de Correa de Cigüeñal

1. Retirar correa impulsora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).

2. Retirar pernos de amortiguador de cigüeñal (1). (Apretar pernos de amortiguador de Cigüeñal a 25 N·m)

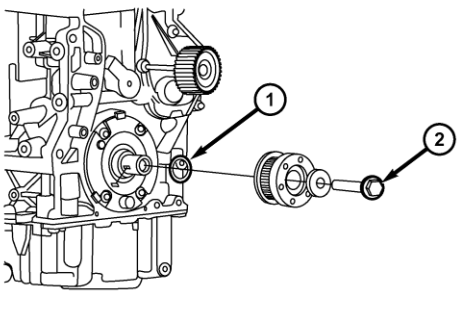


besm020055

3. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).

4. Retirar perno (2) de rueda de correa sincrónica de cigüeñal.
   (Apretar perno de rueda de correa sincrónica de cigüeñal a 130 N·m y en un ángulo adicional de 65°)
5. Retirar llave de cigüeñal.
6. Retirar sello (1) de aceite de cigüeñal frontal utilizando herramienta apropiada.

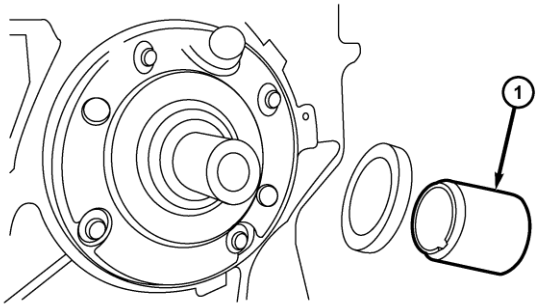
ATENCIÓN:
Tenga cuidado que no dañe cara de sello de cubierta frontal al retirar el sello.



7. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Lubrique sello frontal nuevo con aceite de motor antes de ensamblaje.
- Utilice herramienta de instalación CH-20008 (1) de sello de cigüeñal frontal para instalar sello nuevo.



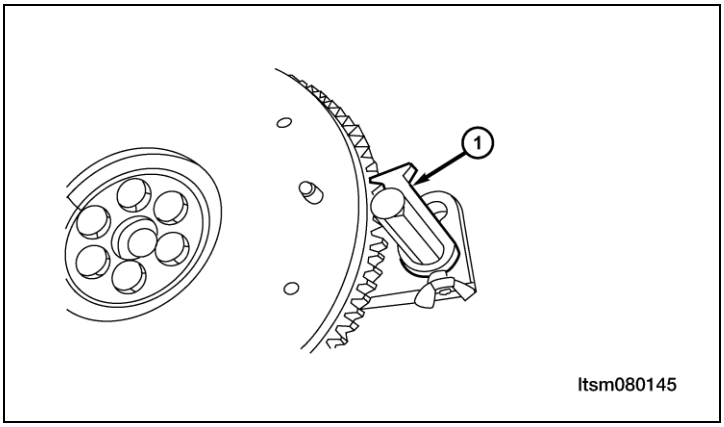
Sello de Aceite de Cigüeñal trasero

Retirada e Instalación

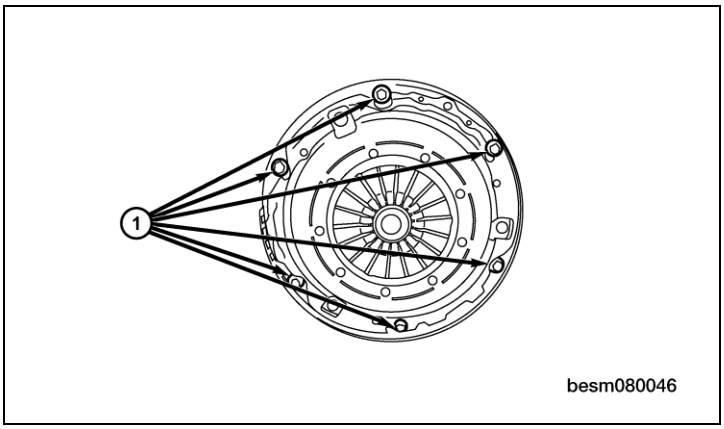
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- CH-20005 - Herramienta de instalación de Sello de Aceite de Cigüeñal Trasero
- CH-20006 - Rear CigueñalSello de aceite GuíaGuía de Sello de Aceite de Cigüeñal Trasero
- CH-20043 - Sujetador de Volante

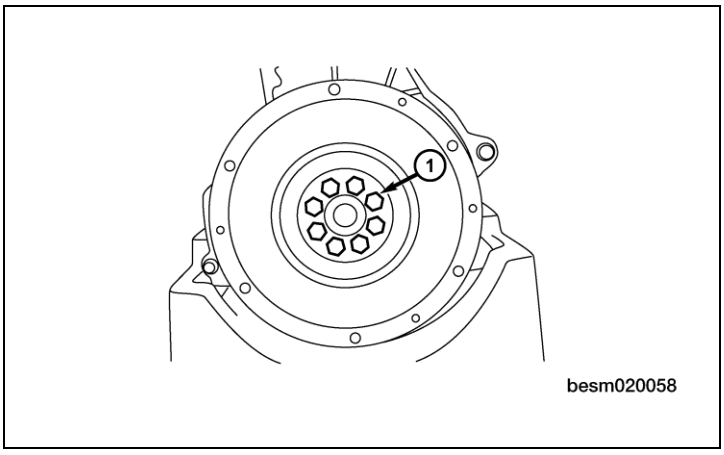
1. Retirar conjunto de transeje (Vease Retirada e Instalación de Conjunto de Transeje en Sección 08 Transeje y Caja de Cambios).
2. Sostenga el volante utilizando herramienta especial CH-20043 (1).



3. Retirar pernos (1) de retención de chapa de presión de embrague y luego retirar la chapa
(Apretar pernos de chapa de presión de embrague a 25 N·m).



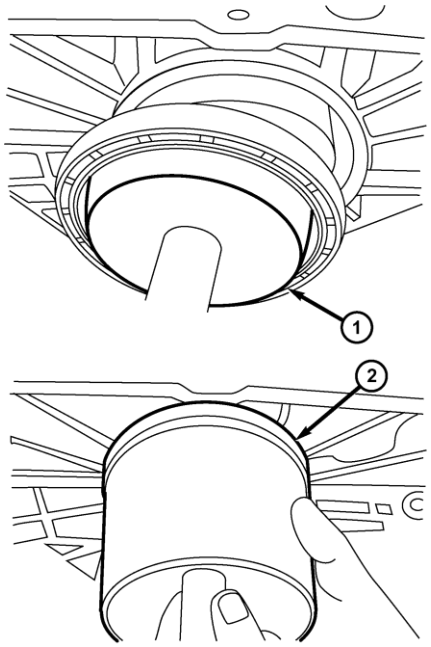
4. Retirar pernos (1) de volante y luego retirar el volante
(Apretar pernos de volante a 75 N·m)



5. Retirar sello de aceite trasero utilizando una herramienta adecuada.
6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Al instalar sello, lubricar guía de sello con aceite limpio de motor.
- Posicionar el sello en la guía de sello de cigüeñal trasero.
- Usar la herramienta especial CH-20005 (2) CH-20006 (1) para instalar sello de aceite de cigüeñal trasero.
- Asegurar que el borde de sello enfrente al cigüeñal durante instalación.



ltsm020217

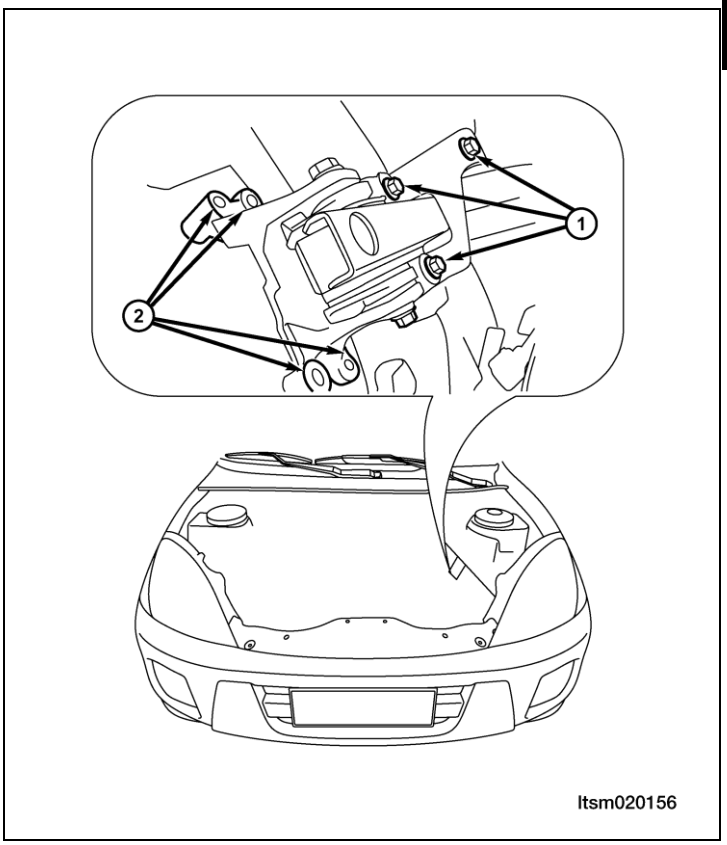
Soporte de Motor

Retirada y In stalación – Soporte Izquierdo

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- Elevador de Motor

1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador motorizado.
3. Retirar carcasa de limpiador de aire (Vease Retirada e Instalación de Carcasa de Limpaidor de Aire).
4. Retirar bandeja de base de carcasa de limpiador de aire.
5. Retirar pernos (2) de retención de soporte izquierdo del motor y retirar pernos (1) de escuadra del soporte (Apretar pernos de soporte izquierdo del motor a 70 N·m)
6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

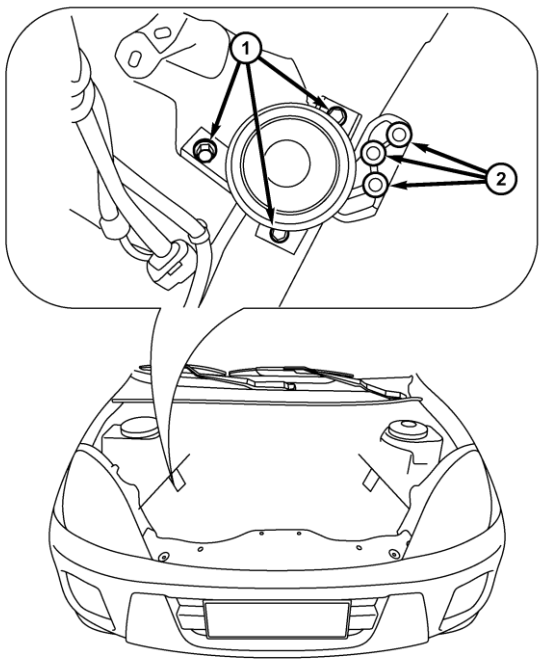


Retirada y In stalación – Soporte Derecho

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- Elevador de Motor

1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador motorizado.
3. Retirar pernos (2) de retención de soporte derecho del motor y retirar pernos (1) de escuadra del soporte (Apretar pernos de soporte derecho del motor a 70 N·m)
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



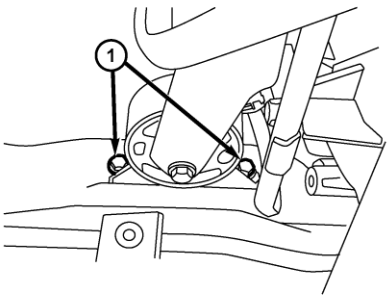
ltsm020155

Retirada y In stalación – Soporte Delantero

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- Elevador de Motor

1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador motorizado.
3. Retirar pernos (1) asegurando soporte delantero de motor
   (Apretar pernos de soporte delantero de motor a 60 N·m)
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

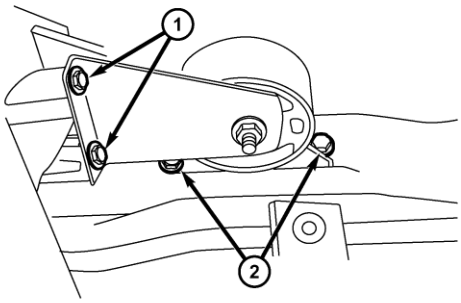


besm080035

Retirada y In stalación – Soporte Trasero

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- Elevador de Motor

1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador motorizado.
3. Retirar pernos (2) de retención de soporte trasero del motor y retirar pernos (1) de escuadra del soporte (Apretar pernos de soporte derecho del motor a 60 N·m).
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



ltsm020188

Conjunto de Motor

Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20001 - Herramienta de Retirada de Perno de Soporte Derecho de Motor
- Elevador de Motor

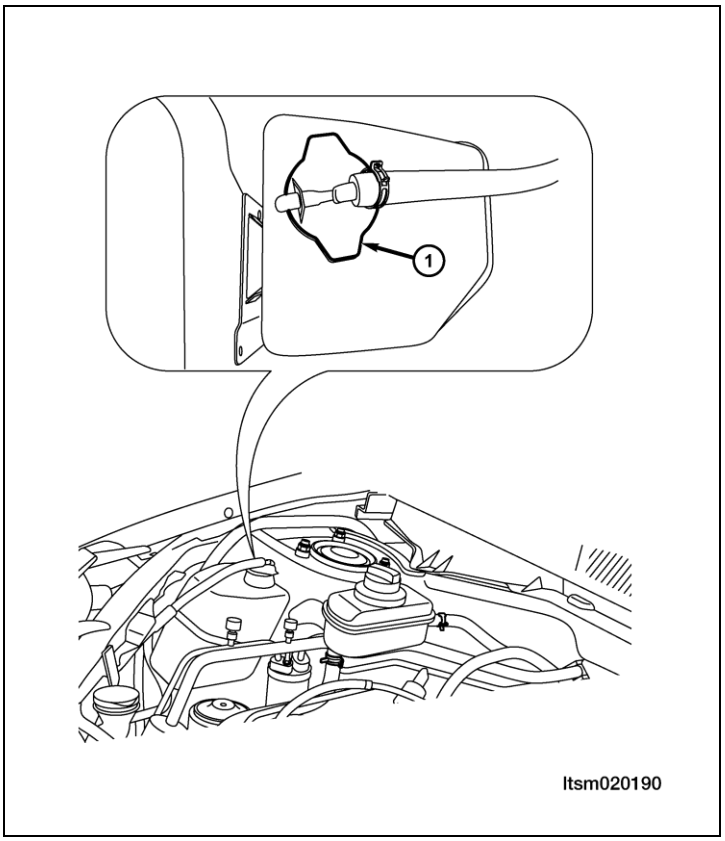
NOTA:
El motor está retirado con transeje como un conjunto.

1. Retirar capó del vehículo.
2. Retirar cable negativo de batería de motor.
3. Retirar cubierta de motor.
4. Retirar baterías, espiga de sujeción de baterías y bandeja de baterías (Vease Retirada e Instalación de Baterías en Sección 05 Arranque y Recarga).
5. Descargar sistema de aire aondicionado (Vease Retirada e Instalación de Vaciado y Recarga de A/C Sistema en Sección 13 Calefacción y Aire Acondiconado).
6. Drenarel sistema de refrigeración (Vease Retirada e Instalación de Drenaje y Relleno en Sección 06 Refrigeración).

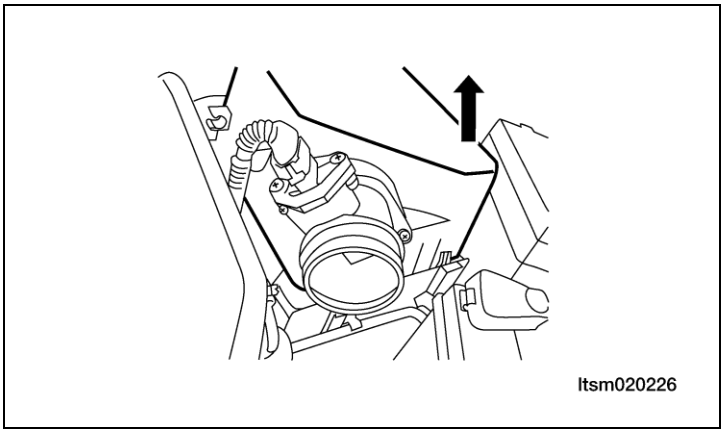
¡ADVERTENCIA!

Siempre permita el motor refrigerarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No afloje el capucho de alivio de presión de refrigerante cuando el motor esté funcionando o el sistema de refrigeración esté caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y liquido caliente podría salir forzosamente cuando la capucho está aflojada levemente. Si no sigue las instrucciones podría resultar en perjuicio severo al personal.

7. Retirar el depósito (1) de refrigerante.

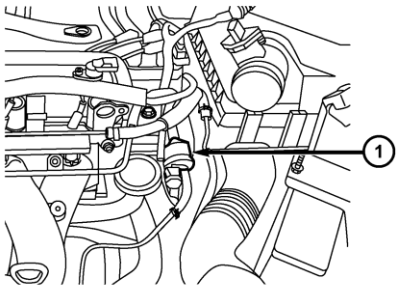


8. Retirar conjunto de ventilador y radiador de refrigerante (Vease Retirada e Instalación de Conjunto de Ventilador y Radiador de Refrigerante en Sección 06 Refrigeración).
9. Retirar cable de motor arrancador.
10. Aliviar presión de combustible (Vease Retirada e Instalación de Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Suministro de Combustible).
11. Desconecte y retirar línea de combustible en riel de combustible.
12. Retirar conjunto de manguera de admisión de aire y carcasa de limpiador de aire.
    NOTA: Para 1,8L motor, desconecte conector eléctrico de sensor de flujo de aire.



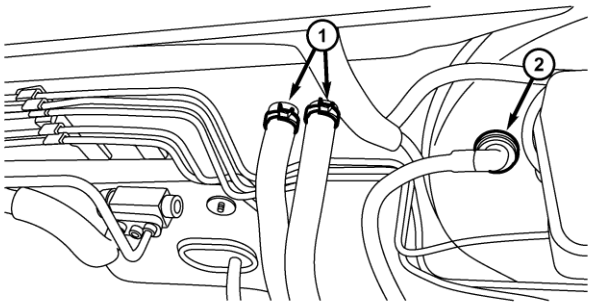
13. Retirar perno de cable a tierra de cabezal de cilindro.

14. Desconectar y retirar los siguientes conectores eléctricos:
    - Sensor de temperatura de refrigerante
    - Sensor de posición de árbol de leva
    - Bobina de ignición
    - Cuatro inyectores de combustible
    - Sensor de presión de aire de colector de admisión (1,6L)
    - Sensor de flujo de aire(1,8L)
    - Válvula solenloide de filtro de carbón de carbón
    - Control de cuerpo de estrangulador
    - compresor de aire acondicionado
    - Sensor de presión de aceite
    - Interruptor de presión de bomba de dirección asistida
15. Retirar tubo desde la válvula (1) de control de filtro de carbón.



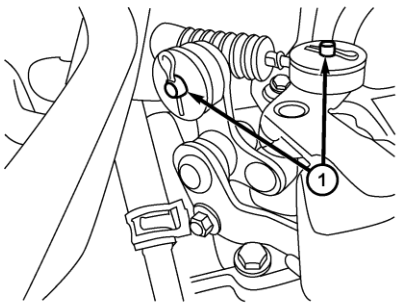
ltsm020235

16. Desconecte mangueras (1) de calentador en el vehículo.
17. Retirar línea de vacío desde el servo (2) de freno.
18. Retirar varilla de aceite.



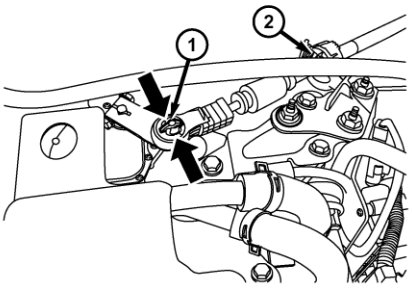
besm020025

19. Si equipado de un transeje manual, retire cable (1) de cambio de transeje.



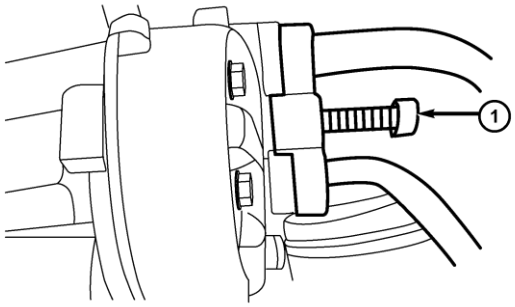
besm080051

20. Si equipado de un transeje automático, retire cable (1) de cambio de transeje y abrazadera (2) del cable.
21. Retirar tubo hidráulico desde cilindro secundario de embrague



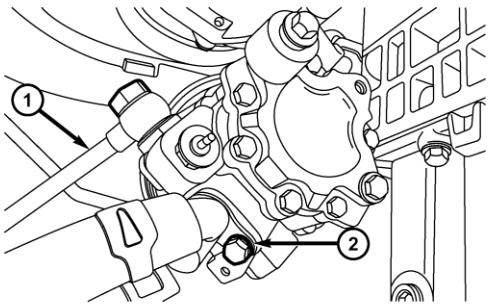
ltsm080186

22. Retirar perno (1) de línea de Compresor de aire acondicionado.
(Apretar pernos de línea de Compresor de aire acondicionado a 20 N·m)
NOTA: Después de retirar A/C líneas, tape A/C líneas para prevenir que escombros caigan en el sistema de A/C.



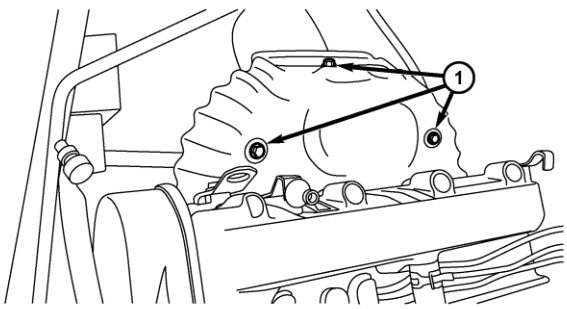
vism130017

23. Retirar la línea de alta presión (1) y la línea de baja presión (2) de la bomba del DIRECCIÓN asistida (líquido del dren de líneas).
(Apretar línea de alta presión a bomba de dirección asistida 40 ± 5 N·m)
(Apretar línea de baja presión a bomba de dirección asistida 40 ± 5 N·m)



besm110011

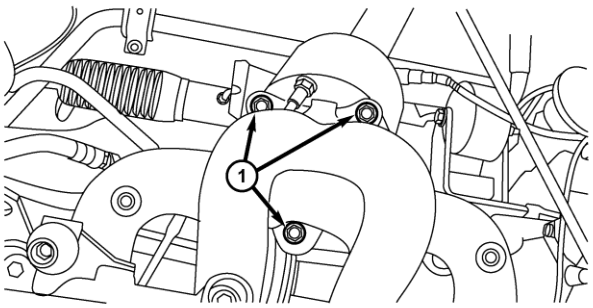
24. Retirar pernos de protector de calor (1) de colector de escape y luego retirar protector de calor.
(Apretar pernos de protección térmica de colector de escape a 15N·m)



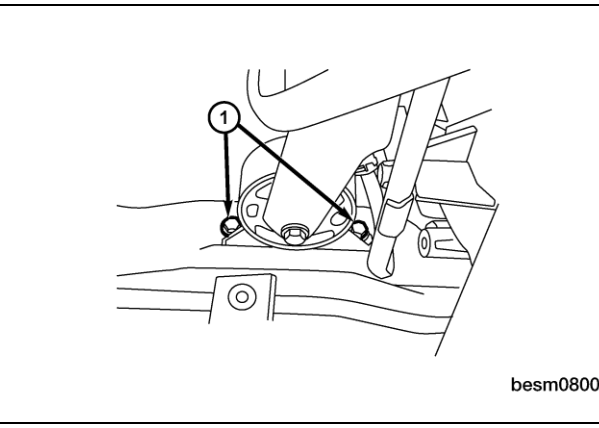
besm020078

25. Desconectar conectores de sensor de oxígeno de la línea arriba y abajo.

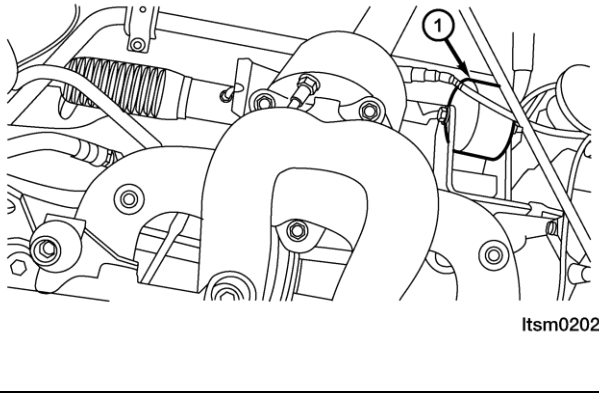
26. Retirar pernos (1) de colector escape desde catalizador.



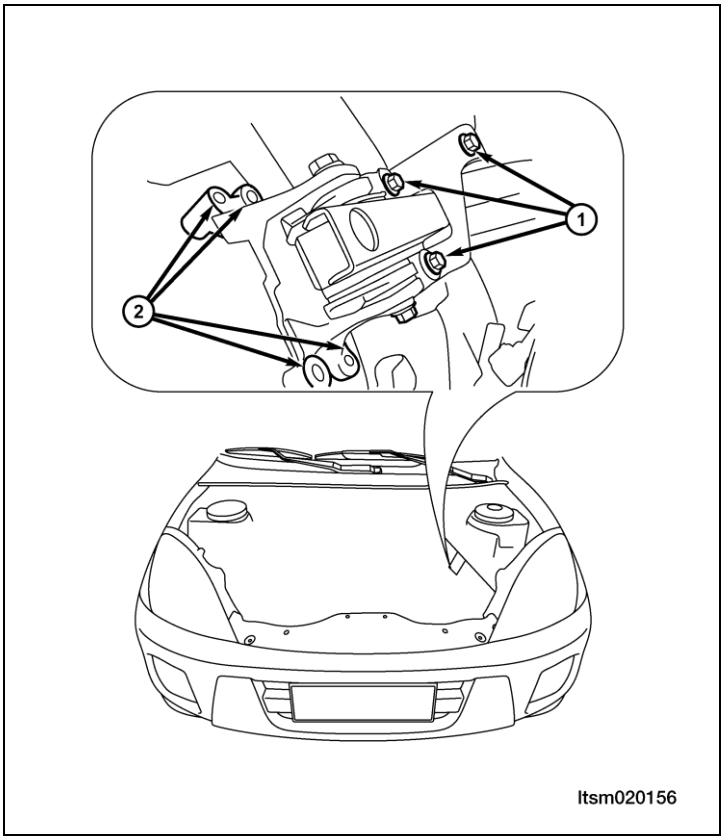
27. Elevar y soportar el vehículo.
28. Retirar árbol delantero (Vease Retirada e Instalación de Árbol Delantero en Sección 09 Sistema de Transmisión y Arbol).
29. Drenar aceite de motor.
30. Bajar el vehículo y Instalar perchas de cadena de elevación de motor.
31. Retirar pernos (1) asegurando soporte delantero del motor.
    (Apretar perno de soporte delantero del motor a 60 N·m)



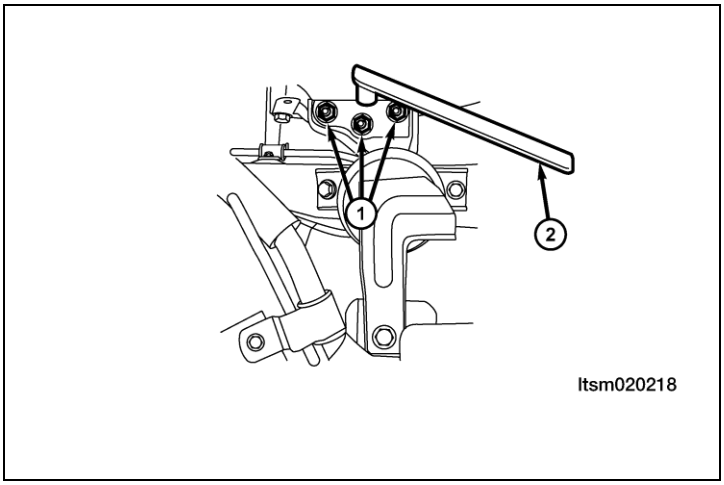
32. Retirar pernos (1) asegurando soporte trasero del motor.
    (Apretar perno de soporte trasero del motor a 60 N·m) .



33. Retirar pernos (2) de soporte de transeje izquierdo y pernos (1) de retención de escuadra de soporte de transeje izquierdo
(Apretar perno de soporte de transeje izquierdo a 70 N·m).



34. Mediante usar la herramienta especial CH-20001 (2) retirar los tres pernos (1) asegurando soporte derecho del motor
(Apretar perno de soporte derecho del motor a 70 N·m).

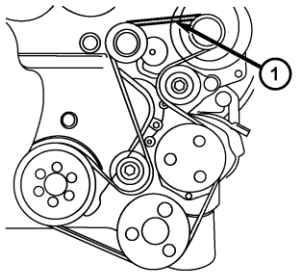


35. Verificar si todos los componentes entre motor y vehículo están desconectados.
36. Retirar sub-marco delantero (Vease Retirada e Instalación de Sub-marco Delantero en Sección 10 Suspensión).
37. Elevar el motor desde el vehículo.

ATENCIÓN:
Verificar si conectores eléctricos están desconectados antes de retirada de motor/transmision.

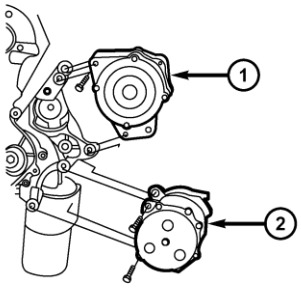
38. Separar el motor y transeje.

39. Retirar correa impulsora adjuntada (1) (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).



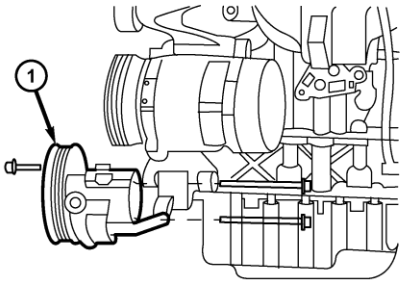
ltsm020200

40. Retirar el generador (1) desde la escuadra (Vease Retirada e Instalación de Generador en Sección 05 Arranque y Recarga).
41. Retirar tubo de Compresor de aire acondicionado.
42. Retirar Compresor de aire acondicionado (2) (Vease Retirada e Instalación de Compresor de aire acondicionado en Sección 13 Calefacción y Aire Acondicionado).



besm020029

43. Retirar bomba de dirección asistida (1) con tubería conectada y dejar la bomba al lado. Asegurar la bomba con alambre.

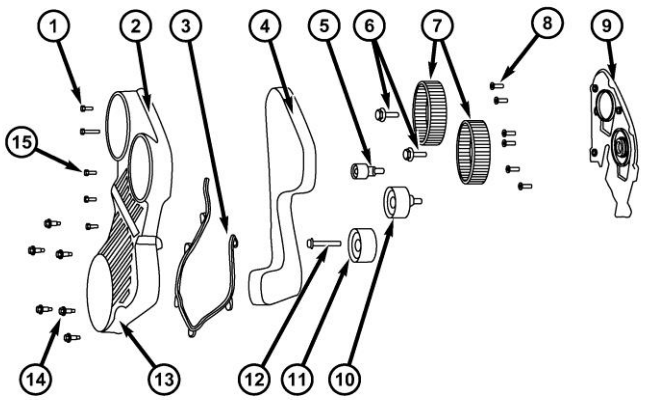


besm020028

44. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Correa sincrónica de Motor

Retirada e Instalación



Itsm020162

1 - Perno de Capucho superior de Correa Sincrónica	9 - Capucho de Correa Sincrónica Trasera
2 - Capucho superior de Correa Sincrónica	10 - Polea de tensor
3 - Junta de Capucho de Correa Sincrónica	11 - Polea de Tensión
4 - Correa Sincrónica	12 - Perno de Polea de Tensión
5 - Polea de Contacto de de Correa Sincrónica	13 - Capucho Inferior de Correa Sincrónca
6 - Perno de Árbol de Leva	14 - Perno de Capucho Inferior de Correa Sincrónca
7 - Árbol de Leva	15 - Perno de Capucho Superior de Correa Sincrónca
8 - Perno de Capucho de Correa Sincrónica Trasera	

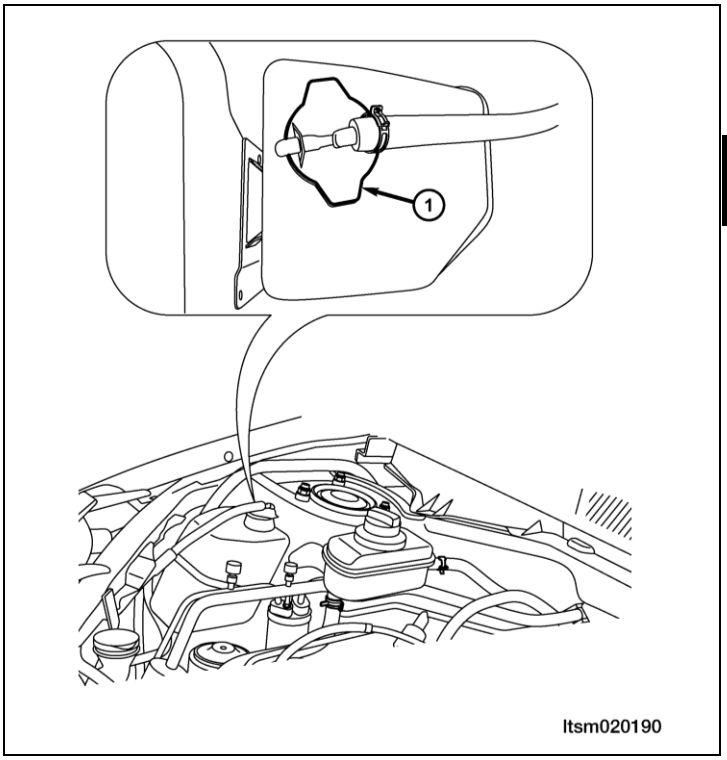
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20001 - Herramienta de Retirada de Perno de Soporte Derecho del Motor
- CH-20003 - Sujetador de Cigüeñal
- CH-20010 - Soporte del árbol de leva
- Elevador de Motor

1. Alivie presión del sistema de refrigerante.

¡ADVERTENCIA!

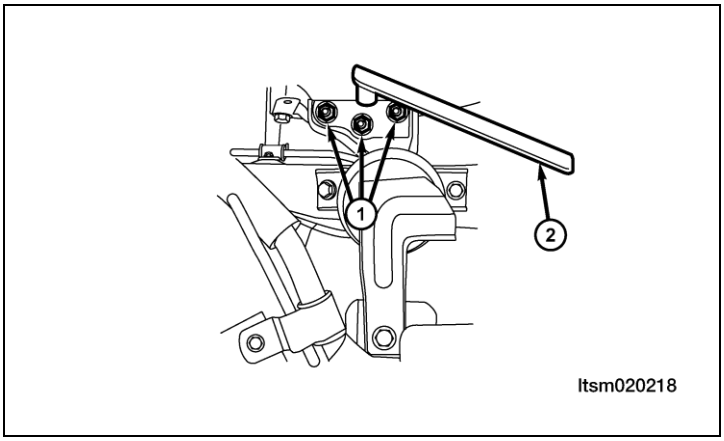
Siempre permita el motor refrigerarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No afloje capucho de alivio de presión del refrigerante cuando el motor esté funcionando o el sistema de refrigeración esté caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y liquido caliente podría salir forzosamente cuando la capucho está aflojada levemente. Si no sigue las instrucciones podría resultar en perjuicio severo a la persona.

2. Retirar depósito del refrigerante (1) y dejarlo al lado.



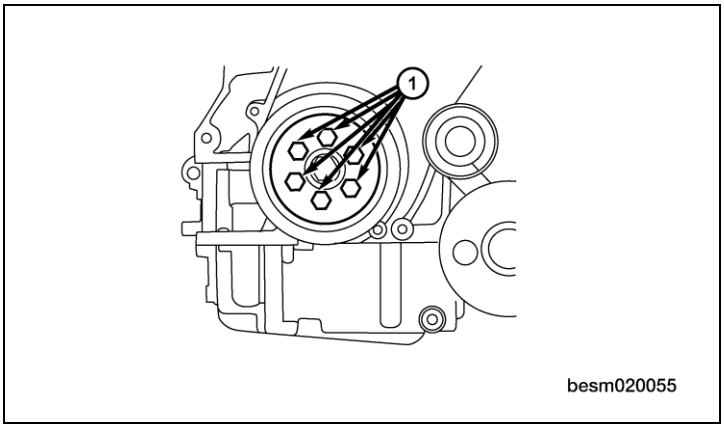
3. Soporte el motor utilizando montacarga de motor.

4. Retirar pernos (1) de soporte derecho del motor y escuadra Usando la herramienta especial CH-20001 (2)
(Apretar pernos de soporte derecho del motor a 70 N·m).

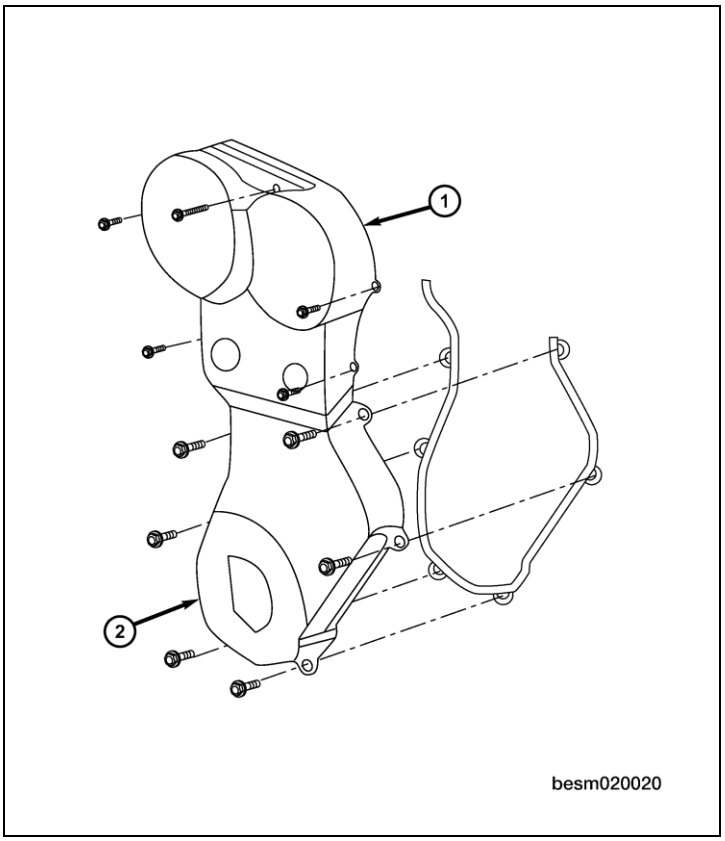


5. Retirar correa impulsora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).

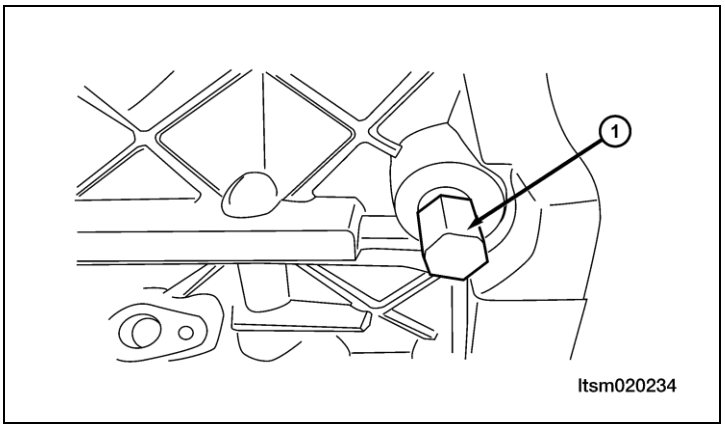
6. Retirar pernos de amortiguador de cigüeñal (1).
(Apretar pernos de amortiguador de cigüeñal a 25 N·m)



7. Retirar capucho superior (1) de correa sincrónica y capucho inferior (2) de correa sincrónica.
   (Apretar pernos de capucho superior de correa sincrónica a 11 N·m)
   (Apretar pernos de capucho inferior de correa sincrónica a 11 N·m)

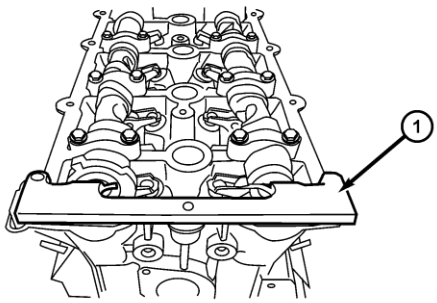


8. Retirar capucho de cabezal del cilindro (Vease Retirada e Instalación de Capucho de Cabezal del Cilindro en Sección 02 Motor).
9. Retirar enchufe en bloque del cilindro.
10. Instalar soporte de cigüeñal a bloque de cilindro y girar el cigüeñal hasta que la herramienta totalmente soporte el cigüeñal en su lugar utilizando herramienta especial CH-20003 (1)
    (Apretar sujetador de cigüeñal a 28 N·m)
    NOTA: El soporte de cigüeñal prevendrá que el cigüeñal gire en cualquier sentido.



11. Instalar soporte de cigüeñal para mantenerlo en su lugar utilizando herramienta especial CH-20010 (1).
    NOTA: Soporte de árbol de leva prevendrá que el árbol de leva gire en cualquier sentido.

ATENCIÓN: Giro de árbol de leva o de cigüeñal con componentes sincrónicos flojos o retirados podría causar daño severo a válvulas o pistónes.

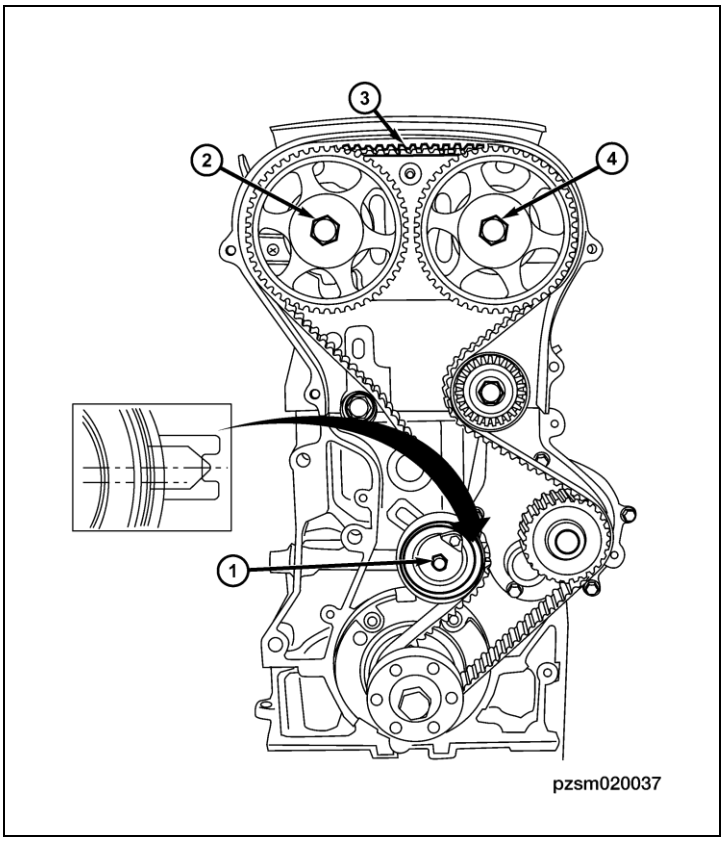


besm020016

12. Aflojar perno de polea (1) de tensor de correa sincrónica y retirar la polea.
    (Apretar perno de polea de tensor de correa sincrónica a 30 N·m)
13. Retirar correa sincrónica (3).
14. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

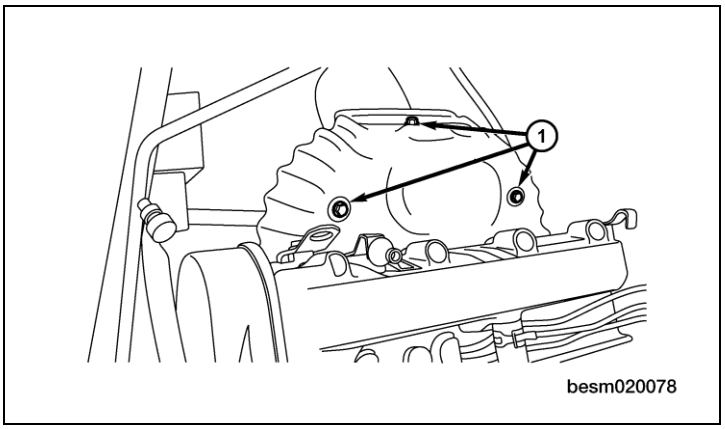
- Instalar correa sin crónica y girar polea de tensor con llave Allen para aplicar la tensión a correa y alinear aguja de dedo del tensor a medio de abertura de U-ranura. Apretar perno (1) de polea de tensor a 30 N·m y luego apretar pernos (2 y 4) de polea de árbol de leva de admisión y escape a 120 N·m.



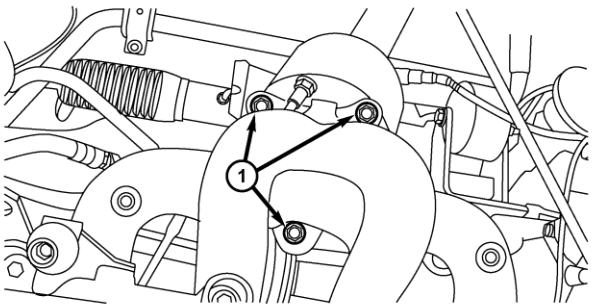
Colector de escapeColector de Escape

Retirada e Instalación

1. Retirar cubierta de motor.
2. Retirar pernos (1) adjuntando al protector de calor de colector de escape.
   (Apretar pernos de protección térmica de colector de escape a 15 N·m)
3. Retirar protector de calor de colector de escape.

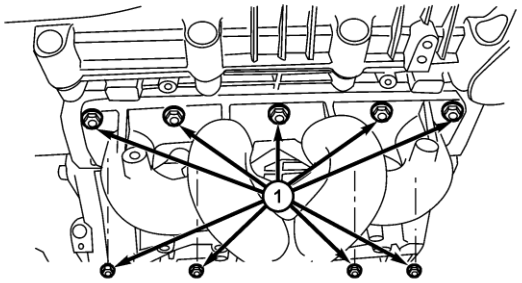


4. Retirar tres pernos (1) sujetando el colector de escape al conjunto de catalizador.
5. Desconecte el conjunto de catalizador desde el colector.



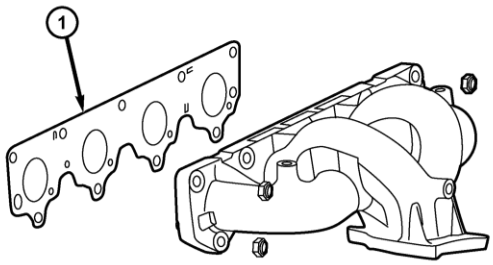
ltsm020201

6. Retirar tuercas (1) de colector de escape.
(Apretar tuercas de colector de escape a 25 N·m)



besm020033

7. Retirar y deseche la junta(1) de colector



ltsm020169

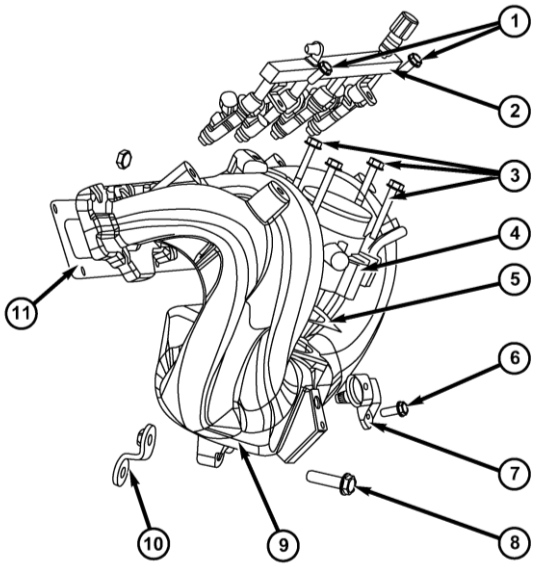
8. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Limpiar todas las superficies de colector y cilindro.
- Instalar junta nueva de colector de escape durante la instalación.

Colector de Admisión

Retirada e Instalación



Itsm020164

1 - Perno de raíl de combustible	7 - Sensor de temperatura de presión de admisión de aire
2 - Raíl de combustible	8 - Perno de colector de admisión
3 - Perno de actuador de control de estrangulador electrónico	9 - Colector de admisión
4 - Actuador de control de estrangulador electrónico	10 - Escuadra de colector de admisión
5 - Junta de actuador de control de estrangulador electrónico	11 - Junta de colector de admisión
6 - Perno de sensor de temperatura de presión de admisión de aire	

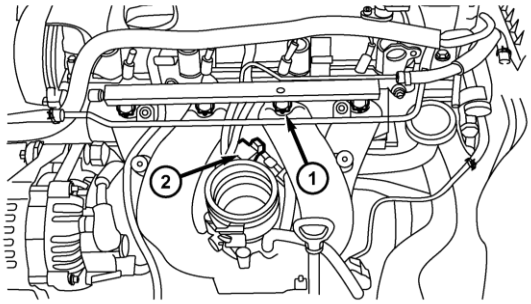
1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Retirar cubierta de motor.
3. Drenar el sistema de refrigeración (Vease Retirada e Instalación de Drenaje y Relleno de Sistema de Refrigeración en Sección 06 Refrigeración).

¡ADVERTENCIA!

Siempre permita el motor refrigerarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No afloje el capucho de alivio de presión de refrigerante cuando el motor está funcionando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y liquido caliente podría salir forzosamente cuando la capucho está aflojada levemente. Si no sigue las instrucciones podría resultar en perjuicio severo a la persona.

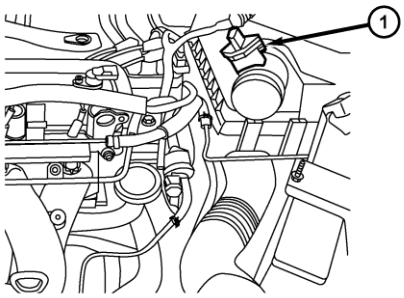
4. Retirar conjunto de ventilador y radiador de refrigerante (Vease Retirada e Instalación de Conjunto de Ventilador y Radiador de Refrigerante en Sección 06 Refrigeración).

5. Desconectar conectores (1) eléctricos de cuatro inyectores de combustible.
6. Desconectar conector (2) eléctrico de control de cuerpo de estrangulador.



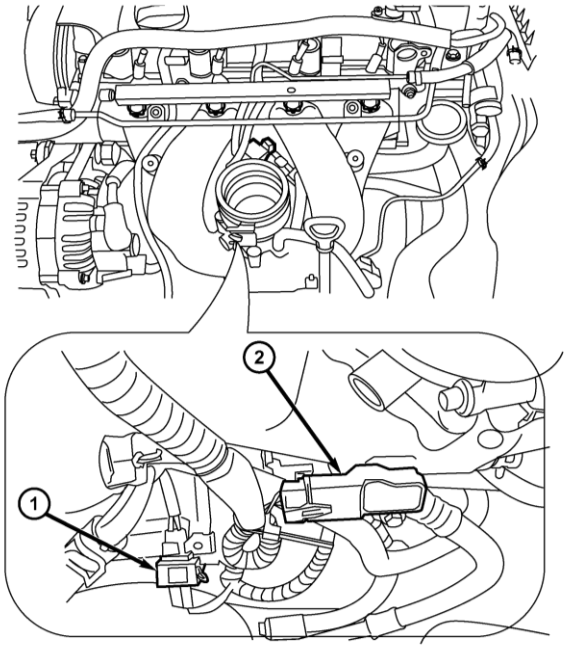
Itsm020221

7. Desconectar conector eléctrico (1) de sensor de flujo de aire (motor 1,8L).



Itsm020204

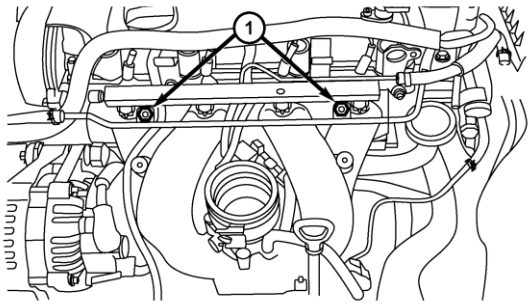
8. Desconectar conector eléctrico (1) de sensor de flujo de aire (motor 1,6L).
9. Retirar sensor de MAP (2) desde colector de admisión.



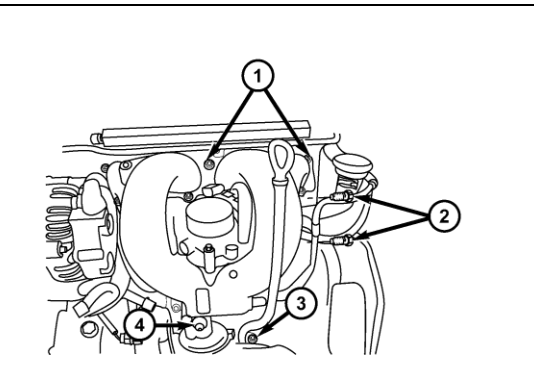
Itsm020227

10. Aflojar abrazadera entre manguera de admisión de aire y filtro de aire.
11. Aflojar abrazadera entre manguera de admisión de aire y cuerpo de estrangulador, y luego retirar tubo de admisión.
12. Aflojar abrazadera en manguera PCV y luego desconéctela.

13. Retirar pernos (1) de apoyo de riel de combustible. (Apretar pernos de escuadra de raíl de combustible a 11 N·m)



14. Retirar raíl de combustible con inyector de combustible y dejarlo al lado.
15. Retirar tornillos sujetando el apoyo de válvula de vacío al colector de admisión.
16. Dejar a un lado válvula del vacío y tubo.
17. Desconectar cables eléctricos de colector de admisión y manguera de vaíco.
18. Retirar pernos (2) y (3) asegurando varilla de aceite de motor a colector de admisión. Retirar varilla de aceite. (Apretar pernos de escuadra de varilla de aceite a 11 N·m)
19. Desconectar conector (4) de interruptor de presión de aceite.
20. Retirar tuercas (1) sujetando colector de admisión al cabezal de cilindro. (Apretar tuercas de de colector de admisión a 11 N·m)



21. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Limpiar todas las superficies de colector y cilindro.
- Instalar junta nueva de colector de admisión durante la instalación.
- Instalar nuevo Sello O-aro en inyectores de combustible.

Polea de guía

Retirada e Instalación

1. Al utilizar herramienta apropiada y aguantar la parte hexagonal de tensor de correa impulsora, girar la polea contra el sentido de las agujas de reloj para aflojar la correa impulsora.

¡ADVERTENCIA!
Evite poner manos cerca de tensor de correa impulsora cuando se está aguantando.

2. Retirar correa impulsora.

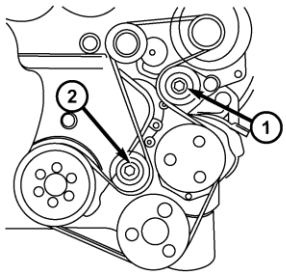
Polea de guía superior (1) de Correa impulsora.

- Retirar el perno y polea de tensor superior de correa impulsora adjuntada.
  (Apretar perno de polea de tensor superior a 45 N·m)

Polea tensora superior (2) de Correa impulsora.

- Retirar el perno y polea inferior tensora de correa adjuntada.
  (Apretar perno de polea de tensor inferior a 45 N·m)

3. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



ltsm020203

Filtro de Aceite

Retirada e Instalación

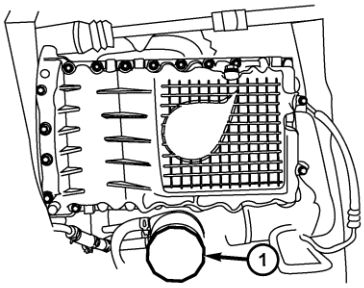
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-10003 - Herramienta de retirada para filtro de aceite

¡ADVERTENCIA!

Contacto al aceite de motor a largo tiempo y de vez repetida perjudicará su piel. En caso que el aceite de motor se salpica a su piel, quitelo de inmediato con agua. Además, aceite de motor usado contiene contaminante potencialmente dañino que causaría cáncer de piel. Siempre use protección adecuada a piel cuando realice servicio al vehículo.

ATENCIÓN:
Cuando se realiza mantenimiento al filtro de aceite, instala la herramienta especial contra la base del filtro para evitar deformación del filtro.

1. Retirar filtro de aceite (1) utilizando herramienta especial CH-10003.
   (Apretar filtro de aceite a 25 N·m)
   PRECAUCIÓN: Al retirar el filtro de aceite, asegura que la junta de filtro de aceite no esté pegado al motor. La junta de filtro de aceite tiene que retirarse del motor antes de instalar el filtro de aceite nuevo.



ltsm020206

2. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- limpiar la superficie y confirmar que el filtro de aceite no se fugue.

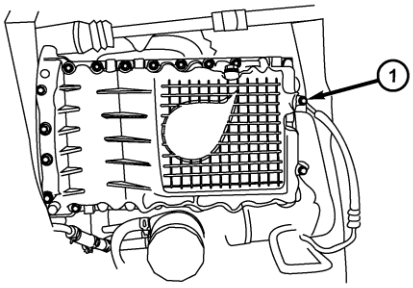
Cárter de Aceite

Retirada e Instalación

1. Retirar varilla de aceite.
2. Elevar y soportar el vehículo.
3. Retirar tapón de drenaje de cárter de aceite y drene aceite de motor.
   (Apretar tapón de drenaje del cárter de aceite a 40 N·m)

NOTA:
No involucre el bloque de cilindro para retirar cárter de aceite.

4. Retirar pernos (1) de cárter de aceite.
   (Apretar pernos del cárter de aceite a 18 N·m)

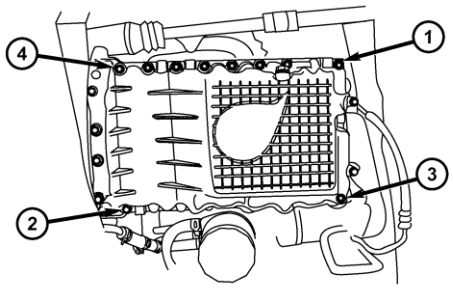


ltsm020205

5. Aflojar sello alrededor del cárter de aceite utilizando espátula para masilla.
6. Retirar cárter de aceite.
7. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Superficie de sello de cárter de aceite tiene que ser libre de grasa o aceite.
- Instalar cuatro pernos de esquina de cárter de aceite en secuencia indicada (1-2-3-4).
- Montar pernos restantes de cárter de aceite.
- Apretar todos pernos de cárter de aceite a especificación apropiada.



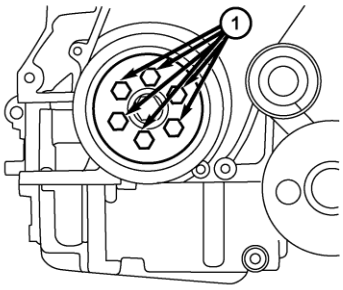
vism020013

Bomba de Aceite

Retirada e Instalación

1. Retirar correa impusora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impusora Adjuntada en Sección 02 Motor).

2. Retirar pernos (1) de retención de amortiguador de cigüeñal.
(Apretar pernos de retención de amortiguador de cigüeñal a to 25 N·m)



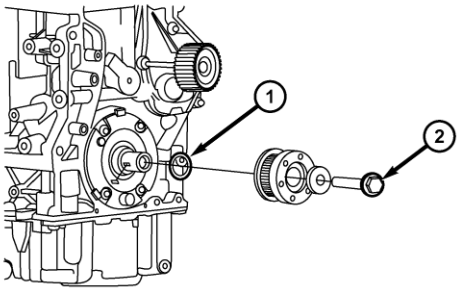
besm020055

3. Retirar correa sincrónica del motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica del Motor en Sección 02 Motor).

4. Retirar perno (2) de rueda de correa sincrónica de cigüeñal.
(Apretar perno de rueda de correa sincrónica de cigüeñal a 130 N·m y en un ángulo adicional de 65°)

5. Retirar llave de cigüeñal.

6. Retirar sello de aceite (1) de cigüeñal delantero mediante usar herramienta apropiada.

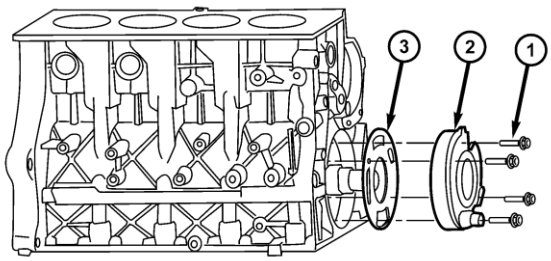


ltsm020199

7. Retirar los cuatro pernos(1) de bomba de aceite.
(Apretar pernos de bomba de aceite a 11 N·m)

8. Retirar bomba de aceite(2) utilizando herramienta apropiada.

9. Retirar junta(3) de bomba de aceite.



besm020032

10. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

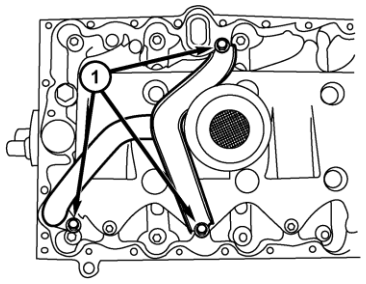
Notas de instalación:

- Antes de la instalación, dar prioridad a la bomba nueva de aceite. Rellenar la bomba de aceite con aceite de motor y girar la bomba.
- Reemplazar junta de bomba de aceite.

Colador de Aceite

Retirada e Instalación

1. Elevar y soportar el vehículo.
2. Retirar cárter de aceite (Vease Retirada e Instalación de Cárter de Aceite en Sección 02 Motor).
3. Retirar pernos(1) de retención de colador de aceite. (Apretar pernos de colador de aceite a 18 N·m)



4. Retirar cuidadosamente colador de aciete.
5. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Montar Sello O-aronuevo en tubería de colador de aceite.

REPARACIÓN DE UNIDAD DE MOTOR

Bloque de Motor

Especificaciones

Especificaciones de Torque

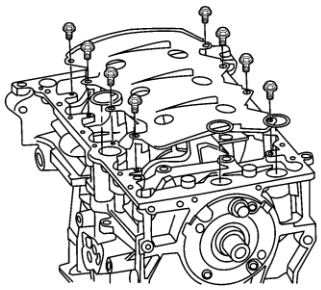
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Tapa de bielas de pistón	Primer paso: Apretar el perno a 25 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90°
Pernos de Capucho de Conjinete Principal	Primer paso: Apretar el perno a 45 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 180°
Perno de Bloque de Cilindro Inferior	23

Especificaciones de Espacio

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Límite de Distorsión de Superficie	0.15
Estándar de Diámetro Interno	81
No-Redondo	< 0.008
Conicidad	< 0.01

Desensamblaje

1. Retirar cárter de aceite y luego retirar bafle de aceite.
2. Retirar colador de aceite.

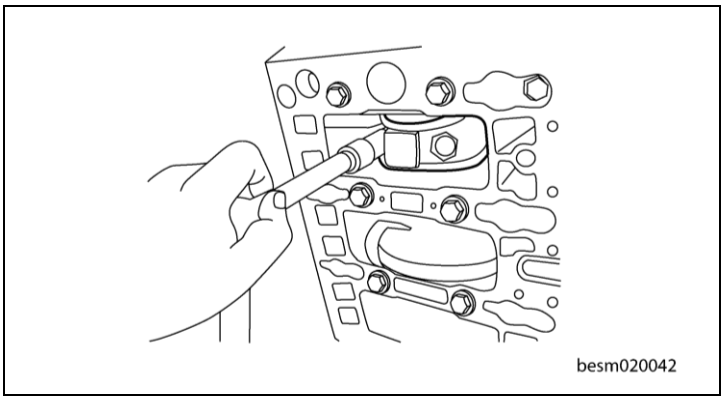


besm020060

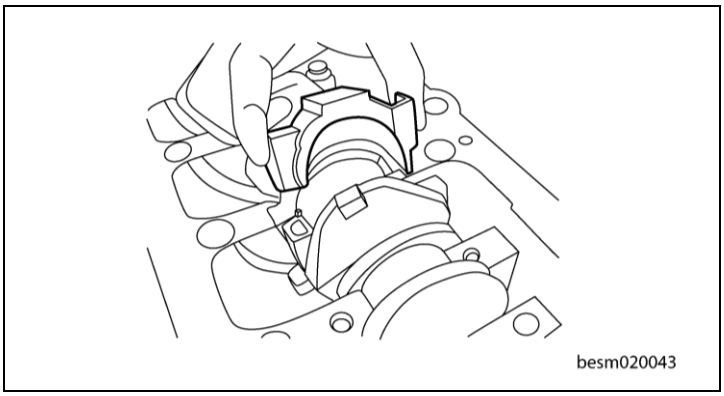
3. Para cada biela de conexión /módulo de pistón que va a retirarse, gire cigüeñal a la posición central muerto de fondo para cada cilindro.

NOTA:
Antes de retirar biela de conexión /conjunto de pistón, revise espacio en lado de biela de conexión.

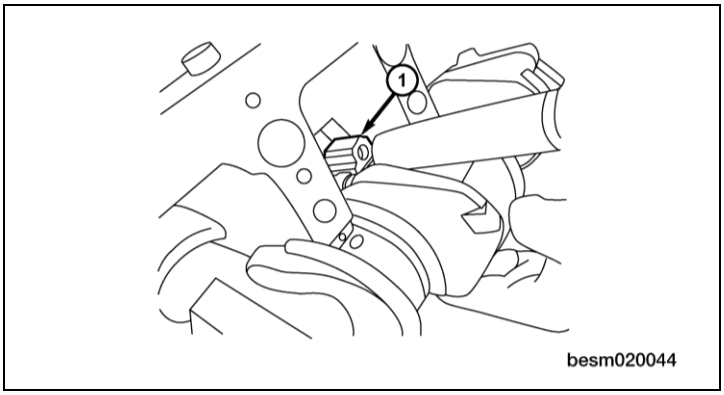
4. Retirar pernos de retención de biela de conexión.



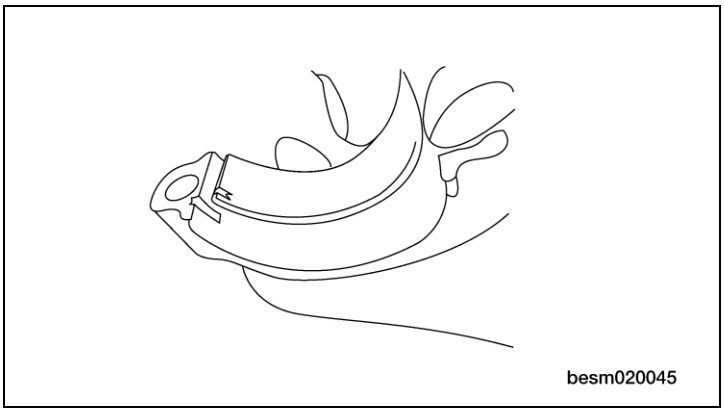
5. Retirar capucho de cojinete de biela de conexión.



6. Empujar biela de conexión/conjunto de pistón (1) afuera mediante la parte superior del bloque del cilindro utilizando la manija de martillo o herramienta parecida.



7. Retirar cojinetes de la biela (Vease Retirada e Instalación de Cojinetes de la Biela en Sección 02 Motor).



ATENCIÓN: Cuando se retiran cojinetes de biela, anote posiciones de instalación. Guardelos en orden correcto.

8. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Inspección

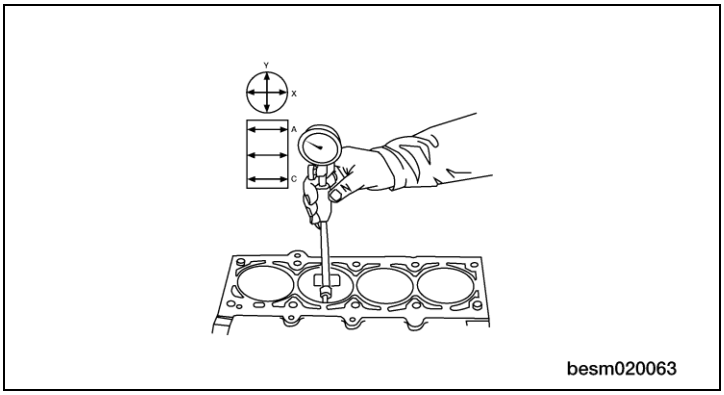
NOTA:
Todas las mediciones deben tomarse con bloque de motor bajo temperatura ambiental de 21°C.

Bloque de Motor

- Limpiar bloque de cilindro completamente y revisar todos los enchufes para evitar fuga.
- Inspeccionar bloque y agujeros de cilindro para evitar grietas o fisuras.
- Revisar lisura de superficie plano del bloque. La superficie plano tiene que ser dentro del límite de mantenimiento de 0.050 mm.

Calibre de cilindro

- Para la pared de cilindro se debería realizar revisión sobre el defecto no redondo y de conicidad con el indicador de cilindro o el equivalente. Si la pared está severamente desgastada o rascada, el bloque de cilindro debería reemplazarse, así como pistón nuevo y aros.
- Mide calibre de cilindro en tres niveles en sentido X y Y. Medición superior debería ser 10 mm abajo y la medición infefrior 10 mm arriba de fondo del agujero.



CALIBRE DE CILINDRO	
Todos los Cilindros	81,000 -81,010 mm

Ensamblaje

NOTA:
Limpieza es extremadamente importante durante procedimiento de ensamblaje de motor. Cualquier material extraño, incluyendo el creado durante limpieza de superficies de junta, el que entra en pasillos de aceite, pasillos de refrigerante o cárter de aceite puede causar falla de motor.

NOTA:
Ensamble todos los componentes en sus posiciones originales.

1. Instalar pistón a bielas de conexción.
2. Instalar anillos de pistón utilizando expansionador de anillo de pistón.
3. Ensamblar componentes en orden inverso al desmontaje.

Pistón

Especificaciones

Especificaciones de Espacio – Pistónes

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Límite de Distorsión de Superficie	0.15
Estándar de Diámetro Interno	81
No-Redondo	< 0.008
Conicidad	< 0.01

Especificaciones de Espacio -Ranura de Anillo de Pistón

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Primer Anillo	0.04 -0.08
Segundo Anillo	0.01 -0.0251

Especificaciones de Espacio – Espacio en Extremo de Aro del Pistón

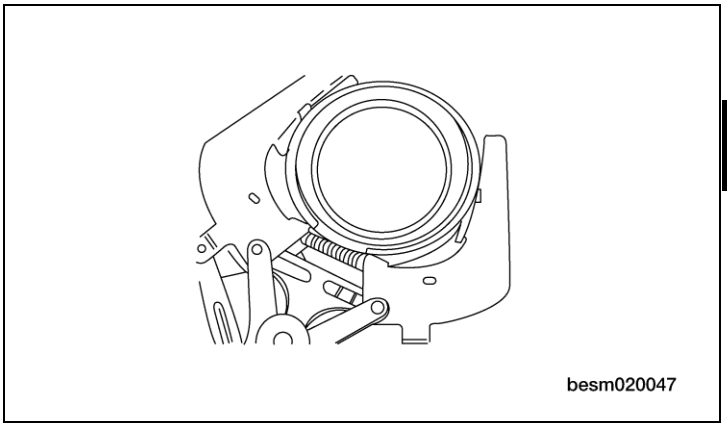
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LÍMITE
Espacio en Extremo de Primer Anillo	0,2 -0,4 mm	0,8 mm
Espacio en Extremo de Segundo Anillo	0,4 -0,6 mm	1,0 mm

Especificaciones de Espacio – Pistón a Pasador de Pistón

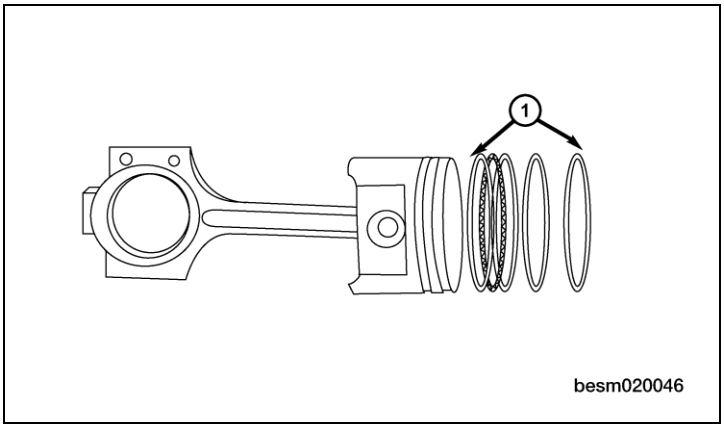
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Pasador de Pistón a Pistón	0.002 -0.013

Desensamblaje

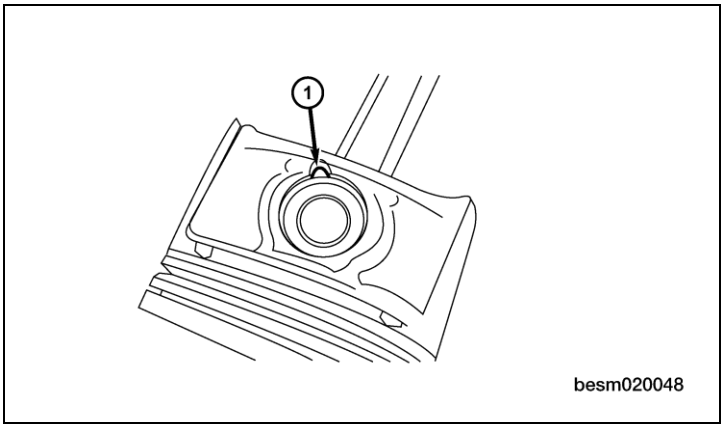
- Retirada de Anillo de Pistón
  - Retirar anillo superior e intermedio de pistón utilizando un expansionador de anillo apropiado.
  - Retirar riel lateral de anillo de aceite superior, riel lateral de anillo de aceite inferior y luego expansionador de anillo de aceite desde pistón.
  - Limpie cualquier depósito de carbón de las ranuras de anillo.



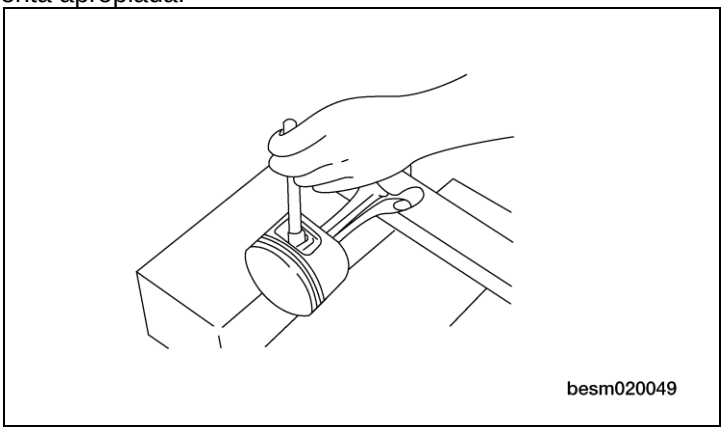
ATENCIÓN:
Antes de retirar anillos(1) de pistón, revise espacio lateral de anillo de pistón. Tenga cuidado, que marque posición de anillos de pistón si se utilizan nuevamente.



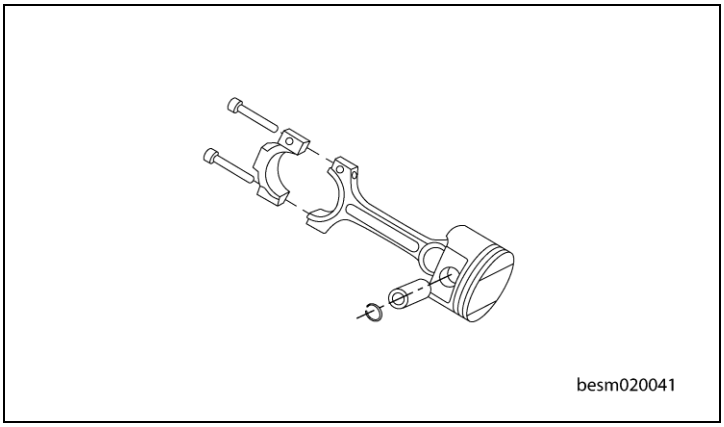
- Desmontaje de Anillo de retención de Pasador de Pistón
  - Retirar anillo de retención (1) utilizando alicates para desmontaje de anillos de retención.
  - Calentar pistónes si es necesario.



- Retirara de Pasador de Pistón
  - Empujar fuera pasador de pistón con una herramienta apropiada.

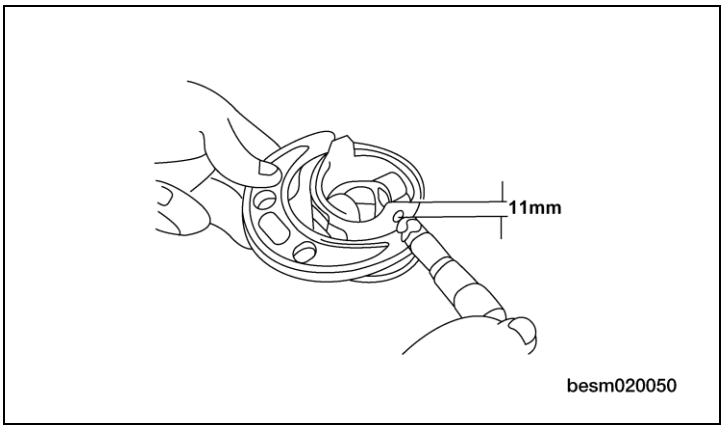


- Desensamblaje de Biela de Conexión y Pistón
  - Retirar pistón desde biela de conexión.



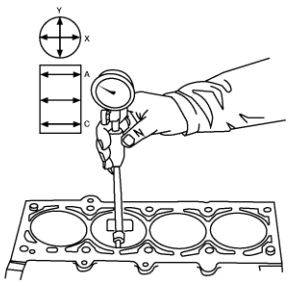
Inspección

Revisar diámetro de pistón.



DIÁMETRO DE PISTÓN	
Todos los Pistónes	80.946 -80,964 mm

Revisar diámetro interno de cada calibre de cilindro (Vease Inspección de Calibre de Cilindro en Sección 02 Motor).

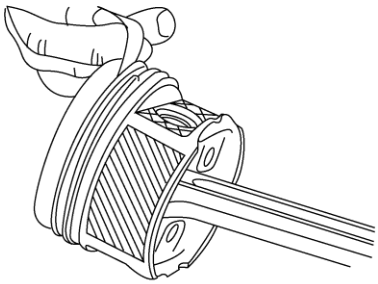


besm020063

CALIBRE DE CILINDRO	
Todos los Cilindros	81.000 -81,010 mm

Revisar el espacio del anillo de pistón al lado de ranura.

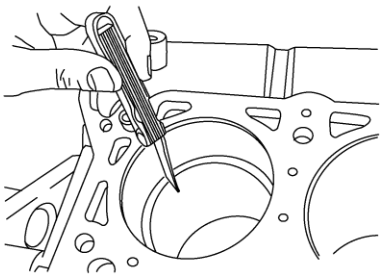
- Limpiar ranura de anillo utilizando herramienta adecuada.
- Medir espacio entre anillo de pistón en el lado de ranura.



besm020051

ESPACIO DE RANURA DE ANILLO	
Primer Anillo	0.04 -0,08 mm
Segundo Anillo	0.01 -0,0251 mm

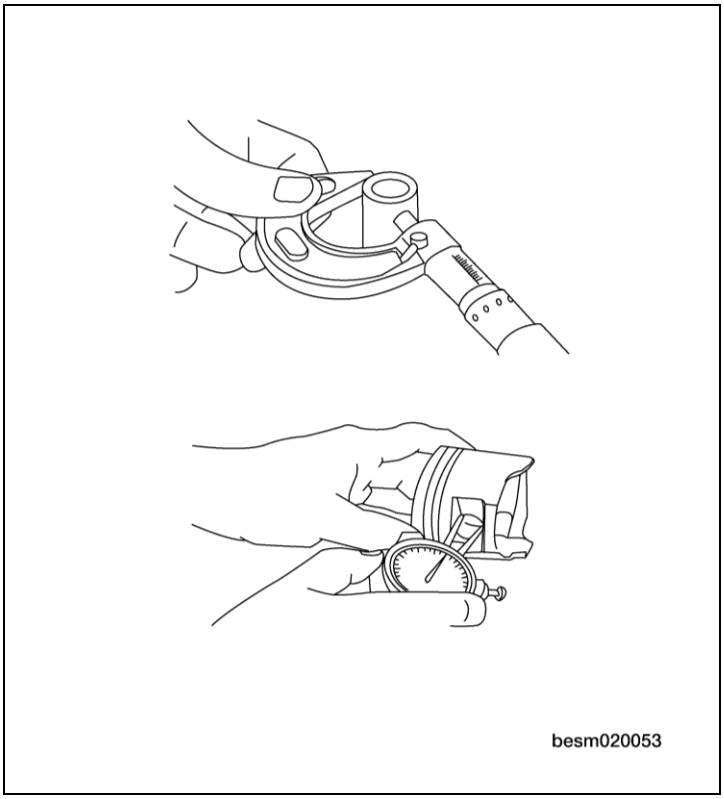
- Limpiar calibre de cilindro. Instalar anillo y empujarlo abajo con pistón para asegurar que está vertical en el calibre. Tiene que medir el espacio del anillo con el anillo localizado en al menos 13mm de fondo de calibre del cilindro y debajo de fondo de carrera del anillo donde el calibre de cilindro tiene mínimo desgaste. Revisar el espacio con calibrador de hojillas.



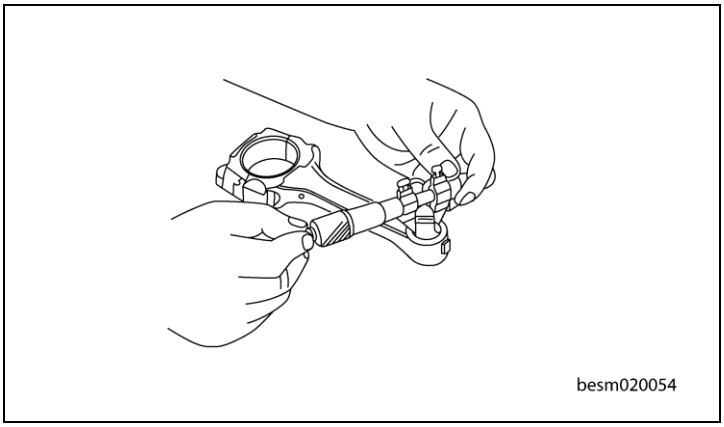
besm020052

ESPACIO EN EXTREMO DE ANILLO		
Primer Anillo	0.2 -0,4 mm	0,8 mm
Segundo Anillo	0.4 -0,6 mm	1,0 mm

- Revisar diámetro de agujero de pasador del pistón.
- Revisar diámetro externo de agujero de pasador del pistón.



- Revisar diámetro interno de biela (extremo pequeño).



ESPACIO DE PASADOR DE PISTÓN	
Pistón y pasador de pistón	0,002 -0,013 mm

Ensamblaje

1. Instalar pistón a biela. Ensamblar componentes en sus posiciones originales.
2. Instalar anillos de pistón utilizando expansionador de anillo de pistón. Ensamblar componentes en sus posiciones originales.
3. Ensamblar componentes en orden inverso al desmontaje.

Biela

Especificaciones

Especificaciones de Torque

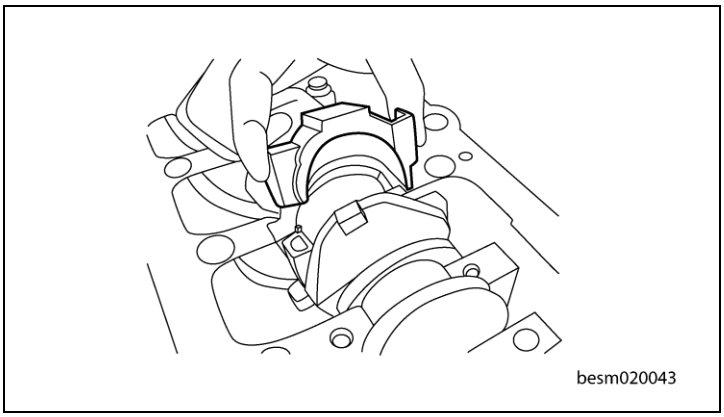
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Biela	Primer paso: Apretar pernos a 25 N·m segundo paso: Apretar pernos de biela a un adicional 90°

Especificaciones de Espacio

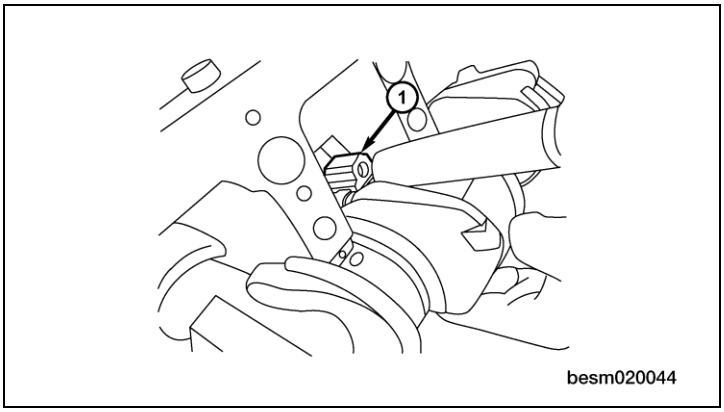
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Espacio Radial de Biela de Conexión	0,016 -0,051
Espacio Axial de Biela de Conexión	0,002 -0,013

Desensamblaje

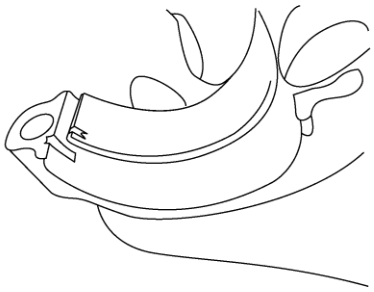
1. Retirar pernos de capucho de biela de conexión.
2. Retirar capucho de cojinete de biela de conexión.



3. Empujar pistón y módulo(1) de biela afuera mediante lado de cabezal de cilindro de bloque de motor, utilizando la manija de martillo o algo parecido.
   NOTA: Antes de retirar pistón y conjunto de biela, revise espacio lateral de biela.



4. Retirar cojinetes de biela de conexión.
   ATENCIÓN: al retirar cojinetes en el extremo de la biela, anote posiciones de instalación. Guardelas en orden correcto.


besm020045

Inspección

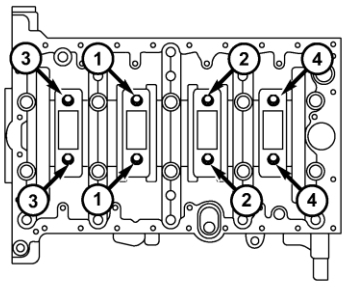
- Revisar espacio radial de cojinetes de biela.

ESPACIO RADIAL DE BIELA DE CONEXIÓN	
Espacio Radial	0,016 -0,051 mm

Ensamblaje

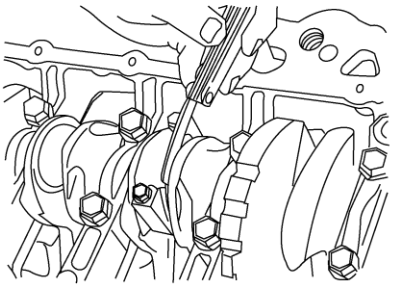
NOTA:
Pernos de la biela no se puede utilizar de nuevo.

1. Antes de instalar pernos NUEVOS de la biela, rosca y vara baja debería revestirse con aceite limpio de motor.
2. Apretar cada perno a mano, luego apretar cada perno alternamente para ensamblar la capucho adecuadamente.
3. Apriete pernos de biela de conexión utilizando método de giro por torque en dos pasos:
   - Primer paso: Apretar pernos a 25 N·m
   - segundo paso: Apretar pernos de biela a un adicional 90°



ltsm020208

4. Revisar espacio lateral de biela utilizando un calibrador de hojillas.
   - Revisar espacio axial de biela.


besm020064

Cigüeñal

Especificaciones

Especificaciones de Torque

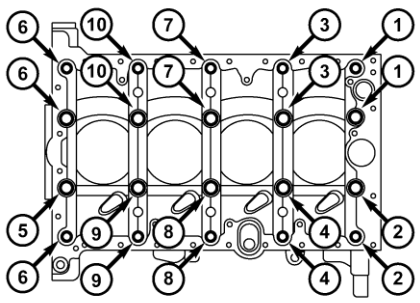
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Capucho de Conjinete Principal	Primer paso: Apretar el perno a 45 N·m Segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 180°
Perno de Bloque de Cilindro Inferior	23

Especificaciones de Espacio

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Diámetro de Muñones Principales de Cigüeñal	53.981 -54
Diámetro de Muñones de Barra de Cigüeñal	47.884 -47.9
Oval Máximo de Muñones Principales de Cigüeñal	0.008
Espacio Axial de Cigüeñal	0.07 -0.265
Espacio Radial de Cigüeñal	0.0035 -0.034
Coaxialidad de Cuello Principal del Cigüeñal	0.05
Espesor de Arandela de Empuje	2.4 -2.405

Desensamblaje

1. Retirar sello de aceite de cigüeñal delantero (Vease Retirada e Instalación de Sello de Aceite de Cigüeñal Delantero en Sección 02 Motor).
2. Retirar sello de aceite de cigüeñal trasero (Vease Retirada e Instalación de Sello de Aceite de Cigüeñal Trasero en Sección 02 Motor).
3. Retirar pistónes con módulos de biela de conexión.
4. Retirar pernos de bloque de cilindro inferior en secuencia indicada.
   NOTA: Antes de aflojar pernos de bloque de cilindro inferior, mide espacio lateral de cigüeñal.

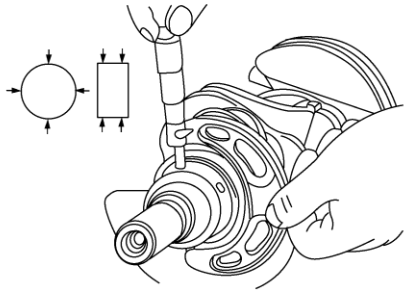


besm020074

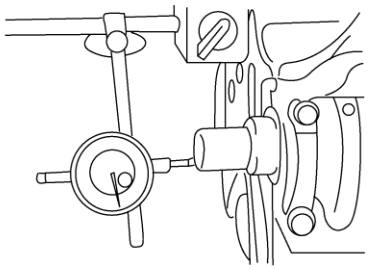
5. Retirar bloque de cilindro inferior.
6. Retirar el cigüeñal.
7. Retirar cojinetes principales y los de empuje desde bloque de cilindro y el de cilindro inferior.
   NOTA: Si se vuelve a utilizar cojinetes, identifique y numere los cojinetes a finalidad de que se ensamblen en la misma posición y dirección.

Inspección

- Muñones principales de cigüeñal debería revisarse por desgaste excesivo, redondez y rascada. Límites de redondez en cualquieres cuellos principales de cigüeñal debería contenerse a 0.008 mm. Límites de redondez en cualquieres cuellos de cigüeñal debería contenerse a 0.005 mm. NO deje muescas en el pasador de cigüeñal o borde de cojinetes. Límites no redondos en cualquieres cuellos de eje de cigüeñal debería contenerse a 0.005 mm.

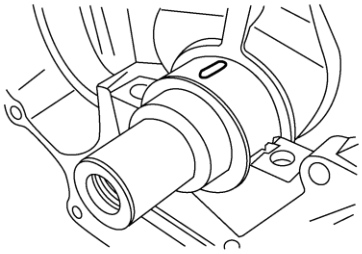

besm020075

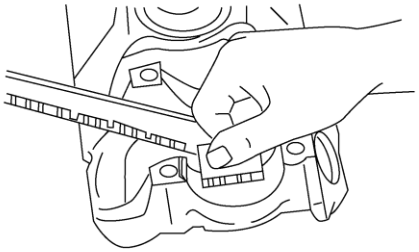
- Revisar el espacio axial después de la instalación. Norma del espacio axial debería ser 0.07 mm. Límites de espacio axial debería mantenerse a 0.265 mm.


besm020076

- Limpiar muñón y cojinete.
- Instalar el cigüeñal.
- Cortar calibrador plástico a la misma anchura del cojinete y luego instale muñon de cigüeñal para quedar paralelo con línea central del cigüeñal.
- Instalar tapa del cojinete principal cuidadosamente, y apriete pernos al torque establecido.
- Retirar tapa del cojinete principal
- Medir espacio de aceite con calibrador plástico.
  - Espacio de aceite estándar de biela de cigüeñal y de muñones principales debería ser 0.022 mm.
  - Límites de espacio de aceite de biela de cigüeñal y de muñones principales debería ser 0.058 mm.

Espacio de aceite estándar de cuello principal de cigüeñal debería ser 0.022 mm. Límites de espacio de aceite de cuello principal de cigüeñal debería ser 0.058 mm.




besm020077

Ensamblaje

1. Instalar cojinetes principales y los de empuje a bloques de cilindro superior y el de cilindro inferior.
   NOTA: Identifique y numere cojinetes si los utilizan a fin de que se ensamblen en la mismas posiciones y direcciones.
2. Ensamblar cigüeñal y cojinetes principales en orden a revés de desensamblaje.

REPARACIÓN DE UNIDAD DE CABEZAL DE CILINDRO

Cabezal de Cilindro

Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Cabezal de Cilindro	Primer paso: Apretar perno a 40 ± 5 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5° tercero paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5°
Pernos de Capucho de cabezal de cilindro	11

Especificaciones de Espacio

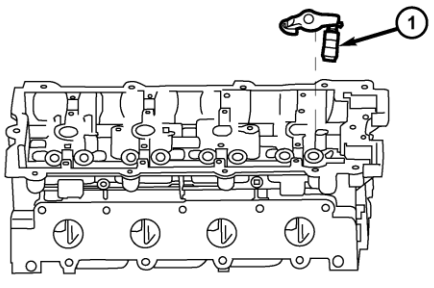
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓNN (mm)
Lisura de Cabezal de Cilindro	0.04
Desviación de Válvula de Admisión	0.02
Desviación de Válvula de Escape	0.04
Altura de Resorte	47.7

Desensamblaje

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20011 - Herramienta de instalación de sello de válvula
- CH-20012 - Guía de herramienta de instalación de sello de vara de válvula
- CH-20013 - Herramienta de retirada de sello de válvula
- CH-20017 - Herramienta de instalación de guardador de válvula
- CH-20018 - Compresor de resorte de válvula

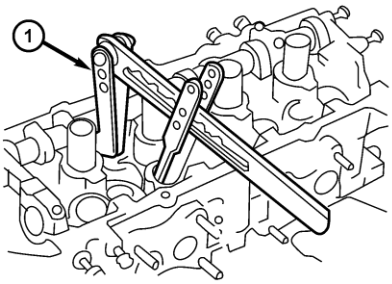
NOTA:
Reemplazo de cabezal de cilindro viene con válvulas, sellos, resortes, retenedores, guardadores, taques y árboles de leva.

1. Retirar árbol de leva.
2. Retirar conjunto (1) de taqué hidráulico.



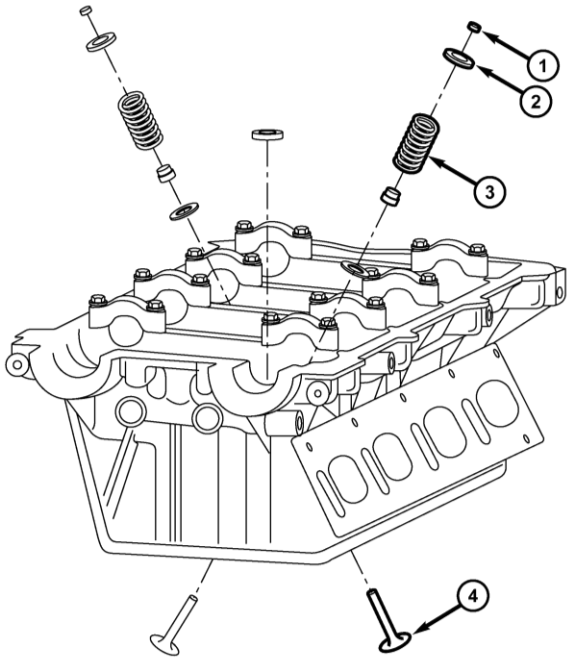
besm020071

3. Comprimir resorte de la válvula utilizando herramienta especial CH-20018 (1).



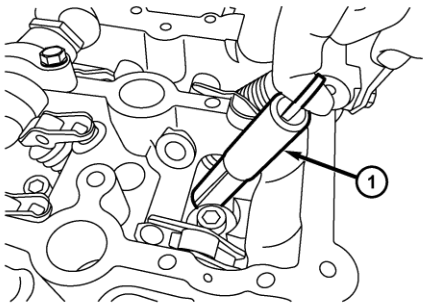
besm020067

4. Retirar guardador(1) de válvula, retenedor (2) de resorte de válvula y resorte (3) de válvula.
5. Empujar vara de válvula desde cabezal de cilindro y retirar la válvula (4).



vism080041

6. Retirar sello de aceite de válvula utilizando herramienta especial CH-20013 (1).



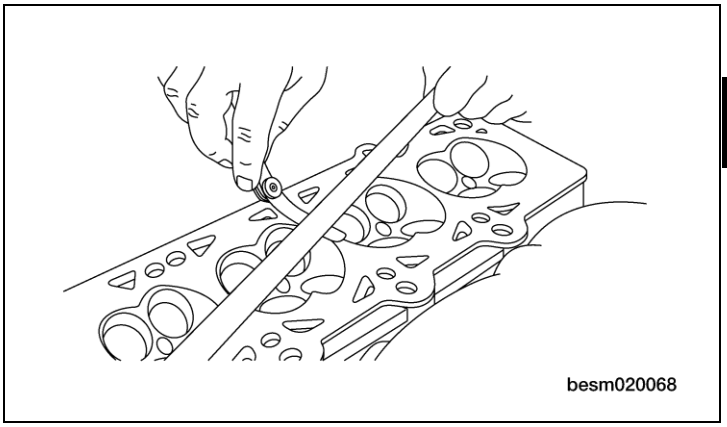
ltsm020225

7. Retirar guía de válvula.

8. Retirar bujías.

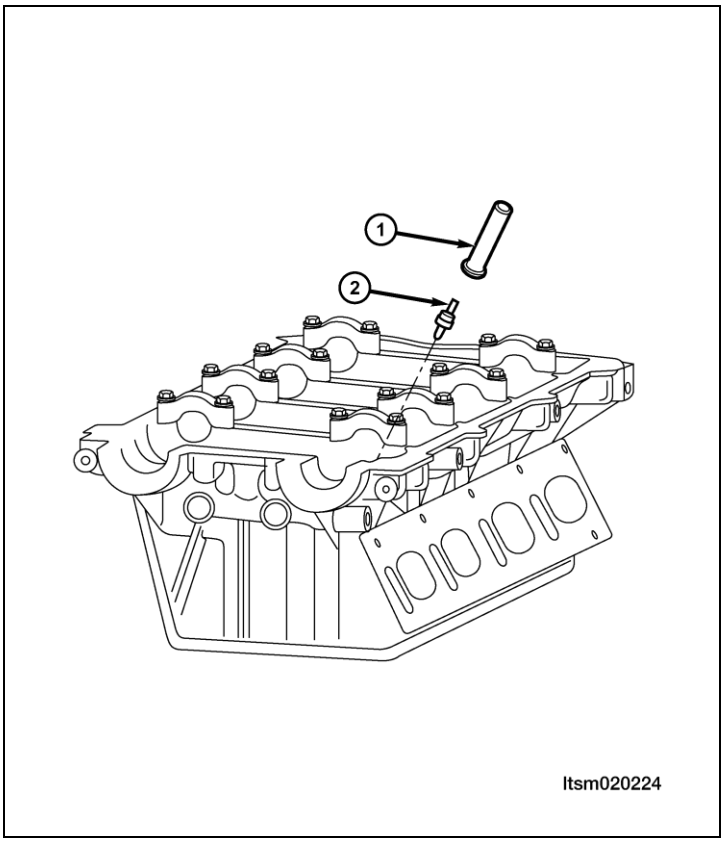
Inspección

- Cabezal de cilindro debería ser plano dentro de 0.04 mm.
- Inspeccionar muñones de cojinete de árbol de leva por marcas o escoria.
- Retirar depósitos de carbón y barniz desde interior de guías de válvula con un limpiador de guía de válvula.
- Verificar si taqué de válvula mueve libremente en su calibre y se gira bien.
- Revisar altura de guía de válvula.


besm020068

Ensamblaje

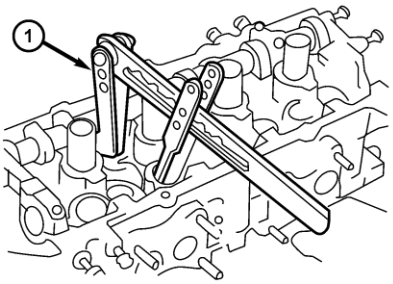
1. Instalar guía nueva de válvula si es necesario.
2. Instalar asiento nuevo de válvula si es necesario.
3. Instalar sello nuevo de aceite de válvula utilizando herramienta especial CH-20011 (1) y CH-20012 (2).



ltsm020224

4. Instalar válvulas a cabezal del cilindro (diámetro mayor en el extremo de admisión).
5. Instalar resortes de válvula.
6. Instalar retenedores de resortes de válvula.

7. Comprimir resortes de válvula utilizando compresor de resorte de válvula CH-20018 (1).
8. Instalar guardadores de válvula.



9. Golpear vara de válvula ligeramente con un martillo plástico despues de instalación para verificar ensamblaje apropiado.
10. Instalar taqué de válvula en cabezal.
11. Instalar árboles de leva.

Notas de instalación:

- Revisar el sello de aceite de válvula con aceite de motor.

Árbol de Leva

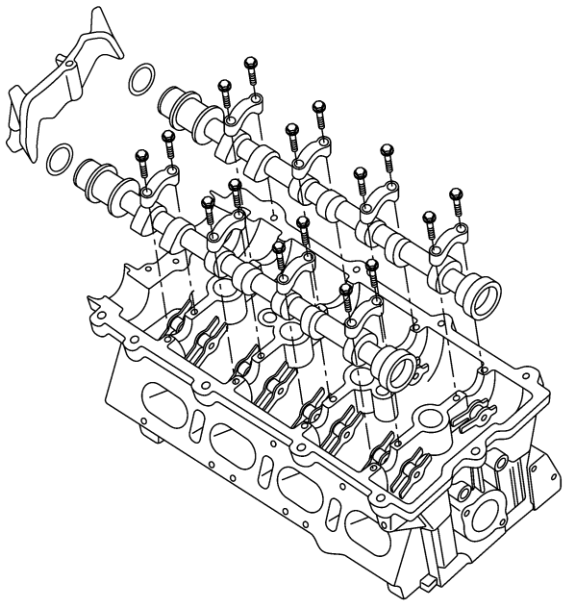
Especificaciones

Especificaciones de Árbol de leva

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Altura de Leva de Admisión	37.15
Altura de Leva del Escape	37.05
Diámetro Externo de Muñón #1	31.934 -31.95
Diámetro Externo de Muñón #2, #3, #4, #5	23.947 -23.96
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #1	32 -32.025
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #2, #3, #4, #5	24 -24.021
Espacio de Muñón #1	0.05 -0.091
Espacio de Muñón #2, #3, #4, #5	0.04 -0.074
Espacio Axial de Árbol de Leva de Admisión	0.15 -0.20
Espacio Axial de Árbol de Leva de Escape	0.15 -0.20

Desensamblaje

1. Retirar pernos de tapa de cojinete de árbol de leva.
   NOTA: Igualmente afloje pernos de tapa de cojinete de árbol de leva en algunos pasos.



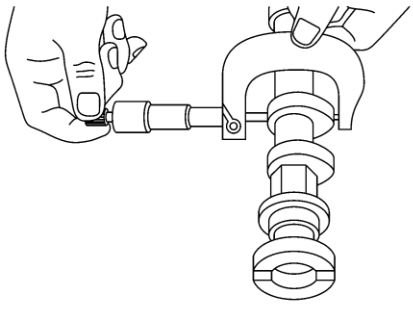
2. Retirar tapa de cojinete de árbol de leva y ponerlos en orden apropiado.

   NOTA: Tapas de cojinete de árbol de leva están marcadas para identificación.

3. Retirar árboles de leva y luego retirar sellos de árbol de leva.

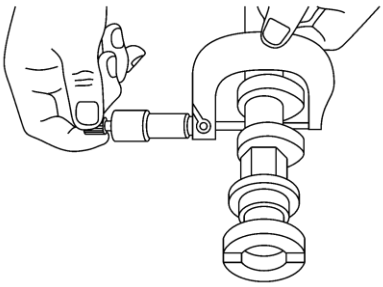
Inspección

- Medir la altura de hoja de leva en árbol de leva.
- Si el desgaste está fuera de límite, reemplace el árbol de leva.



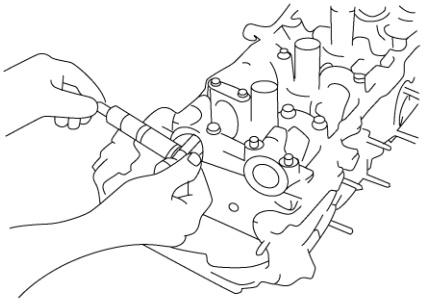
ALTURA DE HOJA DE LEVA EN ÁRBOL DE LEVA	
Altura de Leva de Admisión	37,15 mm
Altura de Leva del Escape	37,05 mm

- Medir diámetro externo de muñón de árbol de leva.


besm020038

DIÁMETRO EXTERNO DE MUÑÓN DE ÁRBOL DE LEVA	
Diámetro Externo de Muñón #1	31.934 -31,95 mm
Diámetro Externo de Muñón #2, #3, #4, #5	23.947 -23,96 mm

- Medir diámetro interno de cojinete de árbol de leva.


besm020039

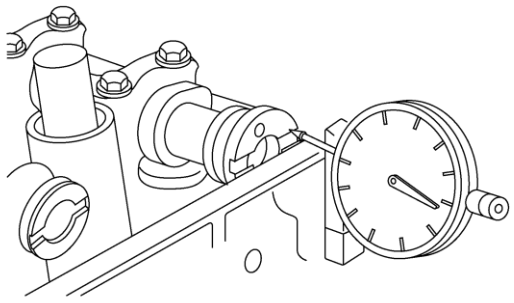
DIÁMETRO INTERNO DE COJINETE DE ÁRBOL DE LEVA	
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #1	32 -32,025 mm
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #2, #3, #4, #5	24 -24,021 mm

- Cálculo de espacio de muñón de árbol de leva

espacio de muñón =(diámetro interno de cojinete de árbol de leva)- (diámetro externo de muñón de árbol de leva)

ESPACIO DE MUÑÓN DE ÁRBOL DE LEVA	
Espacio de Muñón #1	0.05 -0,091 mm
Espacio de Muñón #2, #3, #4, #5	0.04 -0,074 mm

- Medir espacio axial de árbol de leva.

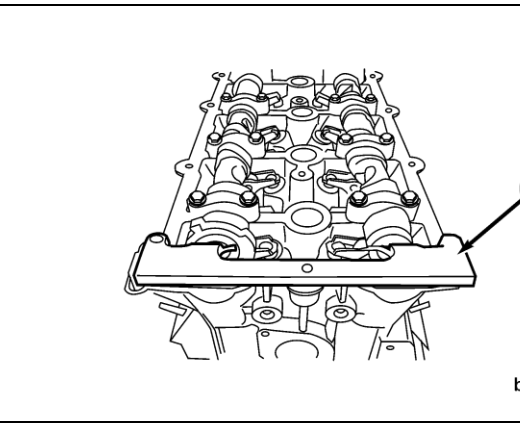


ESPACIO AXIAL DE ÁRBOL DE LEVA	
Árbol de Leva de Admisión	0.15 -0,20 mm
Árbol de Leva de Escape	0.15 -0,20 mm

Ensamblaje

1. Instalar soporte de cigüeñal para mantenerlo en su lugar utilizando herramienta especial CH-20010 (1).

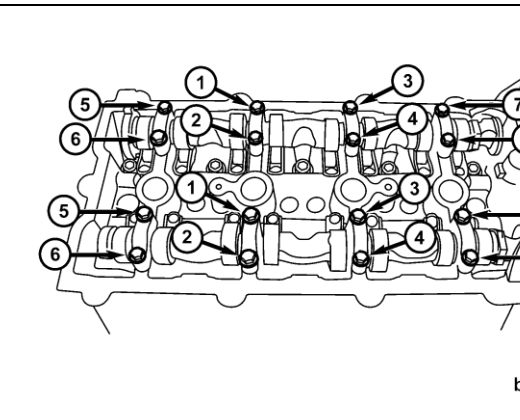
NOTA:
Soportar de árbol de leva prevendrá que el árbol de leva gire en cualquier sentido.



1. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Instalar tapas de cojinete de árbol de leva para admisión y escape en orden apropiado.
- Apretar lentamente pernos al torque establecido.
- Seguir secuencia de torque como se indicada**.**



Válvula y Guías de Válvula

Especificaciones

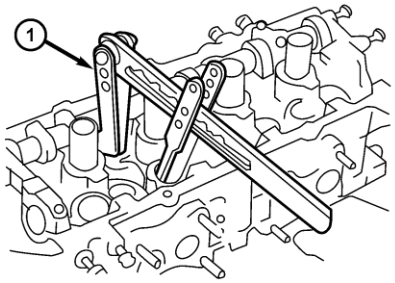
Especificaciones de Válvula y de Guía de Válvula

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN(mm)
Desviación de Válvula de Admisión	0.02
Desviación de Válvula de Escape	0.04
Espacio de Guía de Válvula de Admisión	0.012 -0.043
Espacio de Guía de Válvula de Escape	0.032 -0.063

Desensamblaje

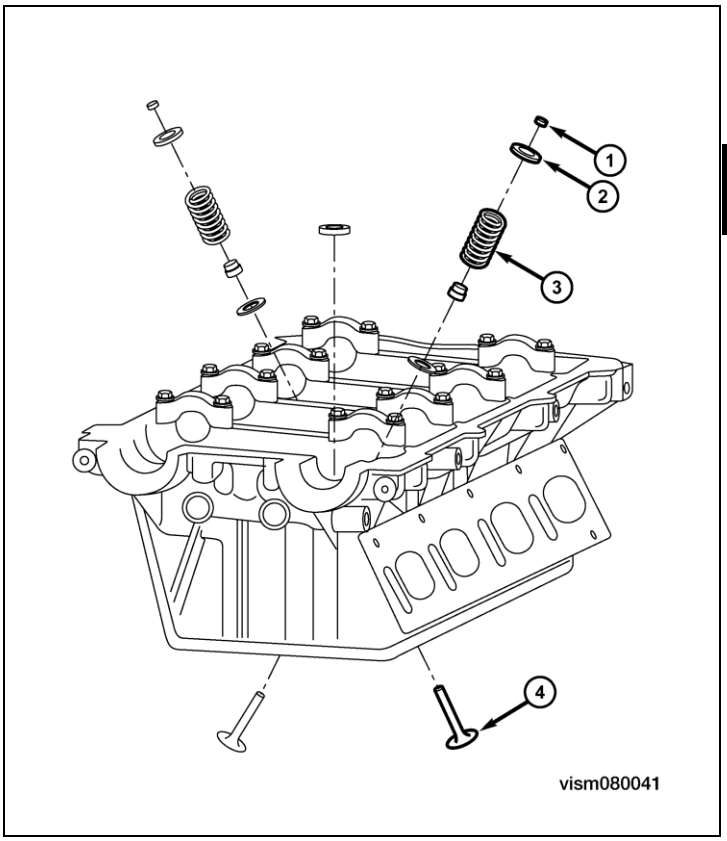
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20011 - Herramienta de instalación de sello de válvula
- CH-20012 - Guía de herramienta de instalación de sello de vara de válvula
- CH-20013 - Herramienta de retirada de sello de válvula
- CH-20017 - Herramienta de instalación de guardador de válvula
- CH-20018 - Compresor de resorte de válvula

1. Válvula y Guías de Válvula



besm020067

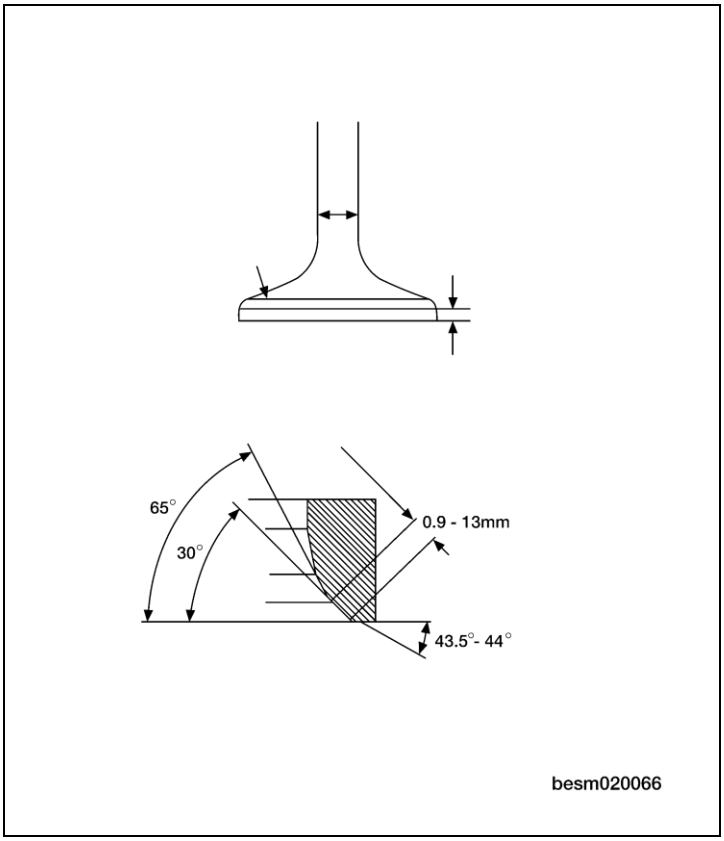
2. Retirar guardador(1) de válvula, retenedor (2) de resorte de válvula y resorte (3) de válvula.
3. Retirar válvula (4) desde cabezal de cilindro.



Inspección

Inspecciónar válvulas de la siguiente manera:

- Limpiar válvulas completamente y deseche válvulas quemadas, deformadas y con grietas.
- Revisar asiento de válvula y cara de válvula por daño.
- Al regular de nuevo las válvulas, sigue especificaciones resumidas para válvulas de ambas admisión y salida.

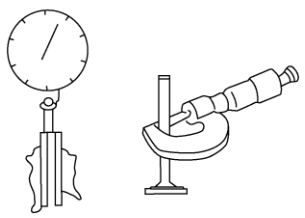


ÍTEM		ESPECIFICACIÓN (mm)
Diámetro Externo de Válvula	Válvula de Admisión	5.98 ± 0.008
	Válvula de Escape	5.96 ± 0.008
Diámetro Interno de Guía de Válvula	Válvula de Admisión	5.4 ± 0.1
	Válvula de Escape	5.4 ± 0.1
Espesor de Borde en la Parte Superior de Válvula	Válvula de Admisión	0.3 ± 0.15
	Válvula de Escape	0.3 ± 0.15
Ángulo Inclinado de Válvula	Válvula de Admisión	65°
	Válvula de Escape	68°
Altura de Válvula	Válvula de Admisión	107.998
	Válvula de Escape	106.318

- Medir deflexión de válvula.

LÍMITE DE DEFLEXIÓN DE VÁLVULA (LECTURA DE CALIBADOR DE MARCA)	
Admisión	0,02 mm
Escape	0,04 mm

- Si se supera el límite, revise espacio de válvula a guía de válvula.
  - Medir diámetro de vara de válvula y diámetro interno de guía de válvula.
  - Revisar si espacio está dentro de la especificación.
  - Si se excede el límite, reemplza la válvula y la guía de de válvula.



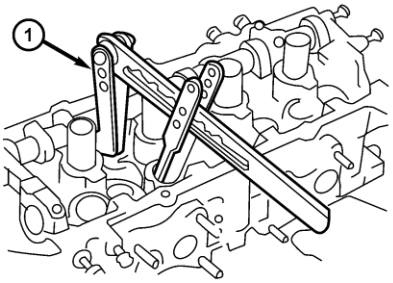
besm020073

ESTÁNDAR DE ESPACIO DE VÁLVULA A GUÍA DE VÁLVULA	
Intake	0.012 -0,043 mm
Escape	0.032 -0,063 mm

Ensamblaje

1. Instalar válvulas al cabezal de cilindro (diámetro mayor en extremo de admisión).
2. Instalar resortes de válvula.
3. Instalar retenedores de resortes de válvula.

4. Comprimir resortes de válvula utilizando compresor de resorte de válvula CH-20018 (1).
5. Instalar guardadores de válvula.



besm020067

6. Golpear vara de válvula ligeramente con un martillo plástico despues de instalación para verificar ensamblaje apropiado.

Resortes de Válvula

Especificaciones

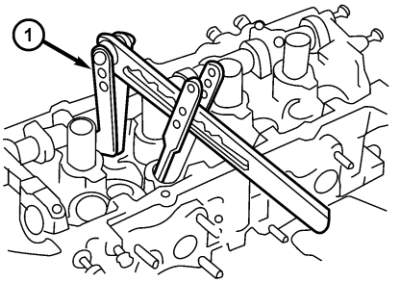
Especificaciones de Resorte de Válvul

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Longitud de Resorte Libre	47.7
Altura de Resorte en 620 Newtons de Presión	32.0

Desensamblaje

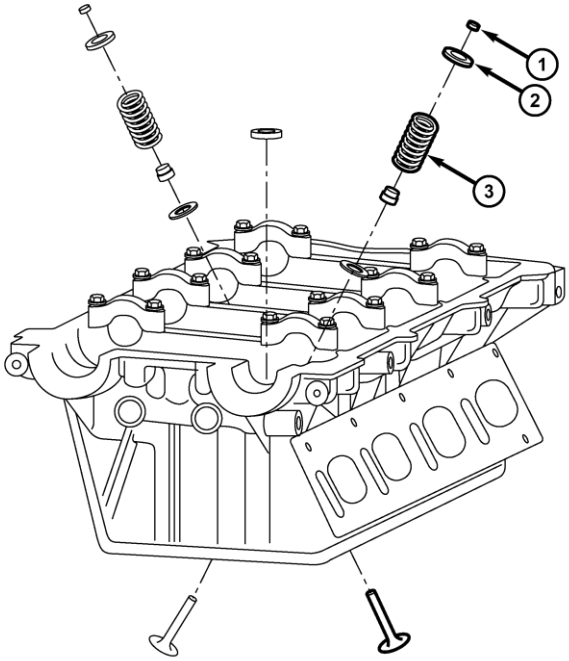
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20011 - Herramienta de instalación de sello de válvula
- CH-20012 - Guía de herramienta de instalación de sello de vara de válvula
- CH-20013 - Herramienta de retirada de sello de válvula
- CH-20017 - Herramienta de instalación de guardador de válvula
- CH-20018 - Compresor de resorte de válvula

1. Válvula y Guías de Válvula



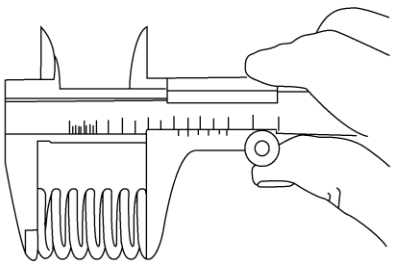
besm020067

2. Retirar guardador de válvula(1), retenedor (2) de resorte de válvula.
3. Retirar resorte(3) de válvula desde cabezal de cilindro.



Inspección

- Cuando cualquier válvula se ha retirada para inspección, ajuste o reemplazo, resortes de válvula deberían ser probado para verificar carga correcta.
- Desechar los resortes que no cumplan con especificaciones.
- Las siguientes especificaciones corresponden a resortes de válvulas para válvulas de admisión y escape.

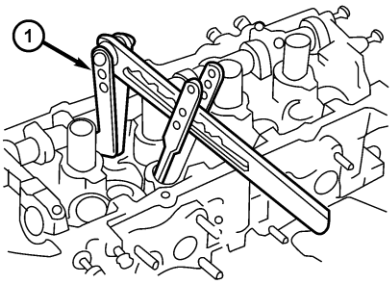


LONGITUD /ALTURA DE RESORTE DE VALVULA	
Longitud de Resorte Libre	47,7 mm
Altura de Resorte en 620 Newtons de Presión	32,0 mm

Si no esta dentro de especificaciones, reemplace resorte de válvula.

Ensamblaje

1. Instalar resortes de válvula.
2. Instalar retenedores de resortes de válvula.
3. Comprimir resortes de válvula utilizando compresor de resorte de válvula CH-20018 (1).
4. Instalar guardadores de válvula.



besm020067

5. Golpear vara de válvula ligeramente con un martillo plástico despues de instalación para verificar ensamblaje apropiado.

MECÁNICA DE MOTOR 2,0L

INFORMACIÓN GENERAL 02-80
Descripción 02-80
Operación 02-80
Especificaciones 02-80
Herramientas Especiales 02-84
Sistema de lubricación 02-87

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 02-90
Diagnóstico de Rendimientos del Motor 02-90
Diagnóstico de Mecánica del Motor 02-91
Prueba de Presión de Compresión del Cilindro 02-93
Prueba de la Junta de Culata 02-93

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO 02-94

Correa impulsora adjuntada 02-94
Retirada e Instalación 02-94

Elemento de Filtro de Aire 02-95
Retirada e Instalación 02-95

Carcasa de Filtro de Aire 02-96
Retirada e Instalación 02-96

Capucho de cabezal de cilindro 02-96
Retirada e Instalación 02-96

Árbol de Leva 02-97
Retirada e Instalación 02-97

Cabezal de Cilindro 02-100
Retirada e Instalación 02-100

Sello de Aceite de cigüeñal delantero 02-102
Retirada e Instalación 02-102

Sello de Aceite de Cigüeñal Trasero 02-103
Retirada e Instalación 02-103

Soporte de Motor 02-107
Retirada e Instalación - Soporte izquierdo 02-107
Retirada e Instalación - Soporte derecho 02-108
Retirada e Instalación - Soporte delantero 02-108
Retirada e Instalación - Soporte trasero 02-109

Conjunto de Motor 02-109
Retirada e Instalación 02-109

Correa sincrónica de Motor 02-116
Retirada e Instalación 02-116

Colector de Escape 02-119
Retirada e Instalación 02-119

Colector de Admisión 02-121
Retirada e Instalación 02-121
Polea de tensor 02-123
Retirada e Instalación 02-123

Filtro de Aceite 02-123
Retirada e Instalación 02-123

Cárter de Aceite 02-124
Retirada e Instalación 02-124

Bomba de Aceite 02-125
Retirada e Instalación 02-125

Colador de Aceite 02-126
Retirada e Instalación 02-126

REPARACIÓN DE UNIDAD DE MOTOR 02-127

Bloque de Motor 02-127
Especificaciones 02-127
Desensamblaje 02-127
Inspección 02-129
Ensamblaje 02-129

Pistón 02-130
Especificaciones 02-130
Desensamblaje 02-131
Inspección 02-132
Ensamblaje 02-134

Biela de Conexión 02-135
Especificaciones 02-135
Desensamblaje 02-135
Inspección 02-136
Ensamblaje 02-136

Cigüeñal 02-137
Especificaciones 02-137
Desensamblaje 02-137
Inspección 02-138
Ensamblaje 02-139

REPARACIÓN DE UNIDAD DE CABEZAL DE CILINDRO 02-140

Cabezal de Cilindro 02-140
Especificaciones 02-140
Desensamblaje 02-140
Inspección 02-142
Ensamblaje 02-142

Árbol de Leva 02-143
Especificaciones 02-143
Desensamblaje 02-144
Inspección 02-144
Ensamblaje 02-146

Válvula y Guías de Válvula 02-147
Especificaciones 02-147
Desensamblaje 02-147
Inspección 02-148
Ensamblaje 02-149

Resortes de Válvula 02-150
Especificaciones 02-150
Desensamblaje 02-150
Inspección 02-151
Ensamblaje 02-152

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El motor 2,0L de cuatro cilindros en línea cuenta con los siguientes rasgos:
- Doble árboles de leva arriba
- Cuatro válvulas por cilindro
- Cabezal de cilindro de aluminio
- Bloque de cilindro de aluminio

Operación

El motor 2,0L adopta 4 válvulas al cilindro y un diseño de doble árbol de leva arriba. Se utiliza el sistema de ignición ide bobina ndividual. El bloque de cilindro está hecho de aluminio y el capuchos de cojinetes están integrado en el conjunto de bloque de cilindro inferior. Un cárter de aceite de aluminio se fija a la base del bloque inferior de cilindro por pernos. Los árboles de leva están montados en la cabezal del cilindro y actuan contra alzaválvulas para abrir y cerrar las válvulas. Los árboles de leva son impulsados fuera del frente del cabezal de cilindro por una correa sincrónica. La correa está impulsada por una rueda dentada que está ubicada en el cigüeñal. El conjunto de pistón es un pistón de aluminio con una barra de conexión de hierro fundido.

Cabezal de cilindro de aluminio contiene doble árboles de leva arriba con una estructura de 4 válvulas-por-cilindro. Las válvulas están configuradas en dos filas en-línea. El cabezal de cilindro incorpora guías y asientos de válvula metálica de polvo. El cabezal de cilindro está sellado al bloque utilizando una junta de cabezal de acero de multi-capa y pernos de retención.

Especificaciones

Especificaciones de Motor 2,0L

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Tipo	En-línea OHV, DOHC
Número de Cilindros	4
Tasa de Compresión	10:1
Presión de Compresión	10 -15 bar
Variación Máxima de Presión de Compresión entre Cilindros	25%
Carrera	90 mm
Diámetro	83,5 mm
Desplazamiento	1971 cc
Orden de Encendido	1-3-4-2

Especificaciones mecánicas

DESCRIPCIÓN	ÍTEM	NORMA	LÍMITE
Presión de Aceite de Motor	Velocidad en Vacío Inferior (800 ± 50 RPM)	1.2 -1.5 bar	-
	Velocidad en Vacío Superior (2000 RPM)	3.2 -3.5 bar	-
	Velocidad Alta(4000 RPM)	3.7 ± 0.5 bar	-
Espacio del Bloque del Motor	Distorsión de Superficie	-	0,15 mm
	Diametro Interno	83.500 -83,510 mm	-
	No-Redondo	-	< 0,008 mm
	Conicidad	-	< 0,01 mm
Ranura de Anillo de Pistón	Primer Anillo	0.04 -0,08 mm	-
Espacio	Segundo Anillo	0.0251 -0,01 mm	-

DESCRIPCIÓN	ÍTEM	NORMA	LÍMITE
Extremo de Anillo de Pistón	Primer Anillo	0.2 -0,4 mm	0,8 mm
Espacio	Segundo Anillo	0.4 -0,6 mm	1,0 mm
Espacio de Pasador de Pistón al Pistón	-	0.002 -0,013 mm	-
Diámetro de Pistón	-	83.451 -83,469 mm	-
Espacio de Ranura de Anillo	Primer Anillo	0.04 -0,08 mm	-
	Segundo Anillo	0.01 -0,0251 mm	-
Espacio Radial de Biela de Conexión	-	0.016 -0,051 mm	-
Espacio Axial de Biela de Conexión	-	0.002 -0,013 mm	-
Diámetro de Cuello Principal del Cigüeñal	-	53.981 -54 mm	-
Diámetro de Cuello de Barra de Cigüeñal	-	47.884 -47,9 mm	-
No Redondo Máximo			
de Cigüeñal	-	-	< 0,008 mm
Cuellos de eje			
Espacio Axial del Cigüeñal	-	0.07 -0,265 mm	-
Espacio Radial del Cigüeñal	-	0.0035 -0,034 mm	-
Coaxialidad de Cuello Principal del Cigüeñal	-	-	< 0,005 mm
Espesor de Arandela de Empuje	-	2.4 -2,405 mm	-
Espacio de aceite de			
Vara de Cigüeñal	-	0,022 mm	0,058 mm
Cuellos de eje			
Lisura de Cabezal de Cilindro	-	-	< 0,04 mm
Desviación de Válvula de Admisión	-	-	< 0,02 mm
Desviación de Válvula de Escape	-	-	< 0,04 mm
Altura de Resorte	-	47,7 mm	-
Altura de Resorte en 620 Newtons de Presión	-	32,0 mm	-
Altura de Leva de Admisión	-	37,15 mm	-
Altura de Leva del Escape	-	37,05 mm	-
Diámetro Externo de Cuello de Árbol de Leva #1	-	31,934 -31,95 mm	-
Cuello de Eje de Cigüeñal #2, #3, #4, #5, Diámetro Externo	-	23,947 -23,96 mm	-
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #1	-	32 -32,025 mm	-
Cojinete de Leva			
#2, #3, #4, #5, Interno	-	24 -24,021 mm	-
Diámeto			
Espacio de Cuello de Árbol de Leva #1	-	0,05 -0,091 mm	-
Espacio de Cuello de Árbol de Leva #2, #3, #4, #5	-	0,04 -0,074 mm	-

DESCRIPCIÓN	ÍTEM	NORMA	LÍMITE
Espacio Axial de Árbol de Leva de Admisión	-	0,15 -0,20 mm	-
Espacio Axial de Árbol de Leva de Escape	-	0,15 -0,20 mm	-
Espacio de Guía de Válvula de Admisión	-	0.012 -0,043 mm	-
Espacio de Guía de Válvula de Escape	-	0.032 -0,063 mm	-
Diámetro Externo de Válvula	Válvula de Admisión	5,98 ± 0,008 mm	-
	Válvula de Escape	5,96 ± 0,008 mm	-
Diámetro Interno de Guía de Válvula	Válvula de Admisión	5,4 ± 0,1 mm	-
	Válvula de Escape	5,4 ± 0,1 mm	-
Espesor de Borde en la Parte Superior de Válvula	Válvula de Admisión	0,3 ± 0,15 mm	-
	Válvula de Escape	0,3 ± 0,15 mm	-
Ángulo Inclinado de Válvula	Válvula de Admisión	65°	-
	Válvula de Escape	68°	-
Altura de Válvula	Válvula de Admisión	107,998 mm	-
	Válvula de Escape	106,318 mm	-

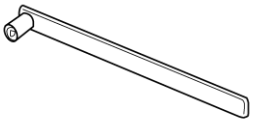
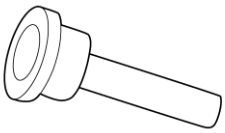
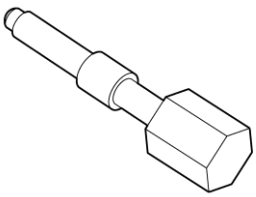
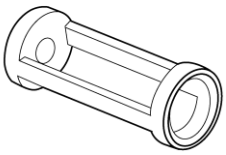
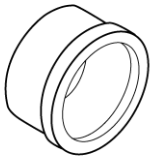
Especificaciones de Torque

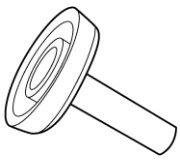
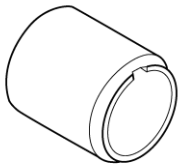
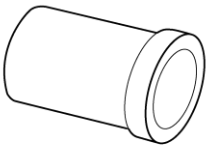
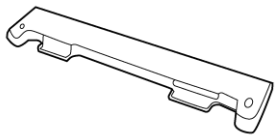
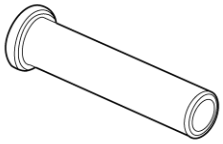
ATENCIÓN:
Al apretar un tornillo en dos pasos, NO utilice llave de torque para el segundo paso.

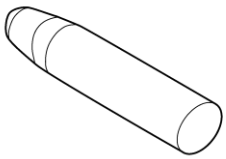
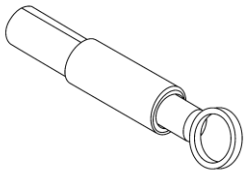
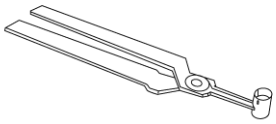
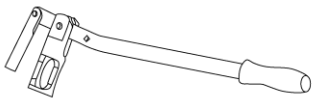
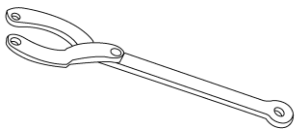
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Perno de Polea de Tensor de Correa impulsora Accesoria	35
Pernos de Tapa de Cojinete del Árbol de Leva	11
Pernos de Chapa de Presión del Embrague	25
Pernos de Tapa de bielas de pistón	Primer paso: Apretar perno a to 25 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90°
Soporte de Cigüeñal	28
Pernos de Tapa de Cojinete Primario de Cigüeñal	Primer paso: Apretar perno a to 45 N·m segundo paso: Apretar el perno un ángulo adicional de 180°
Perno de Rueda de correa sincrónica de Cigüeñal	Primer paso: Apretar perno a to 130 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 65°
Pernos Amortiguadores de Vibración de Cigüeñal	25
Pernos de Capucho de cabezal de cilindro	11
Pernos de Cabezal de Cilindro	Primer paso: Apretar perno a 40 ± 5 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5° tercero paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5°
Pernos de soporte de Varilla del aceite	11
Pernos de chapa impulsora (transeje automático)	75
Perno de Montaje Izquierdo de Motor	70
Perno de Montaje Derecho de Motor	70
Perno de soporte delantero de motor	60
Perno de Montaje trasero de Motor	60

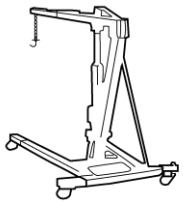
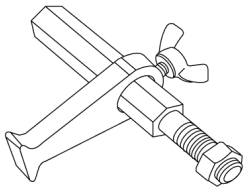
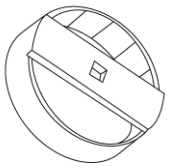
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Perno de Motor a Transeje	80
Tuercas de Colector de Escape	25
Pernos Protectores a Calor de Colector de Escape	15
Perno de Rueda de correa sincrónica de Árbol de Leva de Escape	120
Pernos de Volante (transeje manual)	75
Pernos de Soporte de Riel de Combustible	11
Perno de Polea Vacío	40
Perno de Rueda de correa sincrónica de Árbol de Leva de Admisión	120
Pernos de Colector de Admisión	10
Tuercas de Colector de Admisión	11
Pernos de Soporte de Colector de Admisión	25
Perno de Polea Vacío Inferior	45
Perno de Bloque de Cilindro Inferior	23
Filtro de Aceite	25
Pernos de Cárter de aceite	18
Tapón de Drenaje de Aceite	40
Pernos de Colador de Aceite	18
Pernos de Bomba de Aceite	11 (Aplicar pegamento de rosca de Loctite 5910)
Pernos de Cubierta de Correa sincrónica Trasera	7
Pernos de Cubierta Superior de Correa sincrónica	11
Pernos de Cubierta Inferior de Correa sincrónica	11
El conjunto de Tensor de Correa sincrónica	27
Perno de Polea de Tensor de Correa sincrónica	30
Pernos de Cuerpo de Estrangulador	11
Perno de Polea Vacío superior	45

Herramientas Especiales

Retirador de Perno de Soporte de motorDerecho CH-20001	 besm020079
Herramienta de instalación de Sello de Árbol de Leva CH-20002	 besm020001
Soporte de Cigüeñal CH-20003	 besm020009
Adaptador de Compresor de Resorte de Válvula CH-20004	 besm020080
Herramienta de instalación de Sello de Aceite de Cigüeñal Trasero CH-20005	 besm020003

Guía de Sello de Aceite de Cigüeñal Trasero CH-20006	 besm020002
Herramienta de instalación de Sello de Cigüeñal Frontal CH-20007	 besm020004
Guía de Sello de Cigüeñal Frontal CH-20008	 besm020005
Soporte de Árbol de Leva CH-20010	 besm020008
Herramienta de instalación de Sello de Válvula CH-20011	 besm020081

Guía de Herramienta de instalación de Sello de Vara de válvula CH-20012	 besm020006
Retiraror de Sello de Válvula CH-20013	 besm020082
Herramienta de instalación de Guardador de Válvula CH-20017	 besm020084
Compresor de Resorte de Válvula CH-20018	 besm020007
Aparato de Fijación de Polea de Correa de Cigüeñal CH-20019	 besm020085

Elevador de Motor	 besm020010
Aparato de Fijación de Volante CH-20043	 ltsm020211
Retiraror de Filtro de Aceite CH-10003	 besm020087

Sistema de lubricación

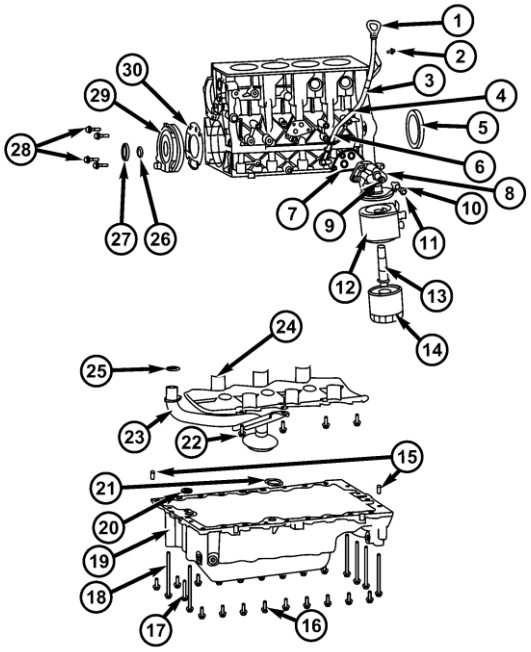
El sistema de lubricación del motor funciona como sigue:

- El aceite es inhalado por una bomba de aceite mediante el tubo colector de la bomba de aceite en el depósito cárter de aceite.
- El aceite está bombeado a través del filtro de aceite al bloque de cilindro.
- El aceite entra en el canal de aceite principal donde se distribuye a cuellos principales de cigüeñal y al cabezal del cilindro.
- Desde los cuellos principales, el aceite pasa por el pasillo transversal en el cigüeñal para lubricar cojinetes de barra de conexión. Fuga controlada vía cojinetes principales de cigüeñal y los de barra de conexión es para enfriar y lubricar paredes de cilindro así como barra de conexión entera y el conjunto de anillo de pistón.
- El sistema de lubricación de motor es una filtración de pleno flujo de tipo abastecido por presión. El cuerpo de la bomba de aceite está armado al bloque de motor. El rotor interno de la bomba está impulsado por el cigüeñal.

Especificaciones de Presión de Aceite de Motor

Velocidad en Vacío Inferior (800 ± 50 RPM)	1.2 -1.5 bar
Velocidad en Vacío Superior (2000 RPM)	3.2 -3.5 bar
Velocidad Alta(4000 RPM)	3.7 ± 0.5 bar

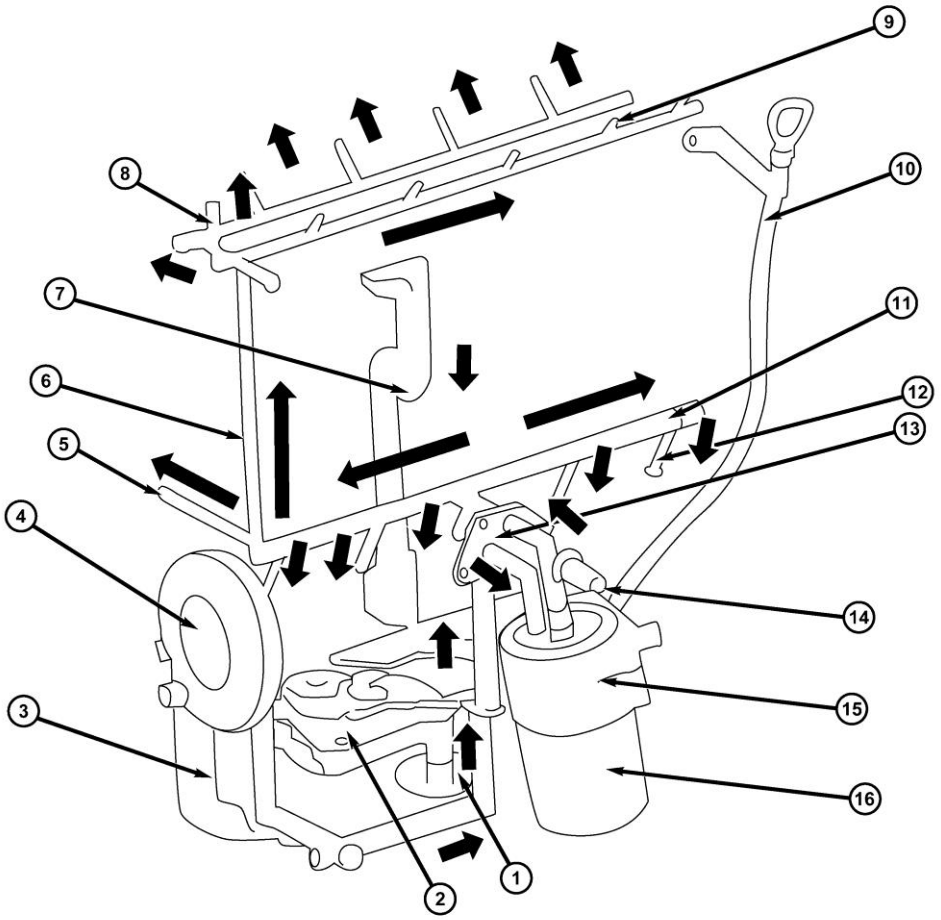
Sistema de Lubricación de Motor



ltsm020161

1 - Varilla de aceite	16 - Perno de cárter de aceite
2 - Perno de Varilla de aceite	17 - Perno de cárter de aceite
3 - Escuadra de Varilla de aceite	18 - Perno de cárter de aceite
4 - Guía de Varilla de aceite	19 - Cárter de aceite
5 - Sello de aceite de cigüeñal trasero	20 - Sello O-aro
6 - Sello O-aro	21 - Sello O-aro
7 - Junta de escuadra de filtro de aceite	22 - Perno de colador de bomba de aceite
8 - Escuadra de filtro de aceite	23 - Colador de bomba de aceite
9 -Émbolo de alivio de presión	24 - Chapa de partición
10 - Perno de brida	25 - Sello O-aro
11 - Perno de brida	26 - Sello O-aro
12 - Refrigerador de aceite	27 - Sello de aceite de cigüeñal delantero
13 - Conector de filtro de aceite	28 - Perno de bomba de aceite
14 - Filtro de aceite	29 - Conjunto de bomba de aceite
15 - Espiga	30 –Junta de Conjunto de bomba de aceite

Diagrama de Flujo de Aceite de Motor



besm020088

1 - Colador de bomba de aceite	9 - A Capucho de cojinete mediano
2 - Chapa de partición	10 - Varilla de aceite
3 - Cárter de aceite	11 - A cárter
4 - Bomba de aceite	12 - Tubería de cárter
5 - Ruta de aceite de turbo (si equipado)	13 - Escuadra de filtro de aceite
6 - a Cabezal de cilindro	14 - Interruptor de presión de aceite
7 - Ruta de aceite de retorno	15 - Refrigerador de aceite
8 - A Capucho de cojinete delantero	16 - Filtro de aceite

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Diagnóstico de Rendimientos del Motor

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	CORRECCIÓN
El motor no arranca	1. Batería débil 2. Conexiones de batería corroidas o flojas 3. Arrancador defectuoso 4. Bobina o unidad de control defectuosa 5. Espacio de bujía incorrecto 6. Contaminación en sistema de combustible 7. Bomba de combustible defectuosa 8. Temporizador incorrecto	1. Probar baterías. Recargar o reemplazarlas si es necesario. 2. Limpiar y apretar conexiones de baterías. Aplicar una fina capa de grasa de mineral a los terminales. 3. Probar el sistema de arranque. Revisar código (Vease la Información de Diagnóstico Adecuado) 4. Realizar prueba y reemplazo como requerido. (Vease la Información de Diagnóstico Adecuado) 5. Configurar espacio 6. Limpiar el sistema y reemplazar el filtro de combustible. 7. Probar bomba de combustible y realizar reemplazo como se requiere. (Vease la Información de Diagnóstico Adecuado) 8. Revisar correa sincrónica saltada.
El motor se para o marcha en vacío	1. Velocidad ralenti está demasiado baja. 2. Mezcla de combustible incorrecta 3. Fuga de colector de admisión 4. Bobina de ignición defectuosa	1. Prueba de flujo de aire mínimo. (Vease la Información de Diagnóstico Adecuado) 2. Vease la Información de Diagnóstico Adecuado. 3. Inspeccionar colector de admisión, junta de colector y mangueras de vacío. 4. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (Vease la Información de Diagnóstico Adecuado).
El motor pierde potencia	1. Bujía sucia o espacio incorrecto 2. Contaminación en sistema de combustible 3. Bomba de combustible defectuosa 4. Válvula con sincronización incorrecta. 5. Junta de cabezal de cilindro se fuga. 6. Compresión baja. 7. Válvula esté quemada, torcida, demasiado espacio o picada. 8. Sistema de escape tapado o restanilloido. 9. Bobina de ignición defectuosa 10. Bujía quemada.	1. Limpiar bujía y arregle espacio. 2. Limpiar el sistema y reemplace el filtro de combustible. 3. Realizar prueba y reemplace si es necesario. (Vease la Información de Diagnóstico Adecuado) 4. Corregir sincronización de la válvula. 5. Reemplazar junta de cabezal del cilindro. 6. Probar compresión de cada cilindro 7. Reemplazar válvulas. 8. Ejecutar prueba de restricción de escape. Instalar partes nuevas. 9. Realizar prueba y reemplazo si es necesario(Vease la Información de Diagnóstico Adecuado). 10. Reemplazar bujías.

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	CORRECCIÓN
El motor se pierde en aceleración	1. Bujía sucia o espacio incorrecto 2. Contaminación en sistema de combustible 7. Válvula esté quemada, torcida, demasiado espacio o picada. 3. Bobina de ignición defectuosa	1. Limpiar bujía y arregle espacio. 2. Limpiar el sistema de combustible y reemplace filtro de combustible. 3. Reemplazar válvulas. 4. Realizar prueba y reemplazo si es necesario(Vease la Información de Diagnóstico Adecuado).
El motor se pierde en alta velocidad	1. Bujía sucia o espacio incorrecto 2. Bobina de ignición defectuosa 3. Inyector de combustible sucio 4. Contaminación en sistema de combustible	1. Limpiar bujía y arregle espacio. 2. Realizar prueba y reemplazo si es necesario(Vease la Información de Diagnóstico Adecuado). 3. Realizar prueba y reemplazo si es necesario(Vease la Información de Diagnóstico Adecuado). 4. Limpiar el sistema y reemplazar el filtro de combustible.

Diagnóstico de Mecánica del Motor

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	CORRECCIÓN
Ruido en grupo de válvulas	1. Nivel alto o bajo de aceite en cárter 2. Aceite fino o diluido. 3. Aceite espeso. 4. Presión de aceite bajo. 5. Leva desgastada. 6. Guías de válvula desgastada. 7. Desviación excesiva de asiento de válvula sobre caras de válvula.	1. Revisar y corregir nivel de aceite del motor. 2. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 3. Cambiar aceite y filtro de motor. 4. Revisar y corriegir nivel de aceite del motor. 5. Instalar árbol de leva nueva. 6. Reemplazar cabezal de cilindro. 7. Esmerilar asientos de válvulas y reemplazar válvulas.
Ruido en biela	1. Suministro de aceite insuficiente 2. Presión de aceite bajo. 3. Aceite fino o diluido. 4. Espacio de cojinete excesivo. 5. Cuello de barra de conexión oval 6. Biela de pistón ovalada. 7. Biela de pistón no alineada. 8. Flojas tuercas de la biela.	1. Revisar nivel de aceite de motor. 2. Revisar nivel de aceite de motor. Revisar válvula de alivio de bomba de aceite y resorte. 3. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 4. Medir cojinetes por correcto espacio. Repararlos si es necesario. 5. Reemplazar cigüeñal o esmerilar superficie. 6. Reemplazar biela de pistón. 7. Reemplazar la biela de pistón torcida. 8. Apretar tuercas de biela.
Ruido en cojinetes principales	1. Suministro de aceite insuficiente 2. Presión de aceite bajo. 3. Aceite fino o diluido. 4. Espacio de cojinete excesivo. 5. Holgura excesiva 6. Cuello de cigüeñal ovalado o desgastado. 7. Volante o convertidor de torque flojo.	1. Revisar nivel de aceite de motor. 2. Revisar nivel de aceite de motor. Revisar bomba de aceite. 3. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 4. Medir cojinetes por correcto espacio. Reparar si es necesario. 5. Revisar cojinete de empuje por desgaste en bordes. 6. Reemplazar cigüeñal o esmerilarcuellos. 7. Apretarlo para corregir el torque.

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	CORRECCIÓN
Caida de presión de aceite	1. Nivel de aceite bajo. 2. Sensor de presión de aceite defectuosa. 3. Presión de aceite bajo. 4. Filtro de aceite atascado. 5. Aceite fino o diluido. 6. Espacio de cojinete excesivo.	1. Revisar nivel de aceite de motor. 2. Instalar nuevo sensor. 3. Revisar sensor y espacio de aceite de cojinete principal. 4. Instalar filtro de aceite fresco. 5. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 6. Medir cojinetes por correcto espacio.
Fuga de aceite	1. Juntas No alineadas o deterioradas. 2. Pieza de fijación suelta, rota o pieza de metal porosa. 3. Enchufe roscado desalineado o deteriorada.	1. Reemplazar la junta. 2. Apretar, reparar o reemplazar la pieza. 3. Realizar reemplazo si es necesario.
Consumo de aceite o ensuciada la bujía	1. sistema PCV defectuoso. 2. Anillos desgastados o rotos. 3. Carbón en ranura de anillo de aceite. 4. Anillos están montado demasiado apretado en ranura. 5. Guía de válvula desgastada. 6. Vara de válvula desgastada o dañada.	1. Revisar el sisitema y realizar reparación si es necesario. 2. Esmerilar el calibre de cilindro. Instalar anillos nuevos. 3. Instalar anillos nuevos. 4. Retirar anillos y revisar ranuras. Si la anchura de ranura no está propia, reemplace el pistón. 5. Reemplazar cabezal de cilindro. 6. Replazar seal(s).

Prueba de Presión de Compresión del Cilindro

- Resultado de una prueba de presión de compresión de cilindro puede utilizarse para diagnosticar varios fallos de motor.
- Asegure que la batería se cargue completamente y el motor de arranque este en buena condición de operación. De otra manera, la presión de compresión indicada podría ser inválida para el propósito de diagnóstico.
  - Revisar nivel de aceite de motor y añadir aceite si es necesario.
  - Desconectar cables de bujía.
  - Retirar todas bujís de motor (cuando bujías están retirada, revisa electrodos a ver si hay defectos como ignición anormal, indicador ensuciado, caliente, aceitoso, etc.).
  - Registrar número de cilindro de cada bujía para referencia de futuro.
  - Desconectar conectores eléctricos de inyector de combustible.
  - Asegurar que la hoja de estrangulador esté abierta totalmente durante la revisión de compresión.
  - Insertar adaptador de presión de compresión o el equivalente al agujero de cada bujía en cabezal de cilindro.
  - Presión máxima del motor de cigüeñal se encuentra en el indicador. Registre presión de cada cilindro.
  - Compresión no debería ser menor de 1000 kPa y no más de 25 por ciento de cilindro a cilindro.
  - Si uno o mas cilindros tienen anormalmente baja presión de compresión, repita la prueba de compresión.
  - Si el mismo cilindro repite una lectura extremadamente baja en la segunda prueba de compresión, se podría indicar la existencia de problema con el cilindro en cuestión.

NOTA:
La presión de compresión recomendada será utilizada como guía a diagnóstico de problema de motor. No debería desensamblar motor para determinar la causa de compresión baja a menos que algun fallo está presente.

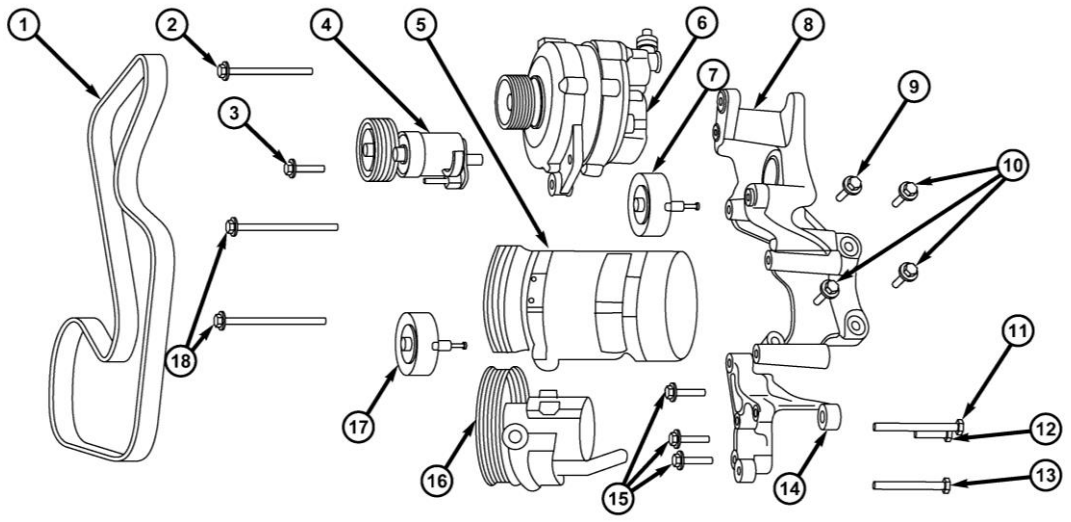
Prueba de la Junta de Culata

- Una fuga de junta de cabezal de cilindro puede localizarse entre cilindros adyacentes, entre un cilindro y la camisa de agua o desde un pasillo de aceite al externo del motor.
- Posibles indicaciones de fuga de junta de cabezal de cilindro entre cilindros adyacentes son:
  - Pérdida de potencia de motor
  - Motor falla
  - Economía mala de combustible
- Posibles indicaciones de fuga de junta de cabezal de cilindro entre cilindro y una camisa de agua adyacente son:
  - Motor se sobrecalienta
  - Pérdida de refrigerante
  - Emisión excesiva de vapor(humo blanco) de escape.
  - Refrigerante hace espuma

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO

Correa impulsora adjuntada

Retirada e Instalación



1 - Correa impulsora	10 - Perno de escuadra de generador
2 - Perno de generador	11 - Perno de bomba de dirección asistida
3 - Perno de polea de tensor	12 - Perno de bomba de dirección asistida
4 - Tensor	13 - Perno de bomba de dirección asistida
5 - Compresor	14 - Escuadra de bomba de dirección asistida
6 - Generador	15 - Perno de escuadra de bomba de dirección asistida
7 – Polea de tensor	16 - Bomba de dirección asistida
8 - Escuadra de generador	17 - Polea de tensor
9 - Perno de escuadra de generador	18 – Perno de compresor

¡ADVERTENCIA!

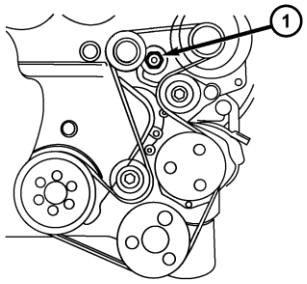
Inspeccione correa impulsora solo cuando motor se para.

1. Al utilizar herramienta apropiada y aguantar la parte hexagonal de tensor de correa impulsora, gira la polea contra el sentido de las agujas de reloj para aflojar la correa impulsora.

¡ADVERTENCIA!

Evite poner manos cerca de tensor de correa impulsora cuando se está aguantando.

2. Retirar correa impulsora.
3. Retirar tensor (1) de correa impulsora adjuntada



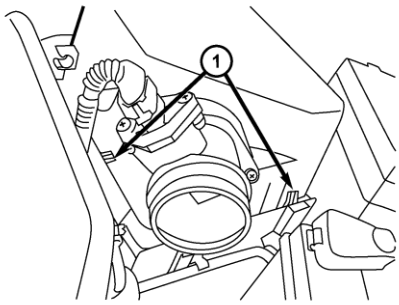
ltsm020196

4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Elemento de Filtro de Aire

Retirada e Instalación

1. Desenganchar clips (1) del lado de carcasa del limpiador de aire y elevar la carcasa (superior).



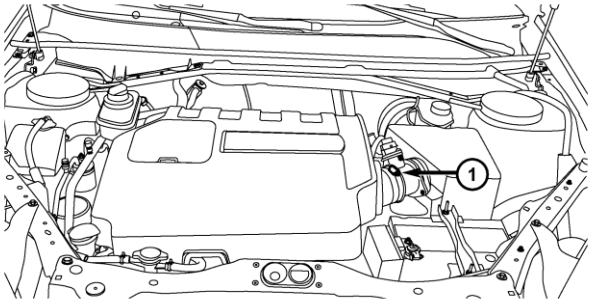
ltsm020238

2. Retirar el elemento de filtro de aire.
3. Instalar un elemento nuevo de filtro de aire.
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Carcasa de Filtro de Aire

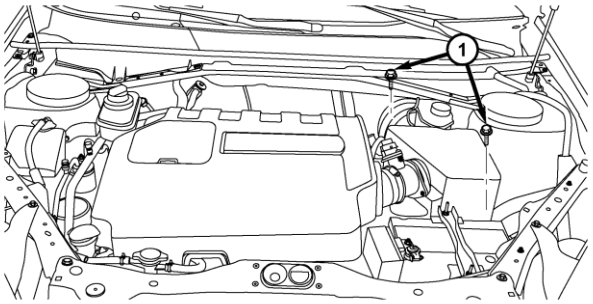
Retirada e Instalación

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Desconectar conector eléctrico de sensor de flujo de aire (motor 1,8L).
3. Aflojar la abrazadera (1) entre la manguera de aire de admisión y el limpiador de aire, retirar la manguera de aire de admisión.



ltsm020242

4. Retirar tornillos (1) asegurando fijación de carcasa de limpiador de aire a su base.



ltsm020243

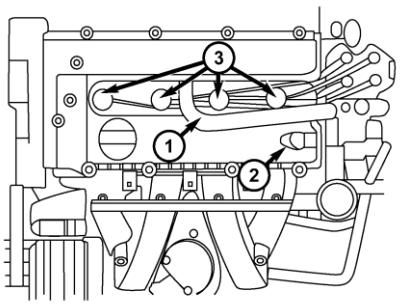
5. Retirar carcasa de filtro de aire.
6. Reirar base de limpiador de aire.
7. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Capucho de cabezal de cilindro

Retirada e Instalación

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Retirar cubierta de motor.
3. Utilizar aire comprimido para soplar sucios y escombros fuera de capucho de cabezal de cilindro antes de retirada.
4. Desconectar el conector eléctrico de sensor de posición del árbol de leva.
5. Retirar sensor (2) de posición de árbol de leva y déjelo a un lado.

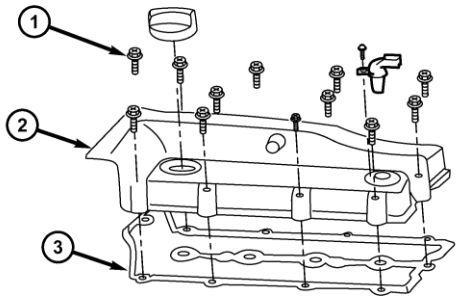
6. Retirar cables (3) de bujía y déjelos a un lado.
7. Retirar la manguera PCV(1) de capucho de cabezal de cilindro.



besm020022

8. Retirar pernos (1) de capucho de cabezal de cilindro.
   (Apretar pernos de capucho de cabezal de cilindro a 11 N·m)
9. Retirar capucho (2) de cabezal del cabezal de cilindro.
10. Retirar junta (3) de capucho de cabezal de cilindro.
11. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

NOTA:
Instalar una junta nueva de capucho de cabezal del cilindro durante la instalación.



ltsm020198

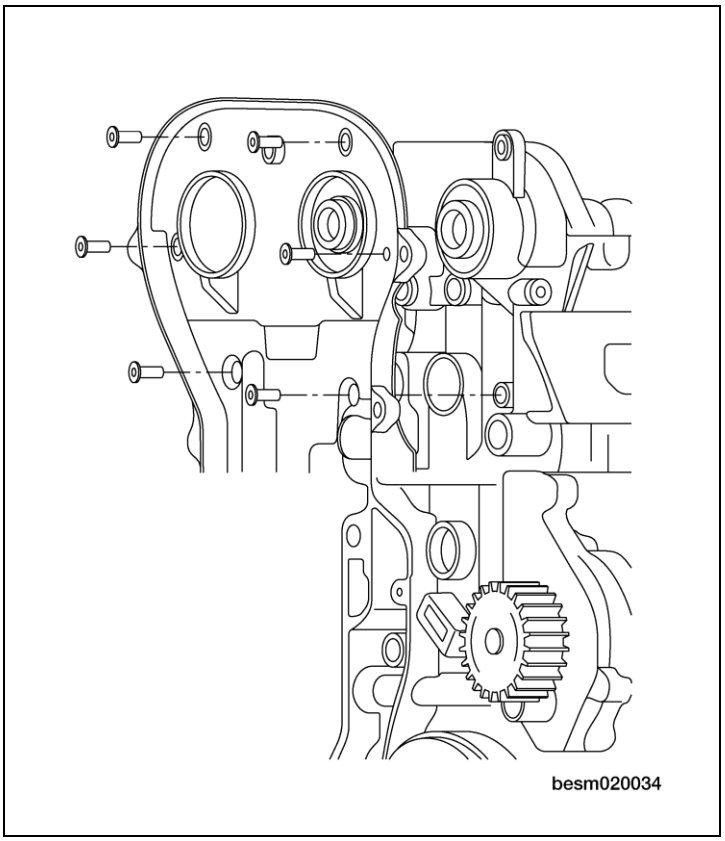
Árbol de Leva

Retirada e Instalación

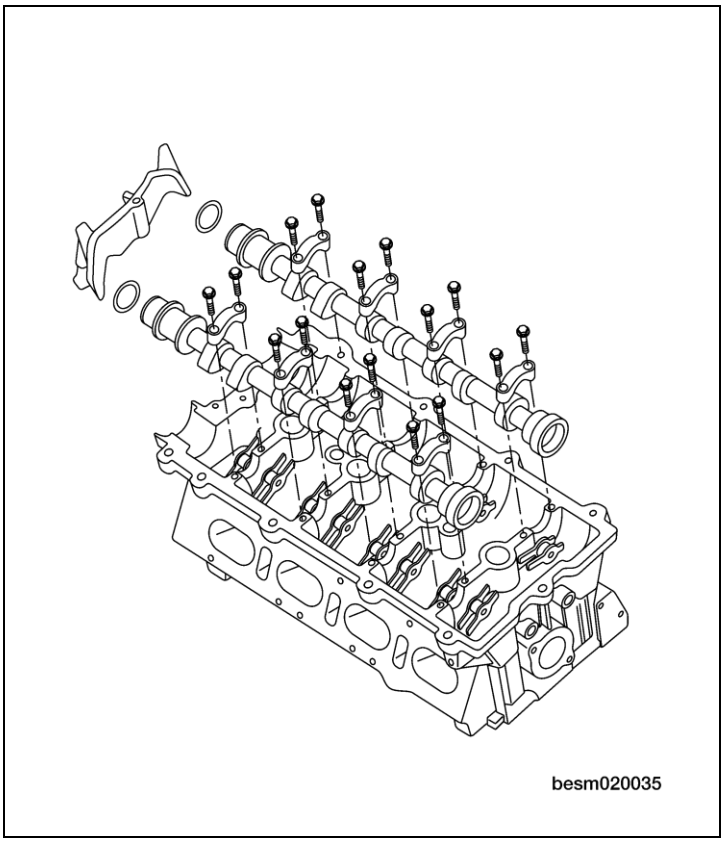
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20002 - Herramienta de instalación de Sello de árbole de leva

1. Retirar la correa impulsora adjuntada (Vease Retirada y Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).
2. Retirar la correa sincrónica de motor (Vease Retirada y Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).
3. Retirar capucho de cabezal del cilindro (Vease Retirada y Instalación de Capucho de Cabezal del Cilindro en Sección 02 Motor).
4. Retirar rueda de correa sincrónica de árbol de leva de la admisión o del escape.
   (Apretar perno de rueda de correa sincrónica de árbol de leva a 120 N·m)

5. Retirar capucho de rueda sincrónica trasera.
(Apretar pernos de capucho de rueda sincrónica trasera a 7 N·m)



6. Retirar pernos de tapa de cojinete de árbol de leva.
(Apretar pernos de tapa de cojinete de árbol de leva a 11 N·m)
NOTE: Igualmente afloje pernos de tapa de cojinete de árbol de leva en algunos pasos.
7. Retirar tapa de cojinete de árbol de leva y póngalos en orden apropiado.
NOTA: Tapas de cojinete de árbol de leva están marcadas para identificación.
8. Retirar árboles de leva y luego retirar sellos de árbol de leva.

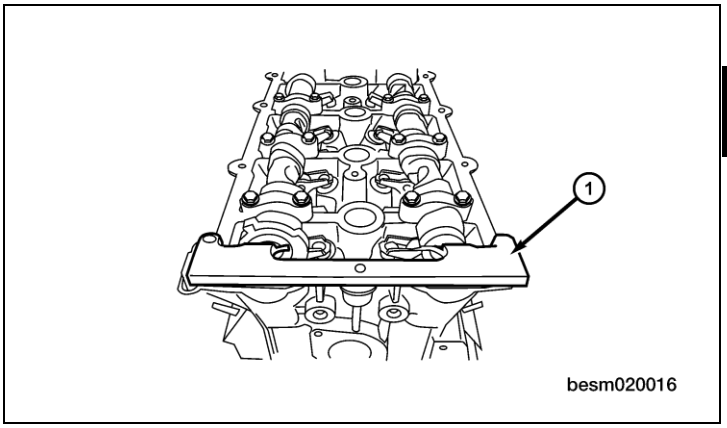


9. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

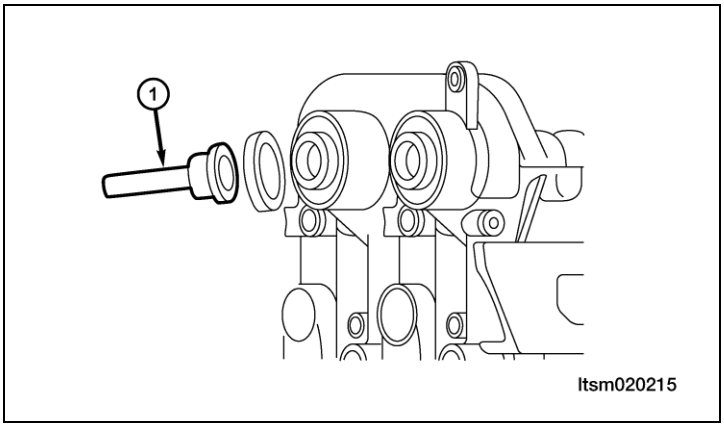
Notas de instalación:

- Usar la herramienta especial CH-20010 (1) a instalar soporte del árbol de leva para sujetar el árbol de leva en su lugar.

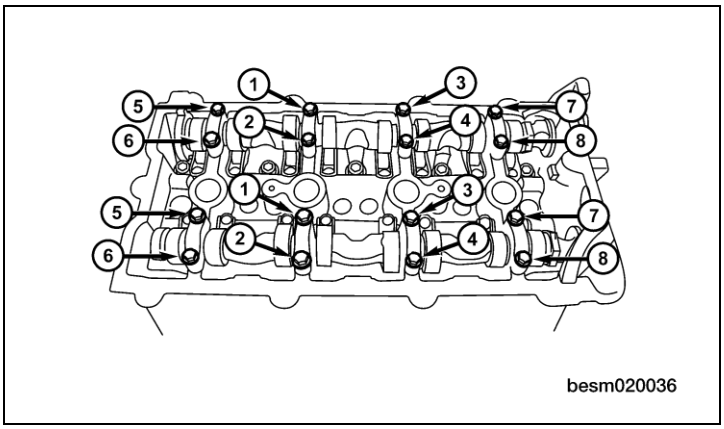
NOTA:
Soportar de árbol de leva prevendrá que el árbol de leva gire en cualquier sentido.



- Usar la herramienta especial CH-20002 (1) a instalar sello de árbol de leva.
- Instalar tapas de cojinete de árbol de leva para admisión y escape en orden apropiado.
- Apretar lentamente pernos al torque establecido.

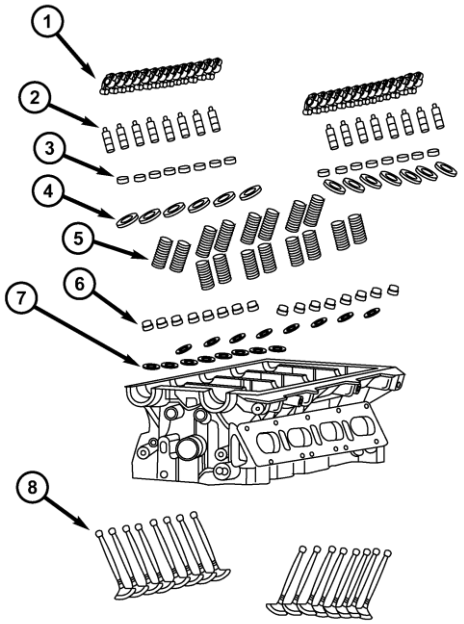


- Seguir secuencia de torque como la indicada.



Cabezal de Cilindro

Retirada e Instalación



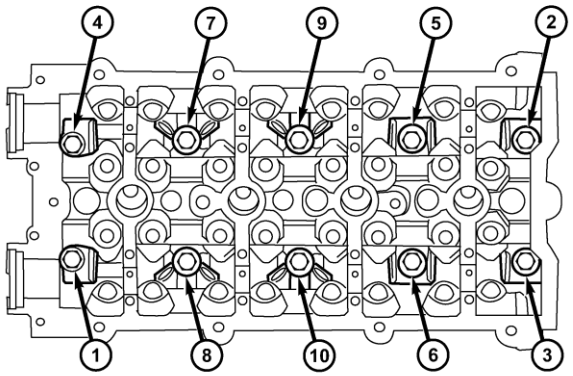
Itsm020167

1 - Balancín	5 – Resortes de Válvula
2 - Taqué Hidráulico	6 - Sellos de aceite de Váluvula
3 – Guardadores de Válvula	7 - Retenedores Inferiores de Resorte de Válvula
4 - Retenedores superior de Resorte de Válvula	8 - Válvulas

NOTA:
Reemplazo de cabezal de cilindro que viene completamente con válvulas, sellos, resortes, retenedores, guardadores y árboles de leva.

1. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada y Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).
2. Retirar the capucho de cabezal del cilindro (Vease Retirada y Instalación de Capucho de Cabezal del Cilindro en Sección 02 Motor).
3. Retirar árboles de leva (Vease Retirada y Instalación de Árbol de Leva en Sección 02 Motor).
4. Retirar colector de admisión (Vease Retirada y Instalación de Colector de Admisión en Sección 02 Motor).
5. Retirar colector de escape (Vease Retirada y Instalación de Colector de Escape en Sección 02 Motor).
6. Retirar tubería de agua y el conjunto de termostato.

7. Retirar pernos de cabezal de cilindro en el orden indicado.



8. Retirar junta de cabezal de cilindro
9. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

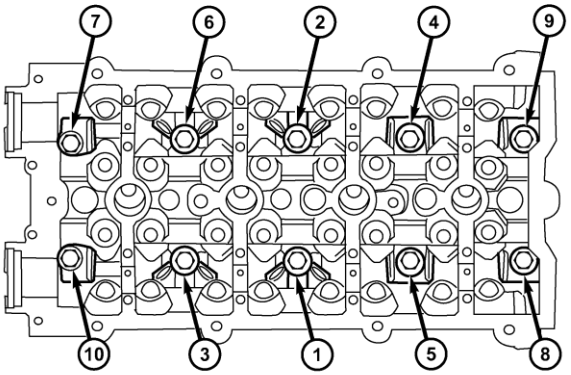
- Asegurar que agujeros de perno de cabezal de cilindro en el bloque estén limpios, secos (libre de aceite residual o refrigerante), y roscas no estén dañadas.
- Pernos de cabezal del cilindro no deberían usarse nuevamente. Pernos nuevos deberían revisarse antes de uso. En caso que los pernos estén estirados, se deberán reemplazar.
- Localizar junta nueva de cabezal del cilindro en bloque de motor con número de pieza hacia arriba. Asegurar que la junta está sentada encima de espigas de posicionamiento en el bloque.
- Antes de instalar pernos, aplicar aceite a rosca.

Instalar pernos de cabezal de cilindro en el orden indicado. Apretar pernos de cabezal de cilindro en las siguientes secuencias:

Primer paso: Apretar el perno a 40 ± 5 N·m

segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5°

tercero paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5°



ltsm020236

Sello de Aceite de cigüeñal delantero

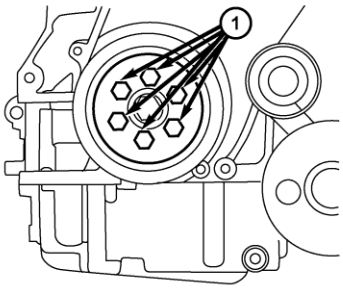
Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- CH-20007 - Herramienta de instalación de Sello de aceite de Cigueñal Delantero
- CH-20008 - Guía de Sello de Cigueñal Delantero
- CH-20019 - Sujetador de Polea de Correa de Cigueñal

1. Retirar correa impulsora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).

2. Retirar pernos (1) de amortiguador de cigüeñal. (Apretar pernos de amortiguador de cigüeñal a 25 N·m)

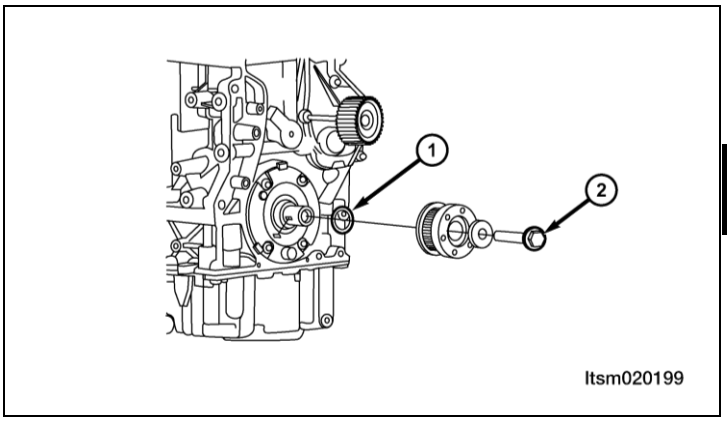


besm020055

3. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).

4. Retirar perno (2) de rueda de correa sincrónica de cigüeñal.
   (Apretar perno de rueda de correa sincrónica de cigüeñal a 130 N·m y en un ángulo adicional de 65°)
5. Retirar llave de cigüeñal.
6. Retirar sello de aceite (1) de cigueñal delantero usando herramienta propia.

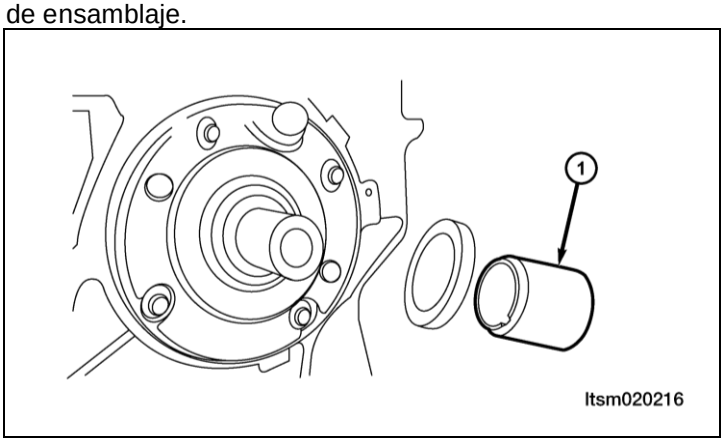
ATENCIÓN:
Tenga cuidado que no dañe cara de sello de cubierta frontal al retirar el sello.



7. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Lubrique sello frontal nuevo con aceite de motor antes de ensamblaje.
- Utilice herramienta de instalación CH-20007 (1) de sello de cigüeñal frontal para instalar sello nuevo.



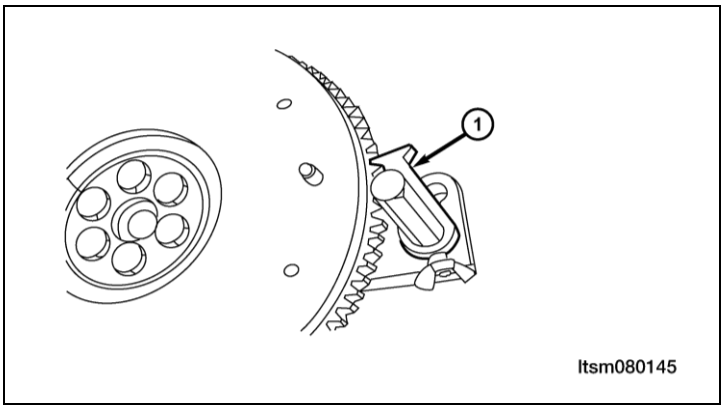
Sello de Aceite de Cigüeñal Trasero

Retirada e Instalación

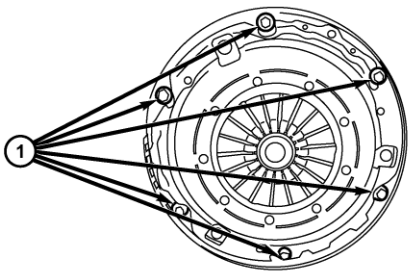
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- CH-20005 - Herramienta de instalación de Sello de aceite de Cigueñal Trasero
- CH-20006 - Guía de Sello de aceite de Cigueñal Delantero
- CH-20043 – Sujetador de volante

1. Retirar conjunto de transeje (Vease Removal e Installation de Conjunto de Transeje en Sección 08 Transeje y Caja de Cambios).
2. Sostener el volante utilizando herramienta especial CH-20043 (1).

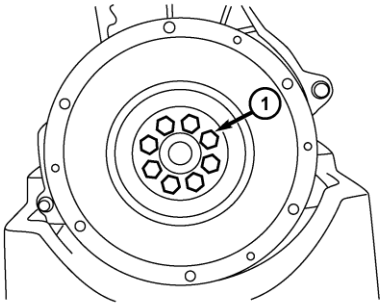

1
ltsm080145

3. Si equipado con transeje manual, retirar pernos(1) de retención de chapa de presión de embrague y retirar chapa de presión de embrague.
(Apretar pernos de chapa de presión de embrague a 25 N·m)



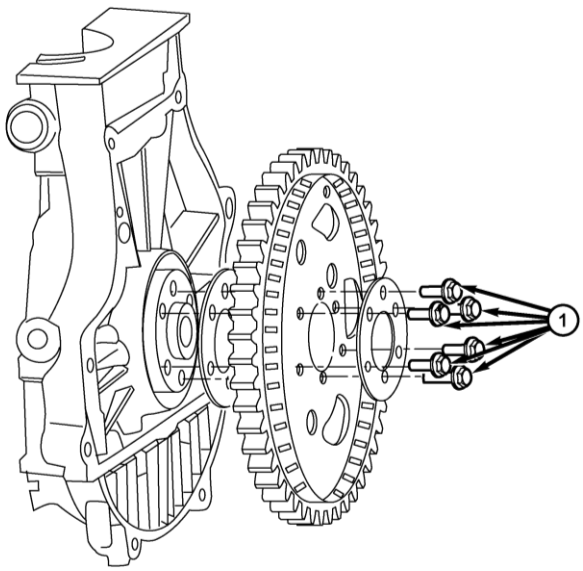
besm080046

4. Si equipado con transeje manual, retirar pernos (1) de volante y luego retirar el volante.
(Apretar pernos de volante a 75 N·m)



besm020058

5. Si equipado con transeje automático, retirar pernos (1) de retención de chapa impulsora y luego retirar chapa impulsora.
(Apretar pernos de Chapa impulsora a 75 N·m)

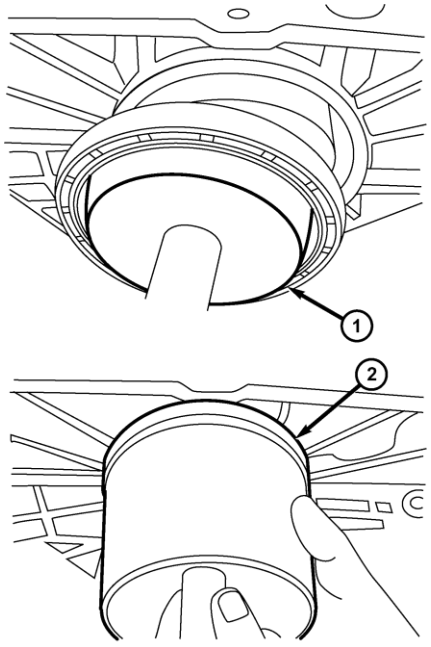


besm020031

6. Retirar sello de aceite trasero utilizando una herramienta adecuada.
7. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Al instalar sello, lubricar guía de sello con aceite limpio de motor.
- Posicionar el sello en la guía de sello de cigüeñal trasero.
- Instalar sello de aceite de cigüeñal trasero utilizando herramientas especiales CH-20005 (2) y CH-20006 (1).
- Asegurar que el borde de sello enfrente al cigüeñal durante instalación.



ltsm020217

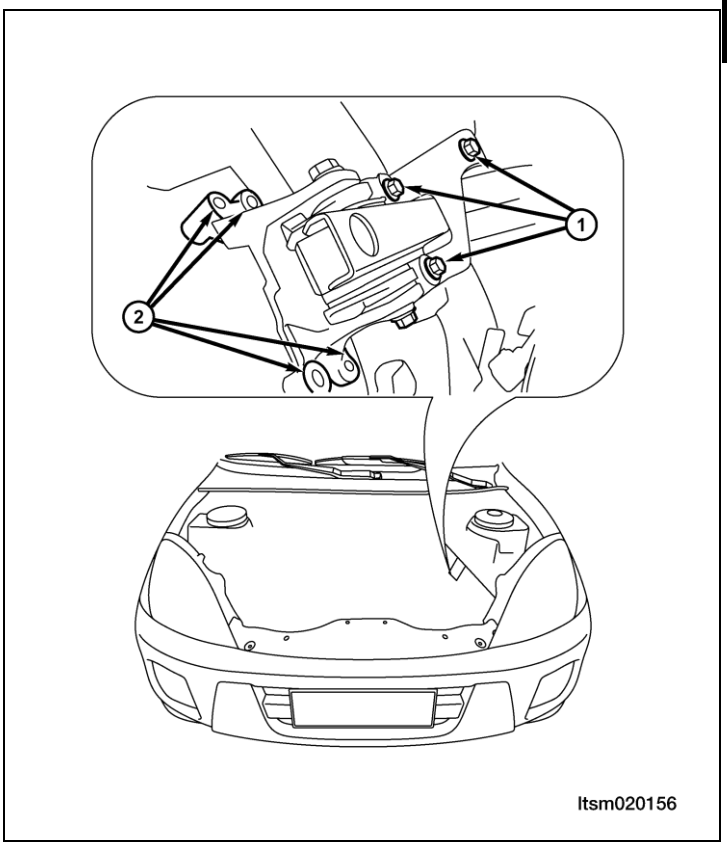
Soporte de Motor

Retirada e Instalación - Soporte izquierdo

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- Elevador de Motor

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador de motor.
3. Retirar carcasa de filtro de aire. (Vease Retirada e Instalación de Carcasa de Limpiador de Aire en Sección 02 Motor).
4. Retirar pernos (2) de retención de soporte izquierdo de motor y retirar pernos (1) de escuadra de soporte izquierdo del motor.
   (Apretar pernos de soporte izquierdo de motor a 70 N·m)
5. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

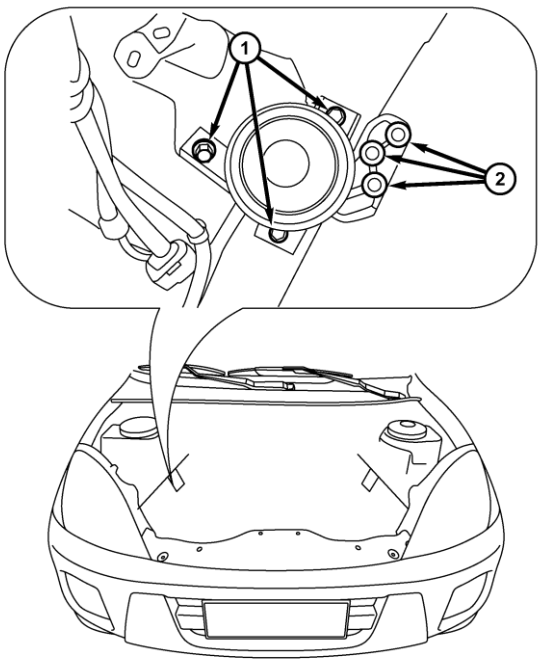


Retirada e Instalación - Soporte derecho

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- Elevador de Motor

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador de motor.
3. Retirar pernos (2) de retención de soporte derecho de motor y retirar pernos (1) de escuadra de soporte derecho del motor.
   (Apretar pernos de soporte derecho de motor a 70 N·m)
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



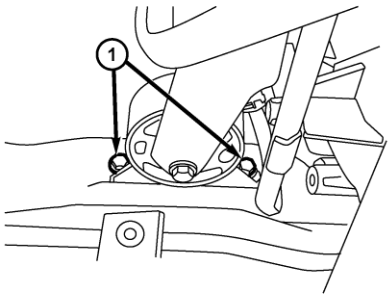
ltsm020155

Retirada e Instalación - Soporte delantero

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- Elevador de Motor

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador de motor.
3. Retirar pernos(1) asegurando soporte delantero del motor.
   (Apretar pernos de soporte delantero del motor a 60 N·m)
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

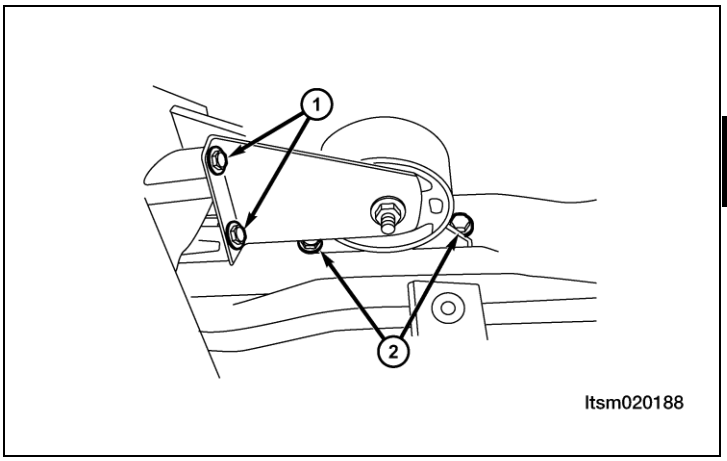


besm080035

Retirada e Instalación - Soporte trasero

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- Elevador de Motor

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador de motor.
3. Retirar pernos (2) de retención de soporte trasero de motor y retirar pernos (1) de escuadra de soporte trasero del motor.
   (Apretar pernos de soporte trasero de motor a 60 N·m)
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Conjunto de Motor

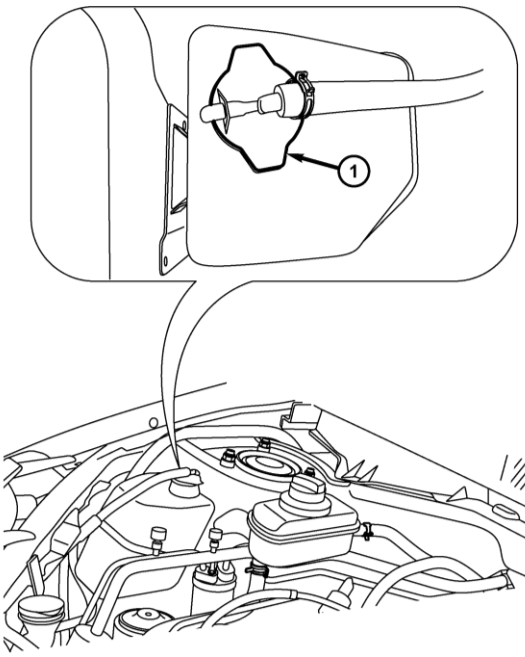
Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20001 - Perno de Soporte de Derecho de Motor
- Elevador de Motor

NOTA:
El motor está retirado con transeje como un conjunto.

1. Retirar capó del vehículo.
2. Retirar cable negativo de batería de motor.
3. Retirar cubierta de motor.
4. Retirar baterías, espigas de sujeción de baterías y bandeja de baterías (Vease Retirada e Instalación Baterías en Sección 05 Arranque y Recarga).
5. Descargar el sistema de aire acondicionado (Vease Evacuación y Recarga de A/C Sistema in Sección 13 Calefacción y Aire Acondicionado).

6. Drenar el sistema de refrigeración (Vease Drenaje y Relleno de Sistema de Refrigeración en Sección 06 Refrigeración).



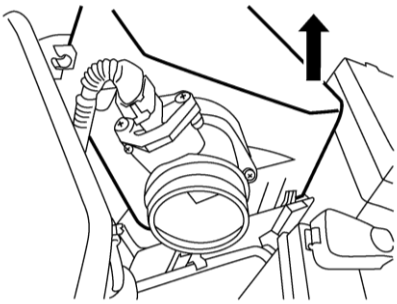
ltsm020190

¡ADVERTENCIA!

Siempre permita el motor refrigerarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No afloje el capucho de alivio de presión de refrigerante cuando el motor está funcionando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y liquido caliente podría salir forzosamente cuando la capucho está aflojada levemente. Si no sigue las instrucciones podría resultar en perjuicio severo a la persona.

7. Retirar conjunto de ventilador y radiador de refrigerante (Vease Retirada de Conjunto de Ventilador y Radiador de Refrigerante en Sección 06 Refrigeración).
8. Retirar cable de motor arrancador.
9. Aliviar presión de combustible (Vease Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Abastecimiento de Combustible).
10. Desconecte y retirar línea de combustible en riel de combustible.
11. Retirar el conjunto de manguera de admisión de aire y caja de limpiador de aire.

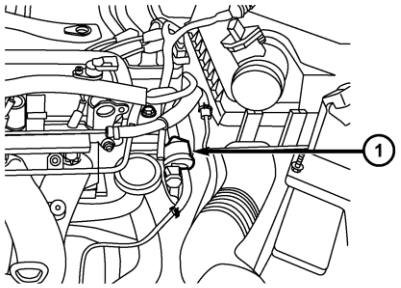
NOTA: Para 1,8L motor, desconecte conector eléctrico de sensor de flujo de aire.


ltsm020226

12. Retirar perno de cable a tierra de cabezal de cilindro.

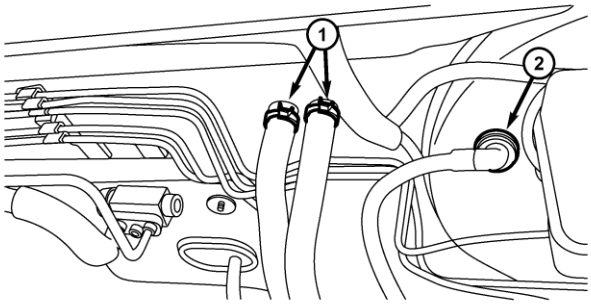
13. Desconectar y retirar los siguientes conectores eléctricos:
    - Sensor de temperatura de refrigerante
    - Sensor de posición de árbol de leva
    - Bobina de ignición
    - Cuatro inyectores de combustible
    - Sensor de presión de colector de admisión de aire (1,6L)
    - Sensor de flujo de aire(1,8L)
    - Válvula solenloide de filtro de carbón de carbón
    - Control de cuerpo de estrangulador
    - compresor de aire acondicionado
    - Sensor de presión de aceite
    - Interruptor de presión de bomba de dirección asistida
    - Generador

14. Retirar tubería de válvula(1) de control de filtro de carbón.



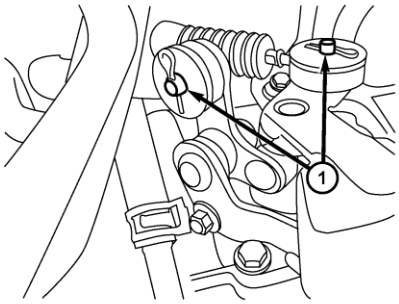
ltsm020235

15. Desconectar mangueras (1) de calentador en el vehículo.
16. Retirar línea de vacío desde el servo (2) de freno.
17. Retirar varilla de aceite.



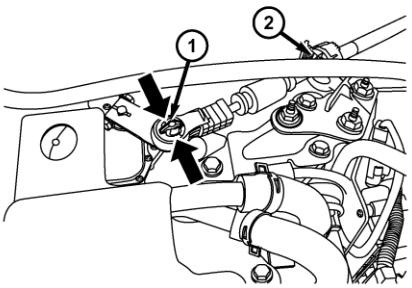
besm020025

18. Si equipado con transeje manual, retirar cable (1) de horquilla de transeje.
19. Retirar tubería hidráulica de cilindro secundario del embrague.



besm080051

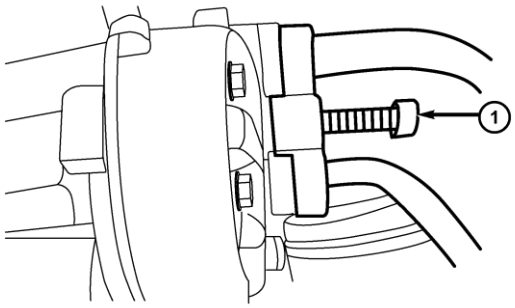
20. Si equipado con transeje automático, retirar cable (1) de horquilla de transeje y abrazadera de cable de horquilla (2).



ltsm080186

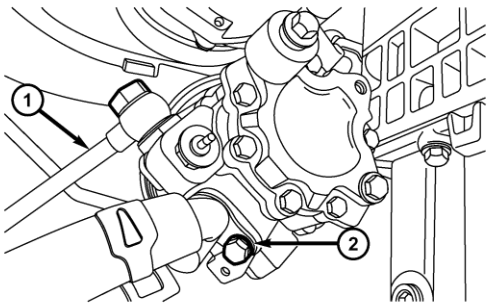
21. Retirar perno (1) de línea de Compresor de aire acondicionado.
(Apretar pernos de línea de Compresor de aire acondicionado a 20 N·m)

NOTA:
Después de retirar A/C líneas, tape A/C líneas para prevenir que escombros caigan en el sistema de A/C.



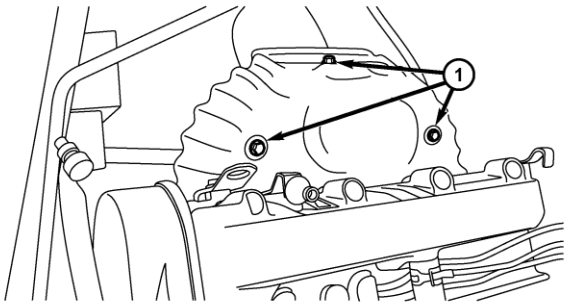
vism130017

22. Retirar la línea de alta presión (1) y la línea de baja presión (2) de la bomba del DIRECCIÓN asistida (líquido de líneas).
(Apretar línea de alta presión a bomba de dirección asistida 40 ± 5 N·m)
(Apretar línea de alta presión a bomba de dirección asistida 40 ± 5 N·m)



besm110011

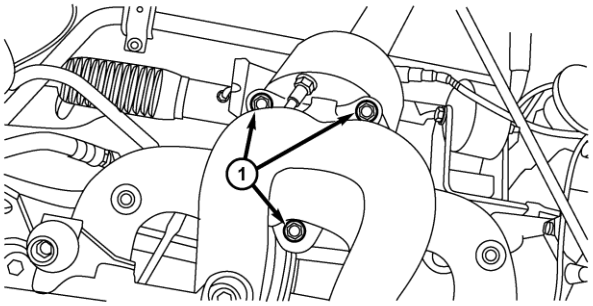
23. Retirar pernos protectores de calor (1) de colector de escape y luego retirar protector de calor.
(Apretar pernos protectores de calor (1) de colector de escape a 15 N·m)



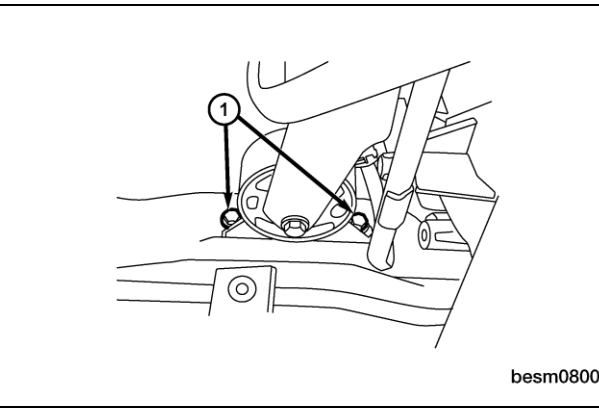
besm020078

24. Desconectar conectores de sensor de oxígeno de la línea arriba y abajo.

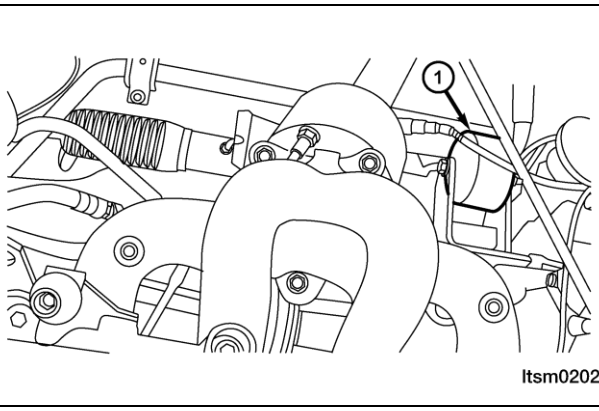
25. Retirar catalizador a pernos (1) de colector de escape.



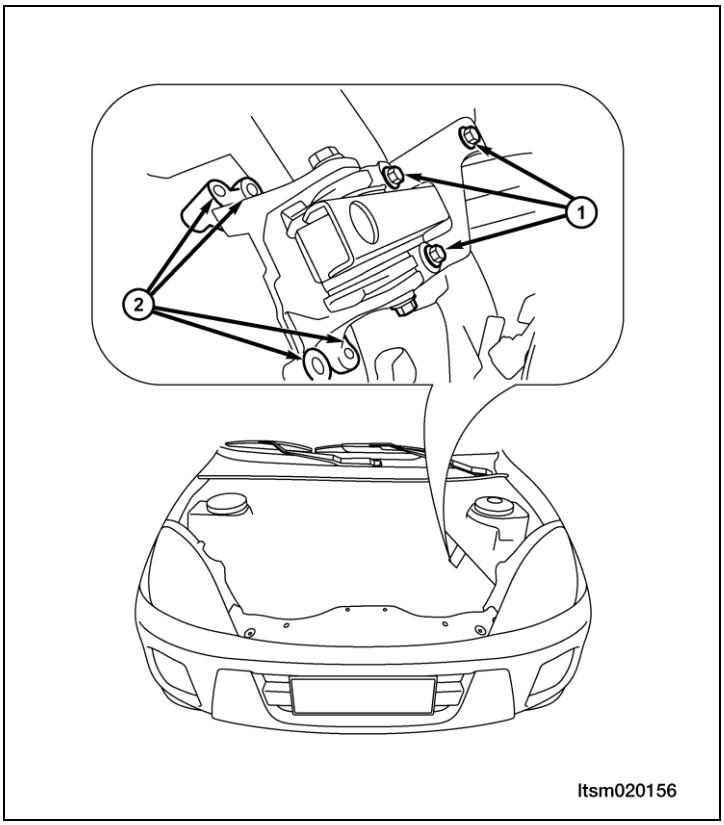
26. Elevar y soportar el vehículo.
27. Retirar el árbol delantero (Vease Retirada e Instalación de Árbol Delantero en Sección 09 Línea Motriz y Eje).
28. Drenar aceite de motor.
29. Bajar el vehículo y Instale perchas de cadena de elevación de motor.
30. Retirar pernos(1) asegurando soporte delantero del motor.
(Apretar pernos de soporte delantero del motor a 60 N·m)



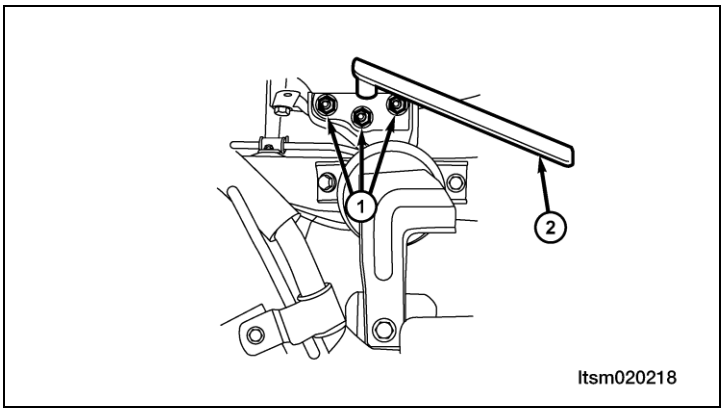
31. Retirar pernos(1) asegurando soporte trasero del motor.
(Apretar pernos de soporte trasero del motor a 60 N·m)



32. Retirar pernos (2) de soporte izquierdo de transeje y pernos (1)de retención de escuadra de soporte de transeje.
(Apretar pernos de soporte izquierdo de transeje a 70 N·m)



33. Mediante usar la herramienta especial CH-20001 (2), retirar tres pernos (1) asegurando soporte derecho de motor.
(Apretar pernos de soporte derecho de motor a 70 N·m)

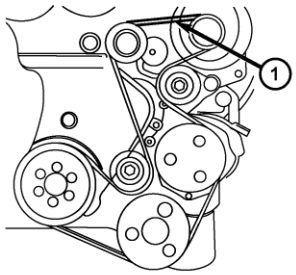


34. Verifique si todos los componentes entre motor y vehículo están desconectados.
35. Retirar sub-marco delantero (Vease Retirada e Instalación de Sub-marco Delantero en Sección 10 Suspensión).
36. Elevar el motor desde el vehículo.

ATENCIÓN:
Verifique si conectores eléctricos están desconectados antes de retirada de motor/transmision.

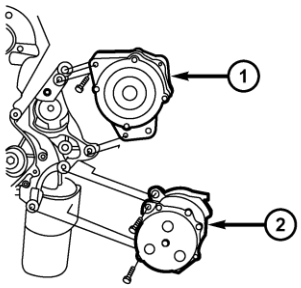
37. Separe motor y transmision.

38. Retirar correa impulsora adjuntada (1) (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).



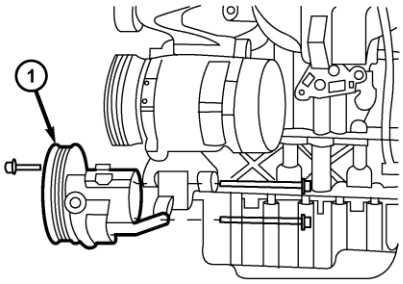
ltsm020200

39. Retirar el generador (1) de la escuadra (Vease Retirada e Instalación de Generador en Sección 05 Arranque y Recarga).
40. Retirar tubería de Compresor de aire acondicionado.
41. Retirar el Compresor de aire acondicionado (2) (Vease Retirada e Instalación de Compresor de aire acondicionado en Sección 13 Calefacción y Aire Acondicionado).



besm020029

42. Retirar la bomba de dirección asistida (1) con tubería conectada y se deja a lado con alambre..

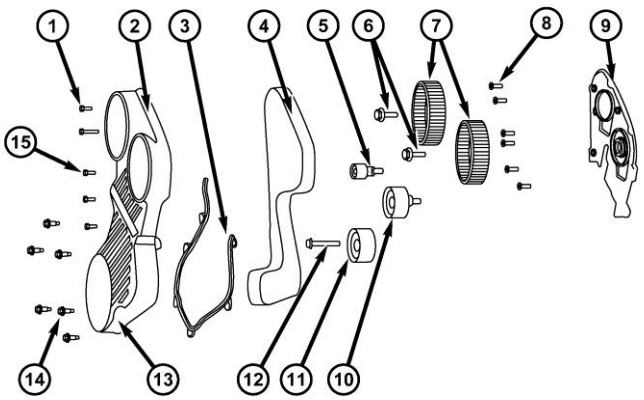


besm020028

43. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Correa sincrónica de Motor

Retirada e Instalación



ltsm020162

1 – Pernos de Capucho superior de Correa sincrónica	9 - capucho trasero de Correa sincrónica
2 - Capucho superior de Correa sincrónica	10 - Polea de tensor
3 - Junta de capucho de Correa sincrónica	11 - Polea de tensor
4 - Correa sincrónica	12 – Perno de Polea de tensor
5 – Polea de contacto de Correa sincrónica	13 - Cubierta Inferior de Correa sincrónica
6 – perno de Árbol de leva	14 – Perno de Capucho inferior de Correa sincrónica
7 -Árbol de leva	15 - Perno de Capucho superior de Correa sincrónica
8 – Perno de capucho trasero de Correa sincrónica	

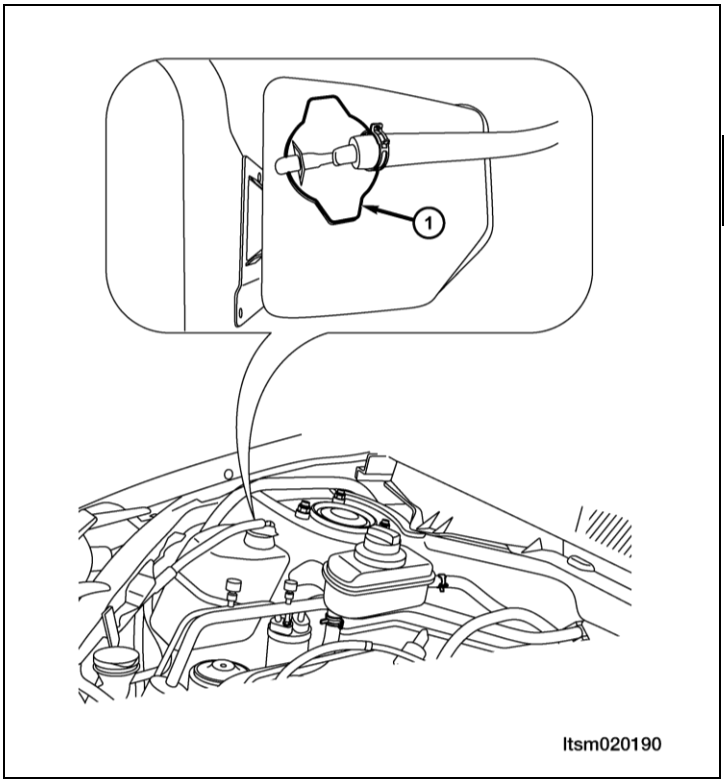
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20001 - Retirador de perno de soporte derecho de motor
- CH-20003 – Sujetador de Cigueñal
- CH-20010 - Soporte del árbol de leva
- Elevador de Motor

1. Aliviar presión del sistema de refrigerante.

¡ADVERTENCIA!

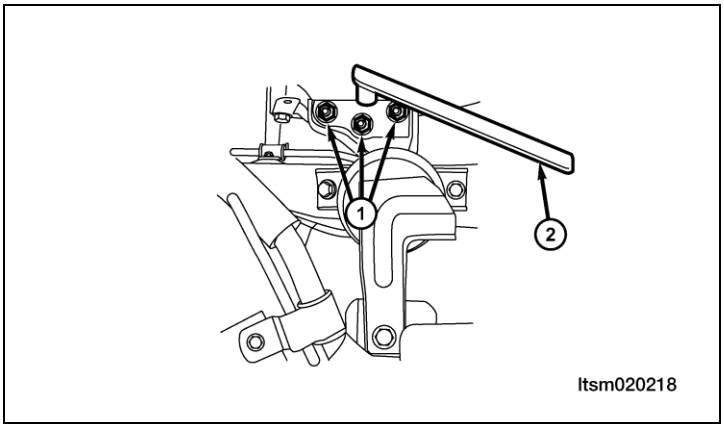
Siempre permita el motor refrigerarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No afloje el capucho de alivio de presión de refrigerante cuando el motor está funcionando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y liquido caliente podría salir forzosamente cuando la capucho está aflojada levemente. Si no sigue las instrucciones podría resultar en perjuicio severo a la persona.

2. Retirar depósito de refrigerante (1) y se deja a lado.



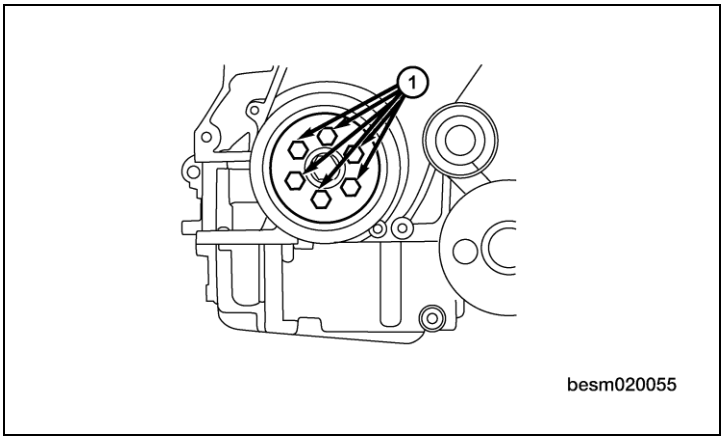
3. Soportar el motor utilizando montacarga de motor.

4. Usando la herramienta especial CH-20001 (2), retirar pernos (1) de soporte derecho de motor y escuadra. (Apretar pernos de soporte derecho de motor a 70 N·m)

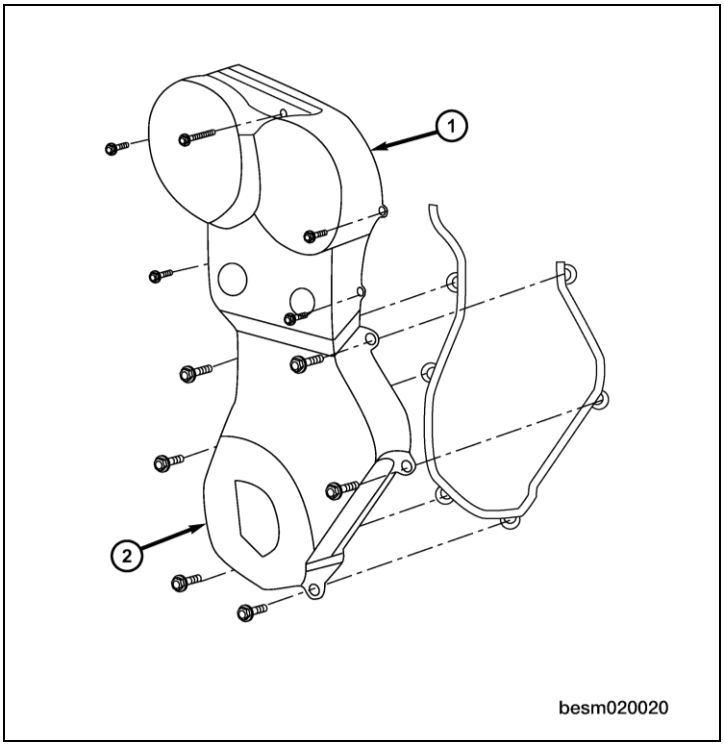


5. Retirar la correa impulsora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).

6. Retirar pernos (1) de amortiguador de cigüeñal. (Apretar pernos de amortiguador de cigüeñal a 25 N·m)



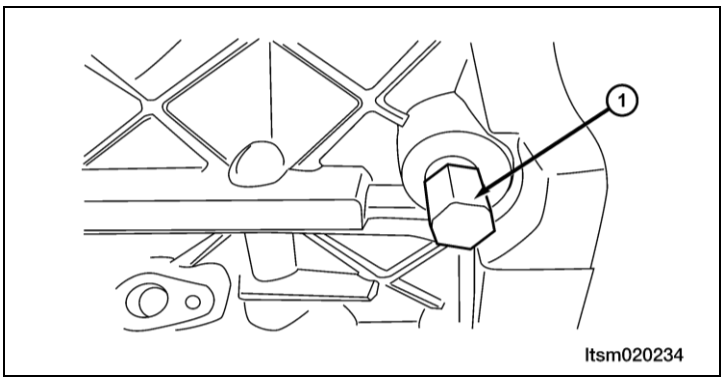
7. Retirar capucho superior (1) de correa sincrónica y capucho inferior (2) de correa sincrónica.
   (Apretar pernos de Correa sincrónica capucho superior a 11 N·m)
   (Apretar pernos de Correa sincrónica capucho inferior a 11 N·m)



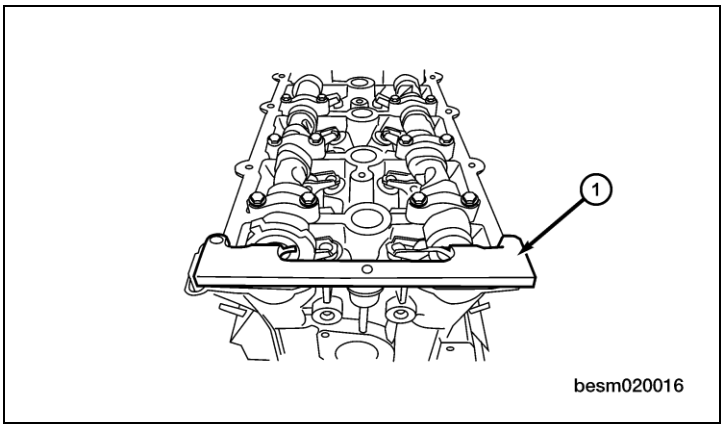
8. Retirar el capucho de cabezal del cilindro (Vease Retirada e Instalación Capucho de Cabezal del Cilindro en Sección 02 Motor).

9. Retirar enchufe en bloque del cilindro.

10. Instale soporte de cigüeñal a bloque de cilindro y gire el cigüeñal hasta que la herramienta totalmente soporte el cigüeñal en su lugar utilizando herramienta especial CH-20003 (1)
    (Apretar sujetador de Cigueñal a 28 N·m)
    NOTA: El soporte de cigüeñal prevendrá que el cigüeñal gire en cualquier sentido.



11. Instalar soporte de cigüeñal para mantenerlo en su lugar utilizando herramienta especial CH-20010 (1).
    NOTA: Soporte de árbol de leva prevendrá que el árbol de leva gire en cualquier sentido.

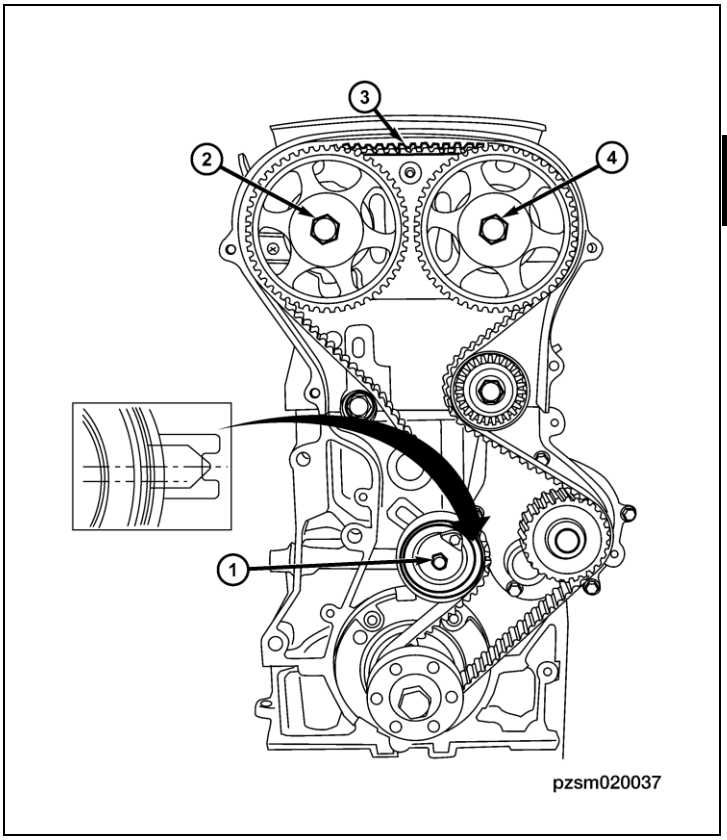


ATENCIÓN: Girar árboles de leva o cigüeñal con componente sincrónica aflojado o retirado puede causar perjuicio severo a válvulas o pistónes.

12. Aflojar perno de polea (1) de tensor de correa sincrónica y retirar la polea.
    (Apretar perno de polea de tensor de correa sincrónica a 30 N·m)
13. Retirar correa sincrónica (3).
14. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

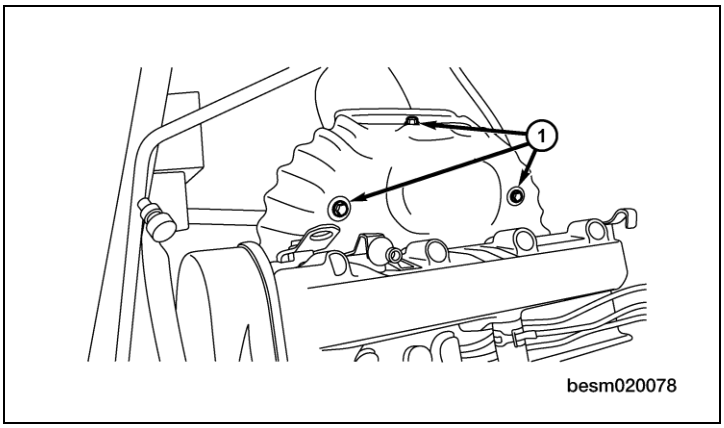
- Instalar la correa sincrónica y girar polea de tensor con llave Allen para aplicar tensión a la correa y alinear puntero de tensor al mediano de la abertura de U-ranura. Apretar perno de polea de tensor a 30 N·m y luego apretar pernos(2 & 4) de árbol de leva de admisión y escape a 120 N·m.



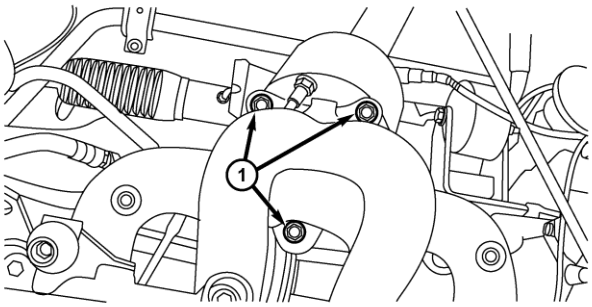
Colector de Escape

Retirada e Instalación

1. Retirar capucho de motor.
2. Retirar pernos (1) adjuntando al protector de calor de colector de escape.
   (Apretar pernos de contra calor de colector de escape a 15 N·m)
3. Retirar protector de calor de colector de escape.

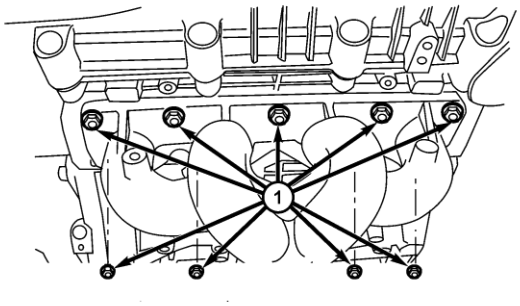


4. Retirar tres pernos (1) sujetando el colector de escape al conjunto de catalizador.
5. Desconecte el conjunto de catalizador desde el colector.



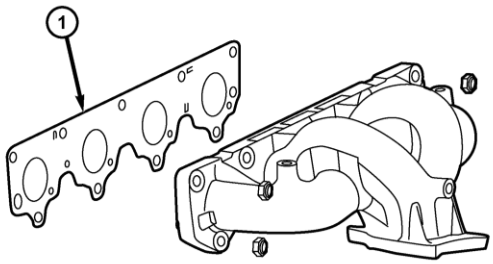
ltsm020201

6. Retirar tuercas (1) de colector de escape.
(Apretar tuercas de Colector de escape a 25 N·



besm020033

7. Retirar colector de escape.
8. Retirar y deseche la junta(1) de colector



ltsm020169

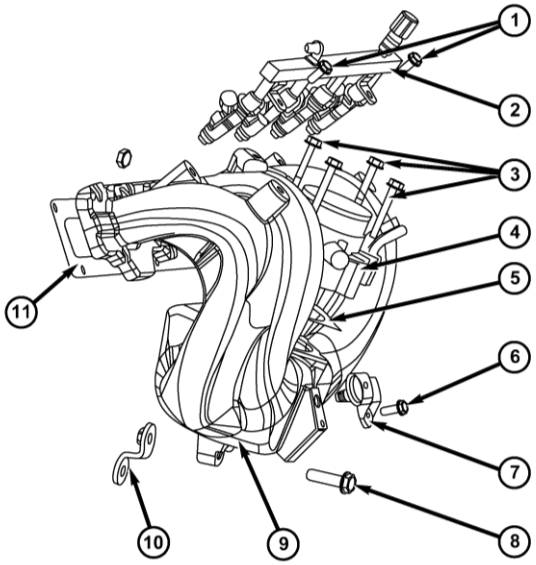
9. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Limpiar todas las superficies de colector y cilindro.
- Instalar junta nueva de colector de escape durante la instalación.

Colector de Admisión

Retirada e Instalación



Itsm020164

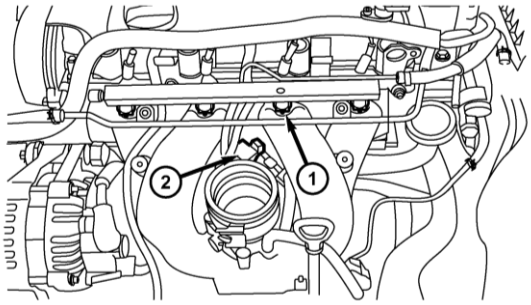
1 - Perno de raíl de combustible	7 - Sensor de temperatura /presión de admisión de aire
2 - Raíl de combustible	8 – Perno de Colector de admisión
3 – Perno de Actuador de control de estrangulador electrónico	9 - Colector de admisión
4 - Actuador de control de estrangulador electrónico	10 – Escuadra de Colector de admisión
5 - Junta de Actuador de control de estrangulador electrónico	11 - Junta de Colector de admisión
6 - Perno de Sensor de temperatura/presión de admisión de aire	

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Retirar capucho de motor.
3. Drenar el sistema de refrigeración (Vease Drenaje y Relleno del Sistema de Refrigeración en Sección 06 Refrigeración).

¡ADVERTENCIA!

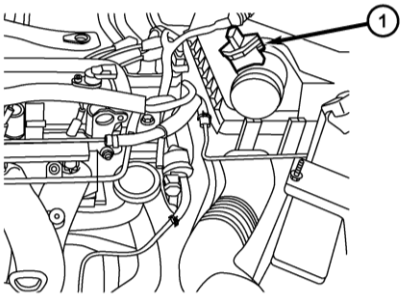
Siempre permita el motor refrigerarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No afloje el capucho de alivio de presión de refrigerante cuando el motor está funcionando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y liquido caliente podría salir forzosamente cuando la capucho está aflojada levemente. Si no sigue las instrucciones podría resultar en perjuicio severo a la persona.

4. Desconectar conectores (1) eléctricos de cuatro inyectores de combustible.
5. Desconectar conector (2) eléctrico de control de cuerpo de estrangulador.



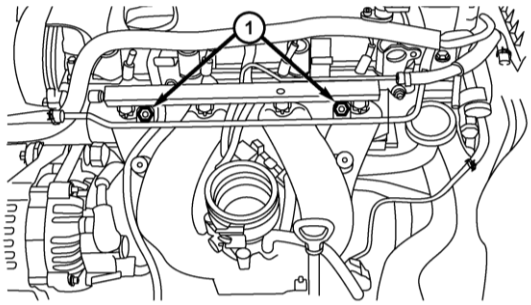
ltsm020221

6. Desconectar conector eléctrico de sensor de flujo de aire (1).



ltsm020204

7. Aflojar abrazadera entre manguera de admisión de aire y filtro de aire.
8. Aflojar abrazadera entre manguera de admisión de aire y cuerpo de estrangulador, y luego retirar tubo de admisión.
9. Aflojar abrazadera en manguera PCV y luego desconectarla.
10. Retirar pernos (1) de escuadra de raíl de combustible.
    (Apretar pernos de escuadra de raíl de combustible a 11 N·m)



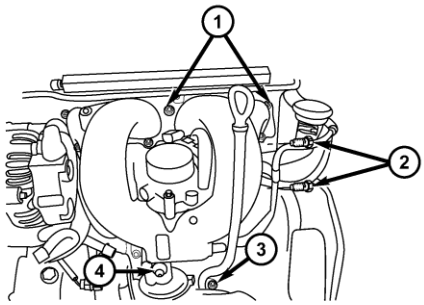
ltsm020222

11. Retirar raíl de combustible con inyector de combustible y dejarlo al lado.
12. Retirar Sello O-aro de inyector de combustible.

NOTA:
Instalar nuevo Sello O-aro en inyectores de combustible.

13. Retirar tornillos sujetando el apoyo de válvula de vacío al colector de admisión.
14. DejAR a un lado válvula del vacío y tubo.
15. Desconectar cables eléctricos de colector de admisión y manguera de vaíco.

16. Retirar pernos (2) & (3) asegurando varilla de aceite de motor a colector de admisión. Retirar varilla de aceite.
(Apretar pernos de varilla de aceite de escuadra a 11 N·m)
17. Desconectar conector (4) de interrptor de presión de aceite.
18. Retirar tuercas (1) sujetando colector de admisión al cabezal de cilindro.
(Apretar tuercas de colector de admisión a 11 N·m)
NOTA: Reeplazar junta del colector.



ltsm020223

19. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Limpiar todas las superficies de colector y cilindro.
- Instalar junta nueva de colector de escape durante la instalación.
- Instalar nuevo Sello O-aro en inyectores de combustible.

Polea de tensor

Retirada e Instalación

1. Al utilizar herramienta apropiada y aguantar la parte hexagonal de tensor de correa impulsora, girar la polea contra el sentido de las agujas de reloj para aflojar la correa impulsora.

¡ADVERTENCIA!
Evite poner manos cerca de tensor de correa impulsora cuando se está aguantando.

2. Retirar correa impulsora.

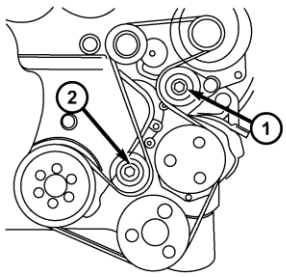
Polea de tensor superior (1) de Correa retransmisión.

- Retirar el perno y polea de tensor superior de correa impulsora adjuntada.
(Apretar el perno de polea tensora superior a 45 N·m)

Polea tensora superior (2) de Correa impulsora.

- Retirar el perno y polea de tensor inferior de correa adjuntada.
(Apretar el perno de polea de tensor inferior a 45 N·m)

3. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



ltsm020203

Filtro de Aceite

Retirada e Instalación

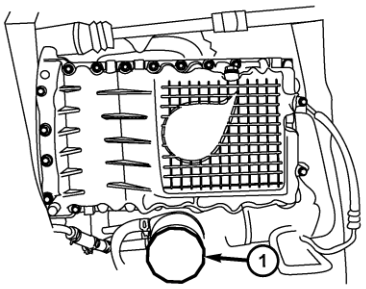
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-10003 - Retirador de filtro de aceite

ATENCIÓN:
Al retirar el filtro de aceite, evite deformación del filtro mediante instalación de herramienta especial sobre base del filtro.

¡ADVERTENCIA!

Contacto al aceite de motor de largo tiempo y repetido dañará su piel. Si el aceite de motor se salpica a su piel, lavelo de inmediato con agua. Además, en el aceite de motor usado se contiene contaminantes potencialmente dañinos que podría causar cáncer de piel. Utilice por siempre las medidas protectoras apropiadas a piel cuando realizar mantenimiento de vehículo.

1. Retirar filtro de aceite (1) utilizando herramienta especial CH-10003.
   (Apretar filtro de aceite a 25 N·m)
   CAUCION: En retirar filtro de aceite, asegurar que junta de filtro de aceite no esté pegada al motor. Junta de filtro de aceite tiene que ser retirada del motor antes de instalar filtro de aceite nuevo.



ltsm020206

2. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Limpiar todas las superficies, así como verifique que filtro de aceite no fugue.

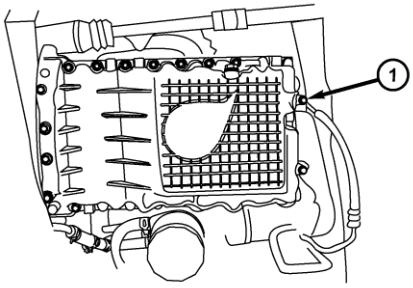
Cárter de Aceite

Retirada e Instalación

1. Retirar varilla de aceite.
2. Elevar y soportar el vehículo.
3. Retirar tapón de drenaje de cárter de aceite y drenar aceite de motor.
   (Apretar tapón de drenaje de cárter de aceite a 40 N·m)

NOTA:
No involucre el bloque de cilindro para retirar cárter de aceite.

4. Retirar pernos (1) de cárter de aceite.
   (Apretar pernos de cárter de aceite a 18 N·m)

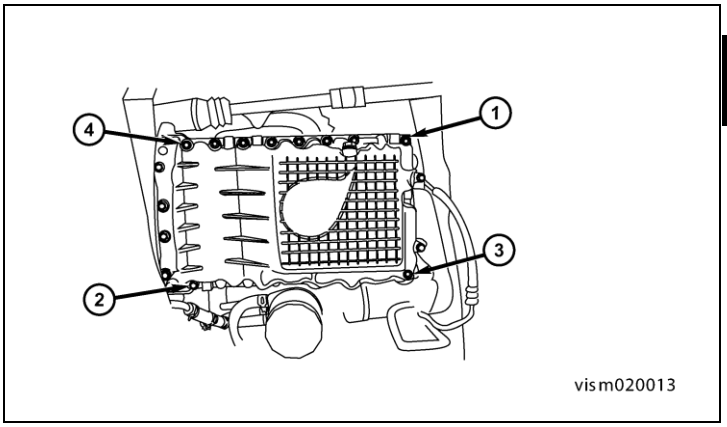


ltsm020205

5. Aflojar sello alrededor de cárter de aceite utilizando espátula para masilla.
6. Retirar cárter de aceite.
7. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Superficie de sello de cárter de aceite tiene que ser libre de grasa o aceite.
- Instalar cuatro pernos de esquina de cárter de aceite en secuencia indicada (1-2-3-4).
- Montar pernos restantes de cárter de aceite.
- Apretar todos pernos de cárter de aceite a especificación apropiada.

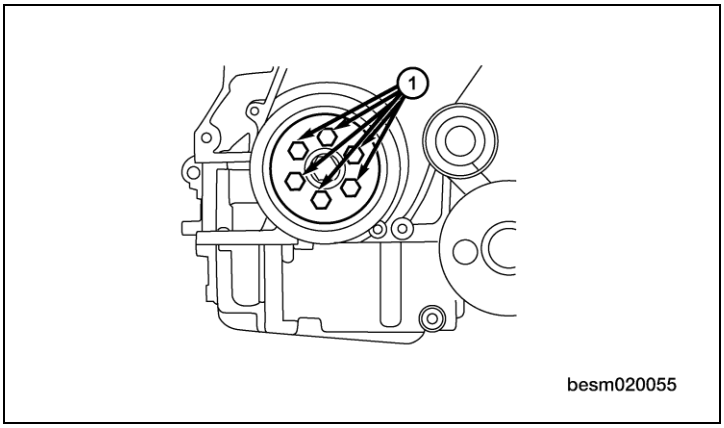


Bomba de Aceite

Retirada e Instalación

1. Retirar la correa impulsora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).

2. Retirar perno(1) de retención de amortiguador de cigueñal.
   (Apretar perno de retención de amortiguador de cigueñal a 25 N·m)

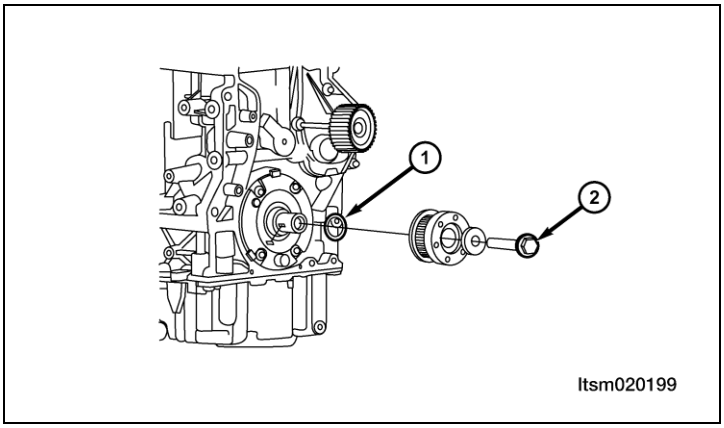


3. Retirar la correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).

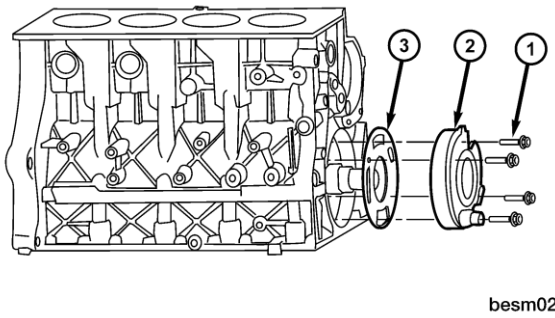
4. Retirar perno (2) de rueda de correa sincrónica de cigüeñal.
   (Apretar perno de rueda de correa sincrónica de cigüeñal a 30 N·m y en un ángulo adicional de 65°)

5. Retirar llave de cigüeñal.

6. Using an appropriate tool, retirar sello de aceite(1) de cigueñal delantero usando una herramienta adecuada.



7. Retirar cuatro pernos(1) de bomba de aciete. (Apretar pernos de bomba de acietea 11 N·m)
8. Retirar bomba de aceite(2) utilizando herramienta apropiada.
9. Retirar junta(3) de bomba de aceite.



besm020032

10. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

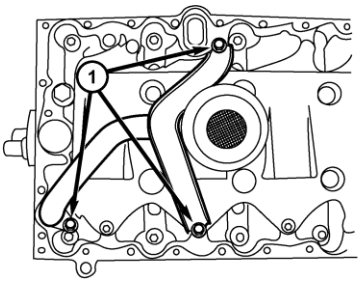
Notas de instalación:

- Antes de instalación, preparar la bomba de aceite nueva. Llenar la bomba con aceite de motor y girar la bomba.
- Reemplazar junta de bomba de aceite.

Colador de Aceite

Retirada e Instalación

1. Elevar y soportar el vehículo.
2. Retirar el cárter de aceite(Vease Retirada e Instalación de Cárter de Aceite en Sección 02 Motor).
3. Retirar pernos(1) de retención de colador de aceite. (Apretar pernos de colador de aceite a 18 N·m)



besm020018

4. Retirar cuidadosamente colador de aciete.
5. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Montar Sello O-aro nuevo en tubería de colador de aceite.

REPARACIÓN DE UNIDAD DE MOTOR

Bloque de Motor

Especificaciones

Especificaciones de Torque

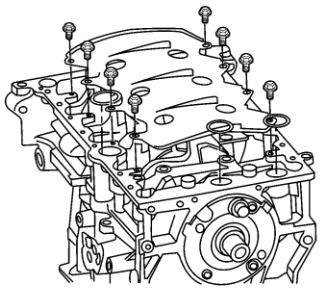
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Tapa de bielas de pistón	Primer paso: Apretar el perno a 25 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90°
Pernos de Capucho de Conjinete Principal	Primer paso: Apretar el perno a 45 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 180°
Perno de Bloque de Cilindro Inferior	23

Especificaciones de Espacio

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Límite de Distorsión de Superficie	0.15
Estándar de Diámetro Interno	84
No-Redondo	< 0.008
Conicidad	< 0.01

Desensamblaje

1. Retirar cárter de aceite y luego retirar bafle de aceite.
2. Retirar colador de aceite.

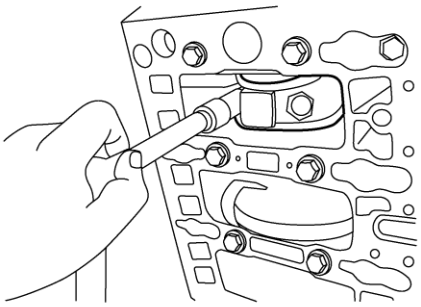


besm020060

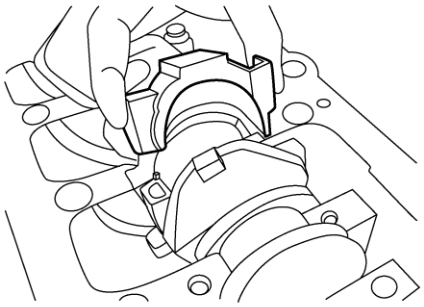
3. Para cada biela de conexión /módulo de pistón que va a retirarse, girar cigüeñal a la posición central muerto de fondo para cada cilindro.

NOTA:
Antes de retirar biela de conexión /conjunto de pistón, revisar espacio en lado de biela de conexión.

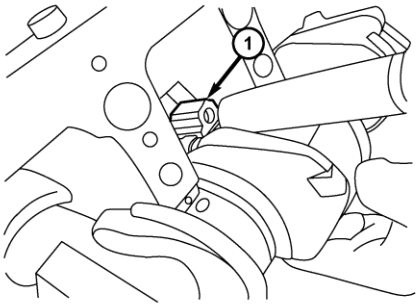
4. Retirar pernos de retención de biela de conexión.


besm020042

5. Retirar capucho de cojinete de biela de conexión.

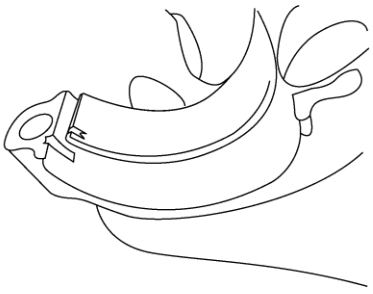

besm020043

6. Empuja biela de conexión/conjunto de pistón (1) afuera mediante la parte superior del bloque del cilindro utilizando la manija de martillo o herramienta parecida.



besm020044

7. Retirar cojinetes de biela (Vease Retirada e Instalación de Biela en Sección 02 Motor).
ATENCIÓN: Cuando retirar cojinetes en el lado de biela, marcar la posición de instalación. Guardarlos en orden correcto.


besm020045

8. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Inspección

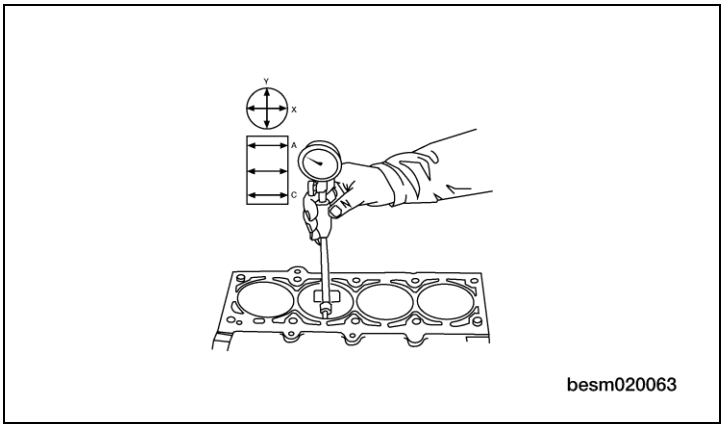
NOTA:
Todas las mediciones deben tomarse con bloque de motor bajo temperatura ambiental de 21°C.

Bloque de Motor

- Limpiar bloque de cilindro completamente y revisar todos los enchufes para evitar fuga.
- Inspeccionar bloque y agujeros de cilindro para evitar grietas o fisuras.
- Revisar lisura de la superficie de trabajo del bloque. La superficie de trabajo tiene que ser dentro de límite de mantenimiento de 0.050 mm.

Calibre de cilindro

- Para la pared de cilindro se debería revisar defecto no redondo y conicidad con indicador decilindro o el equivalente. Si la pared de cilindro está gastada o rascada severamente, se debe reemplazar juntos con pistónes y anillos nuevos equipados.
- Mide calibre de cilindro en tres niveles en sentido X y Y. Medición superior debería ser 10 mm abajo y la medición infefrior 10 mm arriba de fondo del agujero.



CALIBRE DE CILINDRO	
Todos los Cilindros	83.500 -83,510 mm

Ensamblaje

NOTA:
Limpieza es extremadamente importante durante procedimiento de ensamblaje de motor. Cualquier material extraño, incluyendo el creado durante limpieza de superficies de junta, el que entra en pasillos de aceite, pasillos de refrigerante o cárter de aceite puede causar falla de motor.

NOTA:
Ensamblar todos los componentes en sus posiciones originales.

1. Instalar pistón a bielas de conexción.
2. Instalar anillos de pistón utilizando expansionador de anillo de pistón.
3. Ensamblar componentes en orden inverso al desmontaje.

Pistón

Especificaciones

Especificaciones de espacio – Pistónes

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Límite de Distorsión de Superficie	0.15
Estándar de Diámetro Interno	84
No-Redondo	< 0.008
Conicidad	< 0.01

Especificaciones de Espacio -Ranura de Anillo de Pistón

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Primer Anillo	0.04 -0.08
Segundo Anillo	0.01 -0.0251

Especificaciones de espacio – Espacio en el extremo de anillo de Pistón

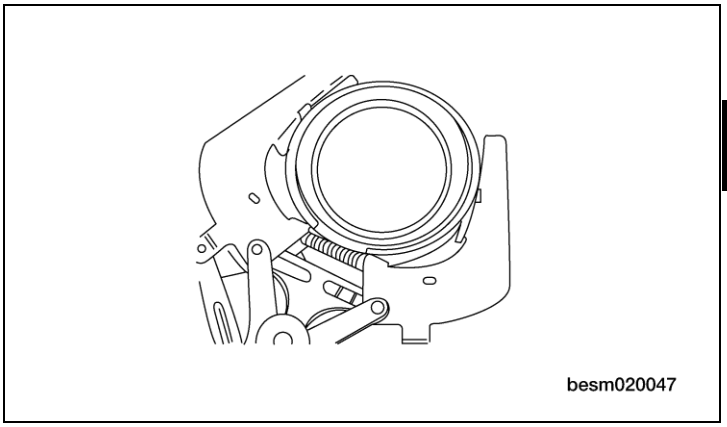
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMIT
First Espacio de extremo de anillo	0.2 -0,4 mm	0,8 mm
Second Espacio de extremo de anillo	0.4 -0,6 mm	1,0 mm

Especificaciones de espacio - Pistón a Pasador de Pistón

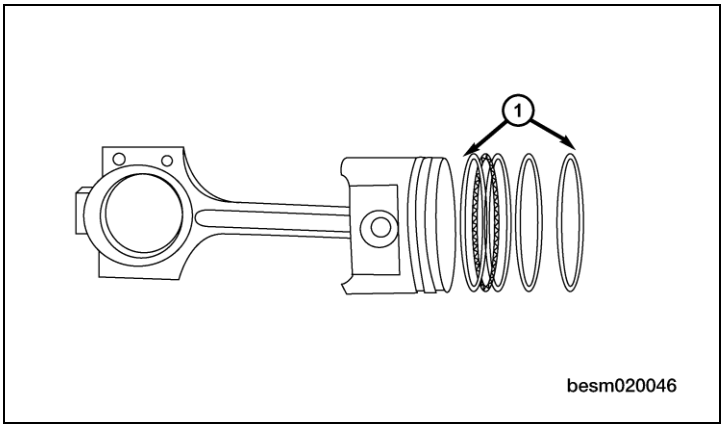
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN(mm)
Pasador de Pistón a Pistón	0.002 -0.013

Desensamblaje

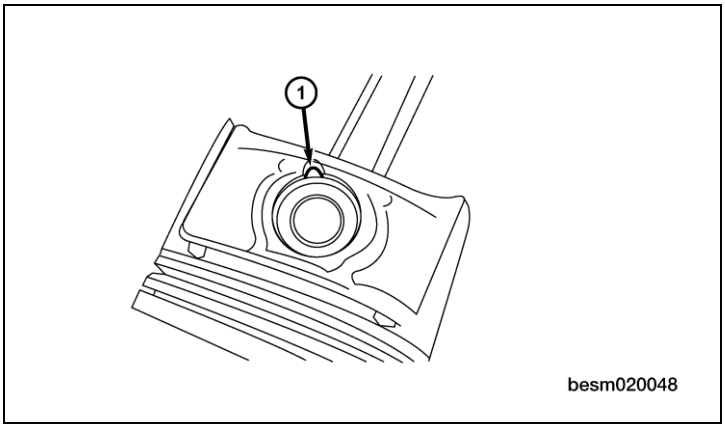
- Retirada de Anillo de Pistón
  - Retirar anillo superior e intermedio de pistón utilizando un expansionador de anillo apropiado.
  - Retirar riel lateral de anillo de aceite superior, riel lateral de anillo de aceite inferior y luego expansionador de anillo de aceite desde pistón.
  - Limpiar cualquier depósito de carbón de las ranuras de anillo.



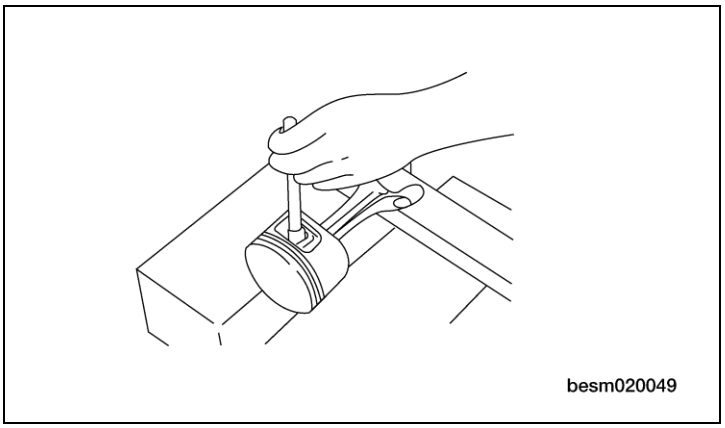
ATENCIÓN:
Antes de retirar anillos(1) de pistón, revise espacio lateral de anillo de pistón. Tenga cuidado, que marque posición de anillos de pistón si se utilizan nuevamente.



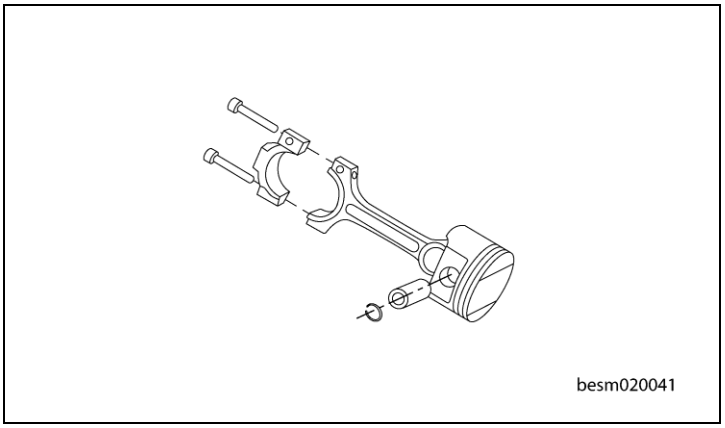
- Desmontaje de Anillo de retención de Pasador de Pistón
  - Retirar anillo de retención (1) utilizando alicates para desmontaje de anillos de retención.
  - Calentar pistónes si es necesario.



- Retirara de Pasador de Pistón
  - Empujar fuera pasador de pistón con una herramienta apropiada.

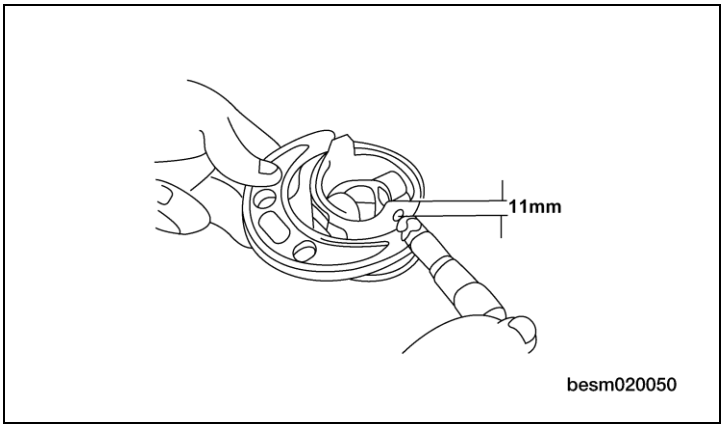


- Desensamblaje de Biela de Conexión y Pistón
  - Retirar pistón desde biela de conexión.



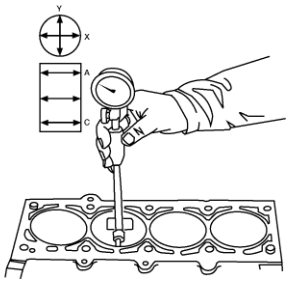
Inspección

- Revise diámetro de pistón.



DIÁMETRO DE PISTÓN	
Todos los Pistónes	83,451 -83,469 mm

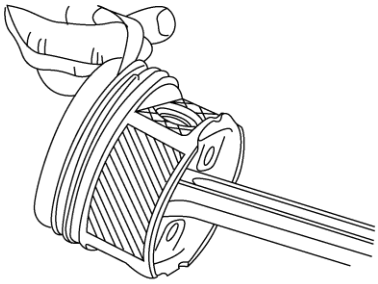
- Revisar diámetro interno de cada calibre de cilindro (Vease Inspection de Calibre de Cilindroin en Sección 02 Motor).



besm020063

CALIBRE DE CILINDRO	
Todos los Cilindros	83,500 -83,510 mm

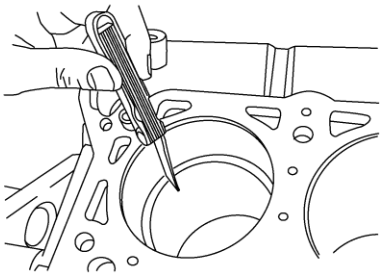
- Revisar anillo de pistón a hacer ranura al espacio lateral.
  - Limpiar ranura de anillo utilizando herramienta adecuada.
  - Mida espacio entre anillo de pistón en el lado de ranura.



besm020051

ESPACIO DE RANURA DE ANILLO	
Primer Anillo	0,04 -0,08 mm
Segundo Anillo	0,01 -0,0251 mm

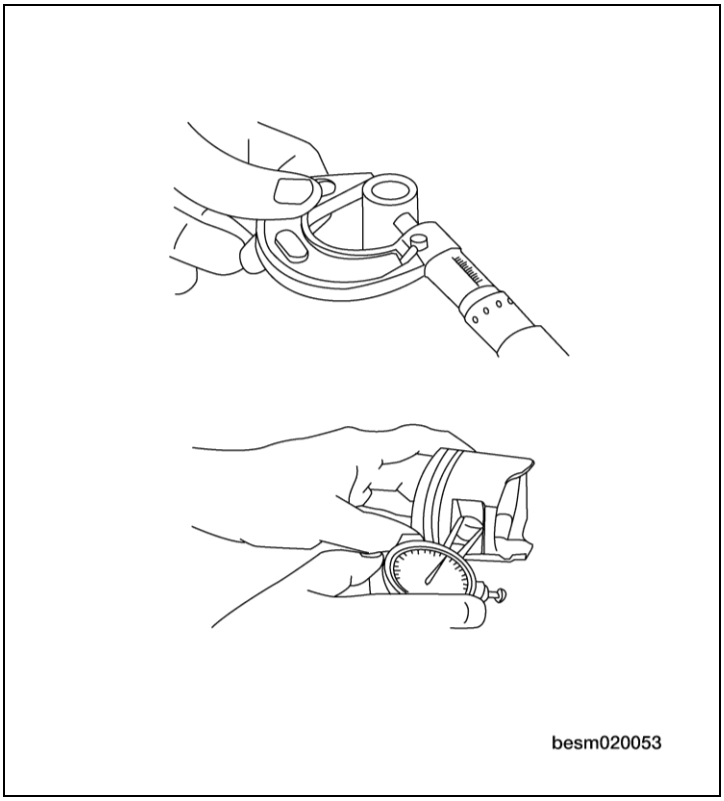
- Limpiar calibre de cilindro. Instalar anillo y empujarlo hacia fondo con pistón para asegurar que está vertical en el agujero. Se debe realizar medida de espacio de anillo con el anillo localizado en al menos 13mm desde fondo de calibre de cilindro y debajo de fondo de carrera del anillo de aceite donde el calibre de cilindro tiene desgaste mínimo. Revisar el espacio con calibrador de hojilla.



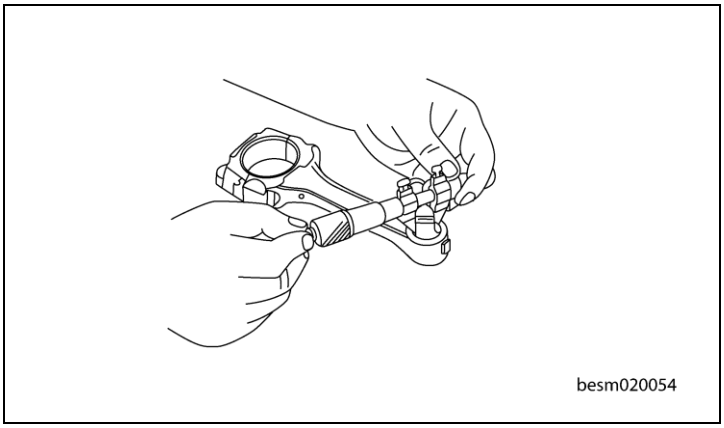
besm020052

ESPACIO EN EL EXTREMO DE ANILLO		
Primer Anillo	0.2 -0,4 mm	0,8 mm
Segundo Anillo	0.4 -0,6 mm	1,0 mm

- Revisar diámetro de agujero de pasador del pistón.
- Revisar diámetro externo de agujero de pasador del pistón.



- Revisar diámetro interno de biela(el extremo pequeño).



ESPACIO DE PASADOR DE PASADOR DE PISTÓN	
Pistón y pasador de pistón	0.002 -0,013 mm

Ensamblaje

1. Instalar el pistón a la biela. Ensamblar componentes en sus posiciones originales.
2. Instalar anillos de pistón utilizando expansionador de anillo de pistón. Ensamblar componentes en sus posiciones originales.
3. Ensamblar componentes en orden inverso al desmontaje.

Biela de Conexión

Especificaciones

Especificaciones de Torque

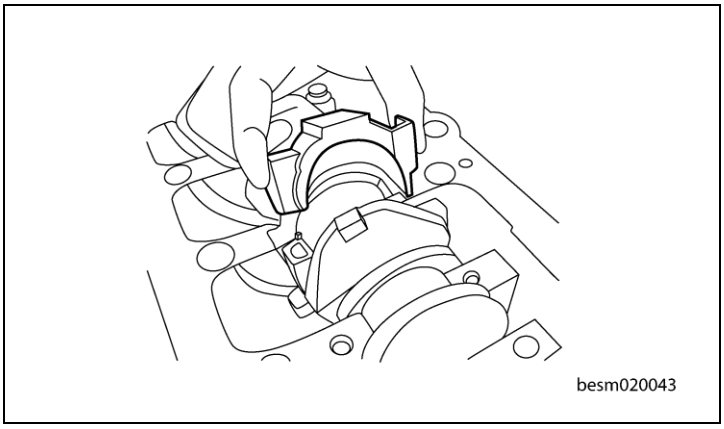
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Biela de Conexión	Primer paso: Apretar pernos a25 N·m segundo paso: Apretar pernos a un adicional 90°

Especificaciones de Espacio

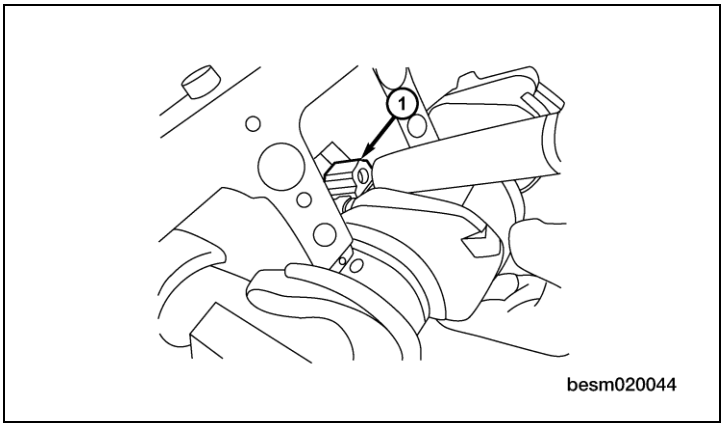
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Espacio Radial de Biela de Conexión	0.016 -0.051
Espacio Axial de Biela de Conexión	0.002 -0.013

Desensamblaje

1. Retirar pernos de capucho de biela de conexión.
2. Retirar capucho de cojinete de biela de conexión.

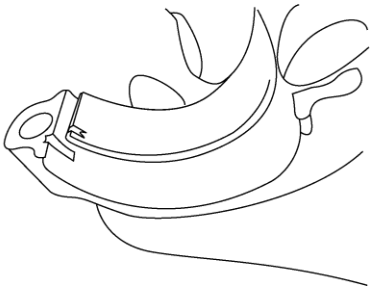

besm020043

3. Empujar pistón y módulo(1) de biela de conexión afuera mediante lado de cabezal de cilindro de bloque de motor, utilizando la manija de martillo o algo parecido.
   NOTA: Antes de retirar pistón y conjunto de biela de conexión, revisar espacio lateral de biela de conexión.



besm020044

4. Retirar cojinetes de biela de conexión.
   ATENCIÓN: cuando retirar cojinetes en lado de la biela, marca posiciones de instalación. Guardarlos en oren correcto.


besm020045

Inspección

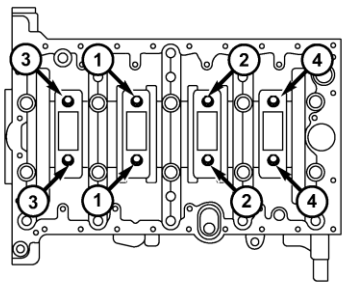
- Revisar espacio radial de cojinetes de biela de conexión.

ESPACIO RADIAL DE BIELA DE CONEXIÓN	
Espacio Radial	0.016 -0,051 mm

Ensamblaje

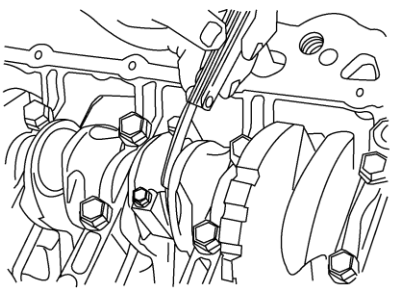
NOTA:
Pernos de la biela no se puede utilizar de nuevo.

1. Antes de instalar pernos NUEVOS de la biela, rosca y vara baja debería revestirse con aceite limpio de motor.
2. Apretar cada perno a mano, luego apretar cada perno alternamente para ensamblar la capucho adecuadamente.
3. Apretar pernos de biela de conexión utilizando método de giro por torque en dos pasos:
   - Primer paso: Apretar pernos a 25 N·m
   - segundo paso: Apretar pernos a un adicional 90°



ltsm020208

4. Revisar espacio lateral de biela de conexión utilizando un calibrador de espacio.
   - Revisar espacio axial de biela de conexión.


besm020064

Cigüeñal

Especificaciones

Especificaciones de Torque

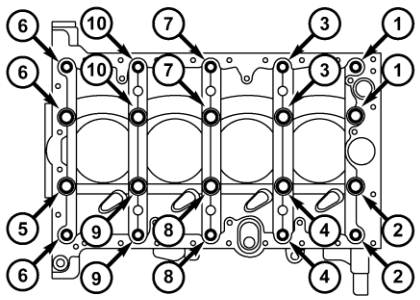
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Capucho de Conjinete Principal	Primer paso: Apretar el perno a 45 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 180°
Perno de Bloque de Cilindro Inferior	23

Especificaciones de Espacio

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Diámetro de Muñones Principales de Cigüeñal	53.981 -54
Diámetro de Muñones de Barra de Cigüeñal	47.884 -47.9
Oval Máximo de Muñones Principales de Cigüeñal	0.008
Espacio Axial de Cigüeñal	0.07 -0.265
Espacio Radial de Cigüeñal	0.0035 -0.034
Coaxality of CigueñalCuello de eje principals	0.05
Espesor de Arandela de Empuje	2.4 -2.405

Desensamblaje

1. Retirar sello de aceite de cigueñal delantero (Vease Retirada e Instalación de Sello de Aceite de Cigueñal Delantero en Sección 02 Motor).
2. Retirar sello de aceite de cigueñal trasero(Vease Retirada e Instalación de Sello de Aceite de Cigueñal Trasero en Sección 02 Motor).
3. Retirar pistónes con módulos de biela de conexión.
4. Retirar pernos de bloque de cilindro inferior en secuencia indicada.
   NOTA: Antes de aflojar pernos de bloque de cilindro inferior, mide espacio lateral de cigüeñal.

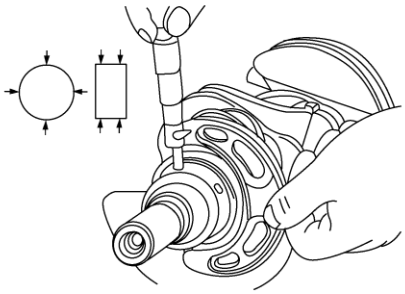


besm020074

5. Retirar bloque de cilindro inferior.
6. Retirar el cigüeñal.
7. Retirar cojinetes principales y los de empuje desde bloque de cilindro y el de cilindro inferior.
   NOTA: Si se vuelve a utilizar cojinetes, identifique y numere los cojinetes a finalidad de que se ensamblen en la misma posición y dirección.

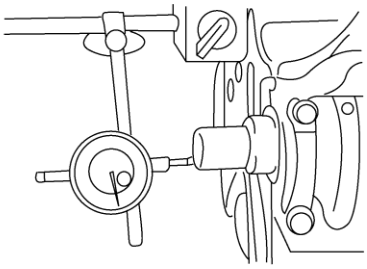
Inspección

- Muñones principales de cigüeñal debería revisarse por desgaste excesivo, redondez y rascada. Límites de redondez en cualquier cuello de eje de barra de cigueñal debería mantenerse a 0,005 mm. NO deje muescas en el pasador de cigüeñal o borde de cojinetes. Límites de no redondez en cualquier cuello de eje de cigueñal debería mantenerse a 0,005 mm.



besm020075

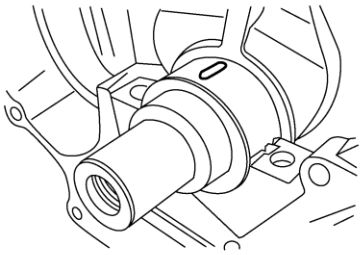
- Revisar espacio axial después de la instalación. Norma de espacio axial debería ser 0,07 mm. Límites de espacio axial debería mantenerse a 0,265 mm.

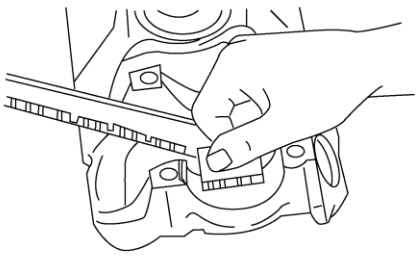


besm020076

- Espacio de aceite de cuello de eje principal de cigueñal
  - Limpiar muñón y cojinete.
  - Instalar el cigüeñal.
  - Cortar calibrador plástico a la misma anchura del cojinete y luego instale muñon de cigüeñal para quedar paralelo con línea central del cigüeñal.
  - Instalar tapa del cojinete principal cuidadosamente, y apriete pernos al torque establecido.
  - Retirar tapa del cojinete principal
  - Medir espacio de aceite con calibrador plástico.

Espacio de aceite estándar de cuello de eje principal de cigueñal debería ser 0,022 mm. Límites de espacio de aceite de cuello de eje principal de cigueñal debería ser 0,058 mm.





besm020077

Ensamblaje

1. Instalar cojinetes principales y los de empuje a bloques de cilindro superior y el de cilindro inferior.
   NOTA: Identifique y numere cojinetes si los utilizan a fin de que se ensamblen en la mismas posiciones y direcciones.
2. Ensamblar cigüeñal y cojinetes principales en orden a revés de desensamblaje.

REPARACIÓN DE UNIDAD DE CABEZAL DE CILINDRO

Cabezal de Cilindro

Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Cabezal de Cilindro	Primer paso: Apretar el perno a 40 ± 5 N·m segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5° tercero paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90 ± 5°
Pernos de Capucho de cabezal de cilindro	11

Especificaciones de Espacio

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Lisura de Cabezal de Cilindro	0.04
Desviación de Válvula de Admisión	0.02
Desviación de Válvula de Escape	0.04
Altura de Resorte	47,7

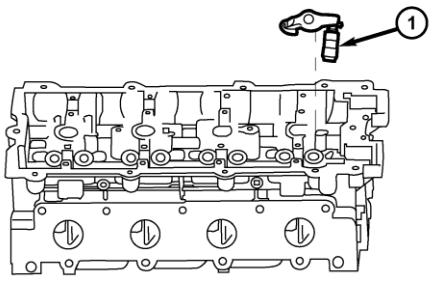
Desensamblaje

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- CH-20010 - Soporte del árbol de leva
- CH-20011 - Herramienta de instalación de sello de Válvula
- CH-20012 - Guía de Herramienta de instalación de sello de vara de Válvula
- CH-20013 - Retirador de sello de Válvula
- CH-20017 - Herramienta de instalación de Guardador de Válvula
- CH-20018 - Compresor de resorte de Válvula

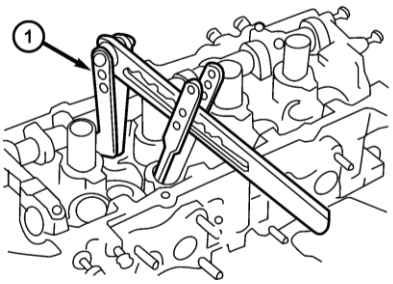
NOTA:
Reemplazo de cabezal de cilindro viene con el de válvulas, sellos, resortes, retenedores, guardadores, taques y árboles de leva.

1. Retirar árboles de leva (Vease Retirada e Instalación de Árbol de Leva en Sección 02 Motor).
2. Retirar conjunto (1) de taqué hidráulico.



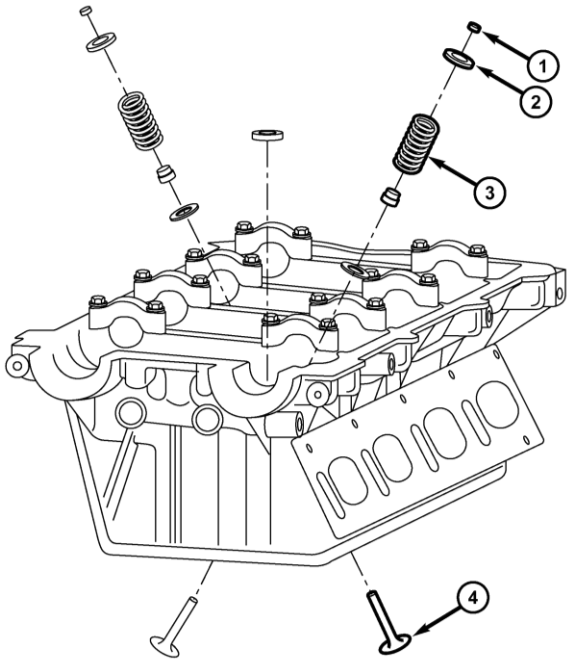
besm020071

3. Comprimir resorte de la válvula utilizando herramienta especial CH-20018 (1).



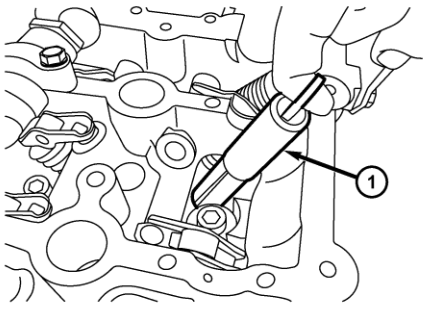
besm020067

4. Retirar guardador(1) de válvula, retenedor (2) de resorte de válvula y resorte (3) de válvula.
5. Empujar vara de válvula desde cabezal de cilindro y retirar la válvula (4).



vism080041

6. Retirar sello de aceite de válvula utilizando herramienta especial CH-20013 (1).



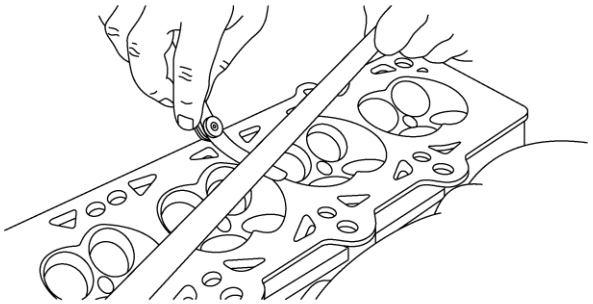
ltsm020225

7. Retirar guía de válvula.
8. Retirar bujías.

Inspección

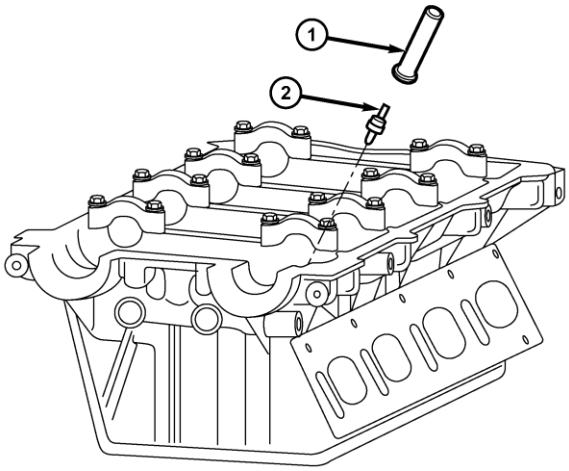
Inspeccionar cabezal de cilindro de la siguiente forma:

- Cabezal de cilindro debería ser plano dentro de 0.04 mm.
- Inspeccionar muñones de cojinete de árbol de leva por marcas o escoria.
- Retirar depósitos de carbón y barniz desde interior de guías de válvula con un limpiador de guía de válvula.
- Verificar si taqué de válvula mueve libremente en sus agujeros y se gira bien.
- Revisar altura de guía de válvula.


besm020068

Ensamblaje

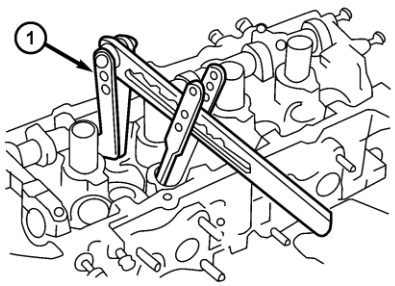
1. Instalar guía nueva de válvula si es necesario.
2. Instalar asiento nuevo de válvula si es necesario.
3. Instalar sello nuevo de aceite de válvula utilizando la herramienta especial CH-20011 (1) y CH-20012 (2).



ltsm020224

4. Instalar válvulas al cabezal del cilindro (el mayor diámetro en lado de admisión).
5. Instalar resortes de válvula.
6. Instalar retenedores de resortes de válvula.

7. Comprimir resortes de válvula utilizando compresor CH-20018 (1) de resorte de válvula.
8. Instalar guardadores de válvula.



besm020067

9. Golpear vara de válvula ligeramente con un martillo plástico despues de instalación para verificar ensamblaje apropiado.
10. Instalar taqué de válvula en cabezal.
11. Instalar árboles de leva.

Notas de instalación:

- Revisar el sello de aceite de válvula con aceite de motor.

Árbol de Leva

Especificaciones

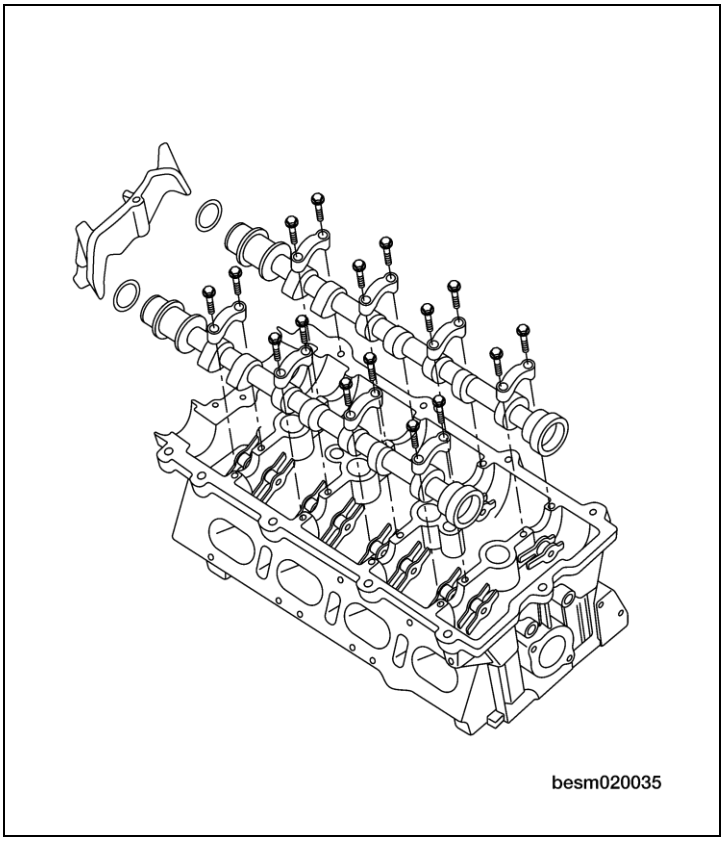
Especificaciones de Árbol de leva

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Altura de Leva de Admisión	37.15
Altura de Leva del Escape	37.05
Diámetro Externo de Muñón #1	31.934 -31.95
Diámetro Externo de Muñón #2, #3, #4, #5	23.947 -23.96
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #1	32 -32.025
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #2, #3, #4, #5	24 -24.021
Espacio de Muñón #1	0.05 -0.091
Espacio de Muñón #2, #3, #4, #5	0.04 -0.074
Espacio Axial de Árbol de Leva de Admisión	0.15 -0.20
Espacio Axial de Árbol de Leva de Escape	0.15 -0.20

Desensamblaje

1. Retirar pernos de tapas de cojinete de árbol de leva.

   NOTA: Igualmente aflojar pernos de tapa de cojinete de árbol de leva en algunos pasos.



2. Retirar tapa de cojinete de árbol de leva y ponerlos en orden apropiado.

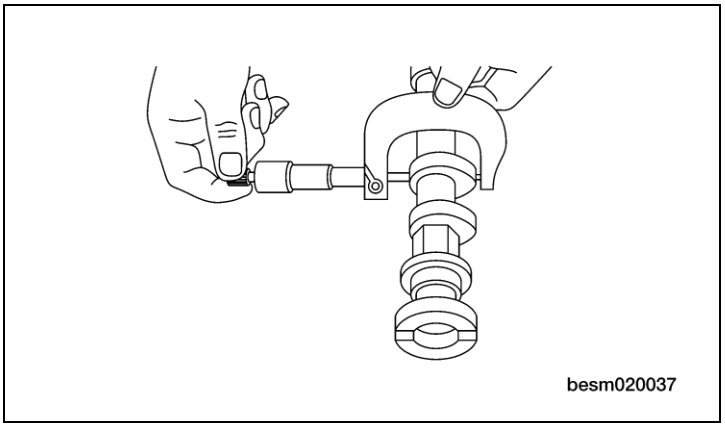
   NOTA: Tapas de cojinete de árbol de leva están marcadas para identificación.

3. Retirar árboles de leva y luego retirar sellos de árbol de leva.

Inspección

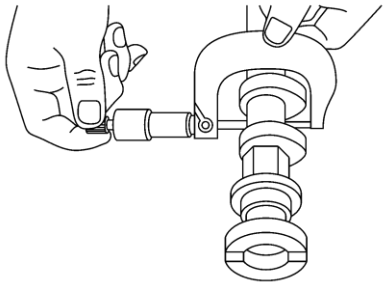
Inspeccione árbol de leva por los siguientes:

- Medir altura de hoja de leva en árbol de leva.
- Si el desgaste está fuera de límite, reemplace el árbol de leva.



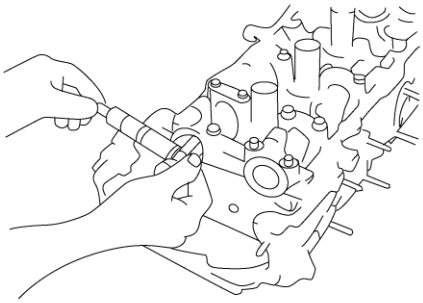
ALTURA DE HOJA DE LEVA EN ÁRBOL DE LEVA	
Altura de Leva de Admisión	37,15 mm
Altura de Leva del Escape	37,05 mm

- Medir diámetro externo de muñón de árbol de leva.



DIÁMETRO EXTERNO DE MUÑÓN DE ÁRBOL DE LEVA	
Diámetro Externo de Muñón #1	31.934 -31,95 mm
Diámetro Externo de Muñón #2, #3, #4, #5	23.947 -23,96 mm

- Medir diámetro interno de cojinete de árbol de leva.



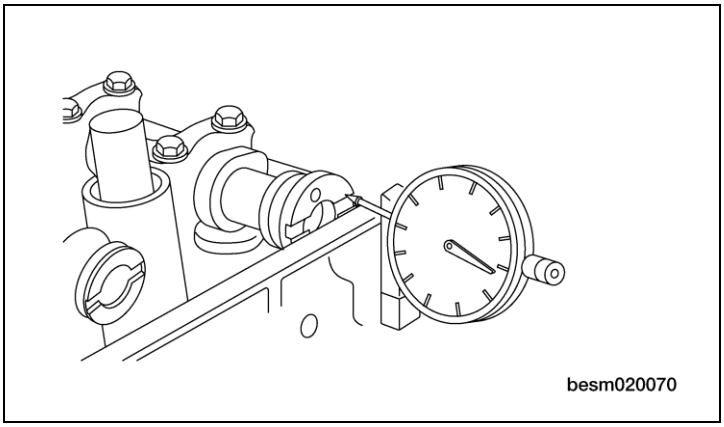
DIÁMETRO INTERNO DE COJINETE DE ÁRBOL DE LEVA	
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #1	32 -32,025 mm
Diámetro Interno de Cojinete de Leva #2, #3, #4, #5	24 -24,021 mm

- Cálculo de espacio de muñón de árbol de leva

espacio de muñón =(diámetro interno de cojinete de árbol de leva)- (diámetro externo de muñón de árbol de leva)

ESPACIO DE MUÑÓN DE ÁRBOL DE LEVA	
Espacio de Muñón #1	0.05 -0,091 mm
Espacio de Muñón #2, #3, #4, #5	0.04 -0,074 mm

- Medir espacio axial de árbol de leva.

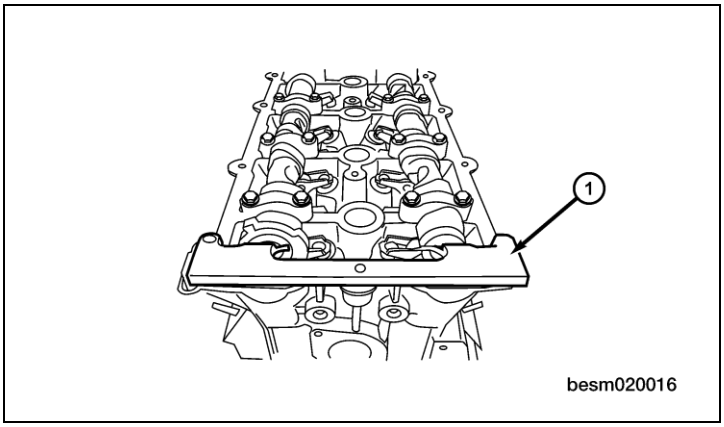


ESPACIO AXIAL DE ÁRBOL DE LEVA	
Árbol de Leva de Admisión	0.15 -0,20 mm
Árbol de Leva de Escape	0.15 -0,20 mm

Ensamblaje

1. Instalar soporte de cigüeñal para mantenerlo en su lugar utilizando herramienta especial CH-20010 (1).

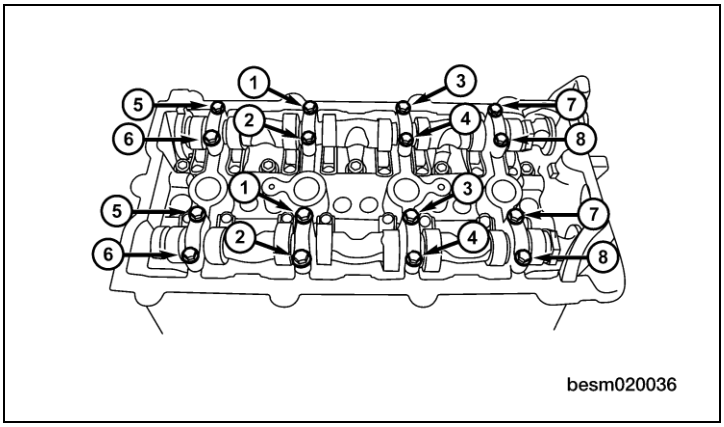
NOTA:
Soporte de árbol de leva prevendrá que el árbol de leva gire en cualquier sentido.



2. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Instalar tapas de cojinete de árbol de leva para admisión y escape en orden apropiado.
- Apretar lentamente pernos al torque establecido.
- Seguir secuencia de torque como se indicada.



Válvula y Guías de Válvula

Especificaciones

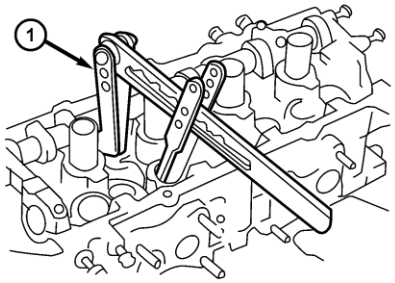
Especificaciones de Válvula y de Guía de Válvula

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Desviación de Válvula de Admisión	0.02
Desviación de Válvula de Escape	0.04
Espacio de Guía de Válvula de Admisión	0.012 -0.043
Espacio de Guía de Válvula de Escape	0.032 -0.063

Desensamblaje

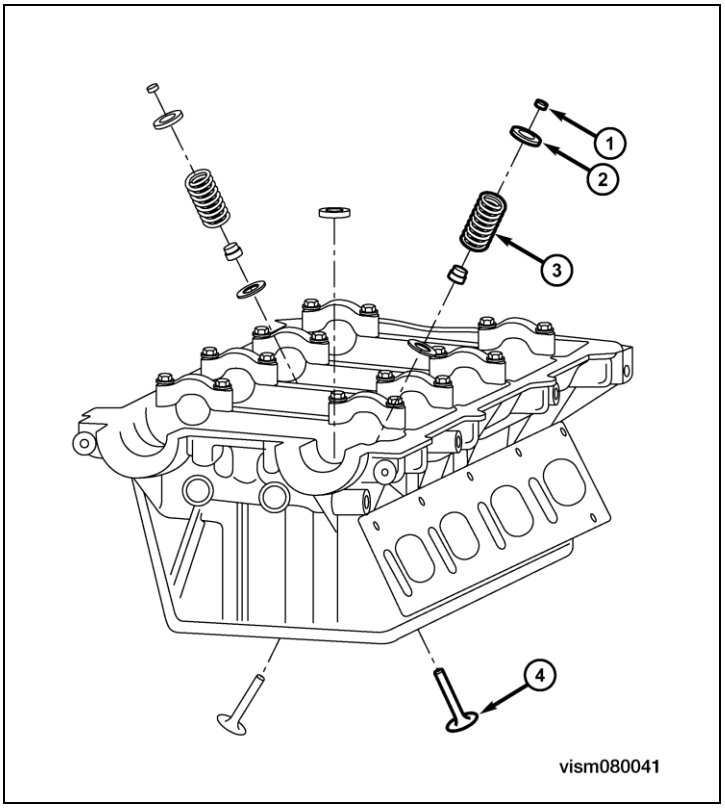
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20011 – Herramienta de instalación de sello de Válvula
- CH-20012 – Guía de Herramienta de instalación de sello de vara de Válvula
- CH-20013 – Retirador de sello de Válvula
- CH-20017 – Herramienta de instalación de guardador de Válvula
- CH-20018 – Compresor de resorte de Válvula

1. Válvula y Guías de Válvula



besm020067

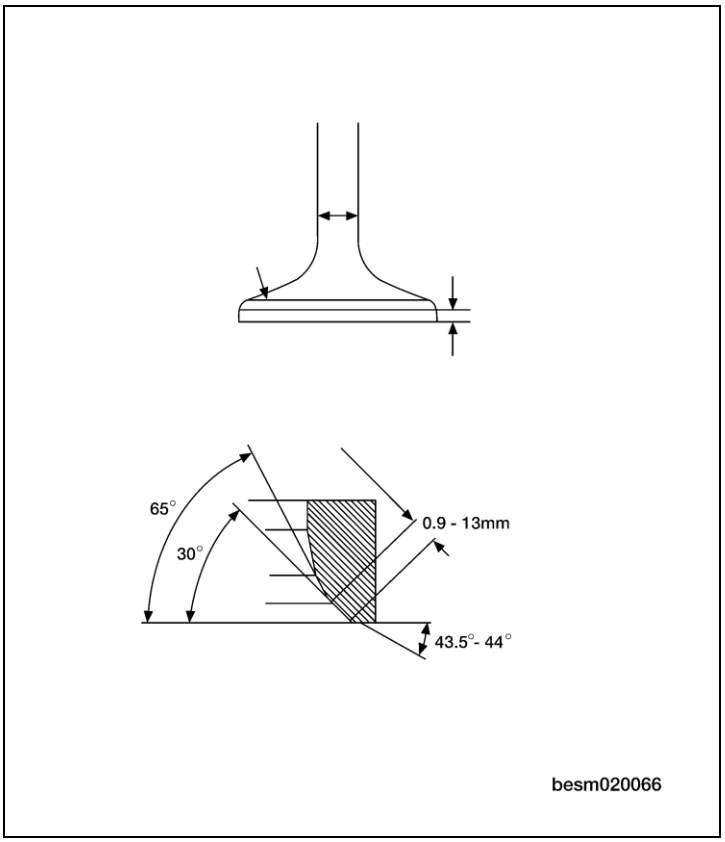
2. Retirar guardador(1) de válvula, retenedor (2) de resorte de válvula y resorte (3) de válvula.
3. Retirar válvula (4) desde cabezal de cilindro.



Inspección

Inspecciónе válvulas de la siguiente manera:

- Limpiar válvulas completamente y desechar válvulas quemadas, deformadas y con grietas.
- Revisar asiento de válvula y cara de válvula por daño.
- Al regular de nuevo las válvulas, siga especificaciones resumidas para válvulas de ambas admisión y salida.

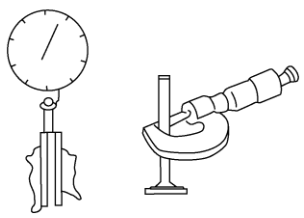


ÍTEM		ESPECIFICACIÓN (mm)
Diámetro Externo de Válvula	Válvula de Admisión	5.98 ± 0.008
	Válvula de Escape	5.96 ± 0.008
Diámetro Interno de Guía de Válvula	Válvula de Admisión	5.4 ± 0.1
	Válvula de Escape	5.4 ± 0.1
Espesor de Borde en la Parte Superior de Válvula	Válvula de Admisión	0.3 ± 0.15
	Válvula de Escape	0.3 ± 0.15
Ángulo Inclinado de Válvula	Válvula de Admisión	65°
	Válvula de Escape	68°
Altura de Válvula	Válvula de Admisión	107.998
	Válvula de Escape	106.318

- Medir deflexión de válvula.

LÍMITE DE DEFLEXIÓN DE VÁLVULA (LECTURA DE DISCO DE MARCA)	
Admisión	0,02 mm
Escape	0,04 mm

- Si se supera el límite, revise espacio de válvula a guía de válvula.
  - Medir diámetro de vara de válvula y diámetro interno de guía de válvula.
  - Revisar si espacio está dentro de la especificación.
  - Si se supera el límite, reemplace válvula o guía de válvula.



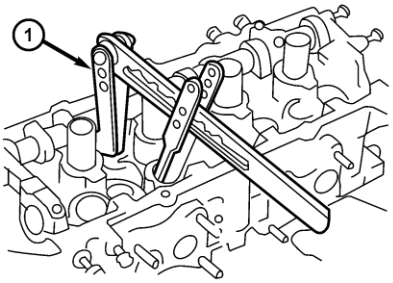
besm020073

ESTÁNDAR DE ESPACIO DE VÁLVULA A GUÍA DE VÁLVULA	
Admisión	0.012 -0,043 mm
Escape	0.032 -0,063 mm

Ensamblaje

1. Instalar válvulas al cabezal del cilindro(el mayor diámetro en el lado de admisión) .
2. Instalar resortes de válvula.
3. Instalar retenedores de resortes de válvula.

4. Comprimir resortes de válvula utilizando compresor de resorte de válvula CH-20018 (1).
5. Instalar guardadores de válvula.



6. Golpear vara de válvula ligeramente con un martillo plástico despues de instalación para verificar ensamblaje apropiado.

Resortes de Válvula

Especificaciones

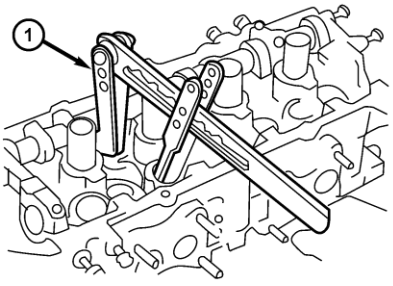
Especificaciones de Resorte de Válvul

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Longitud de Resorte Libre	47.7
Altura de Resorte en 620 Newtons de Presión	32.0

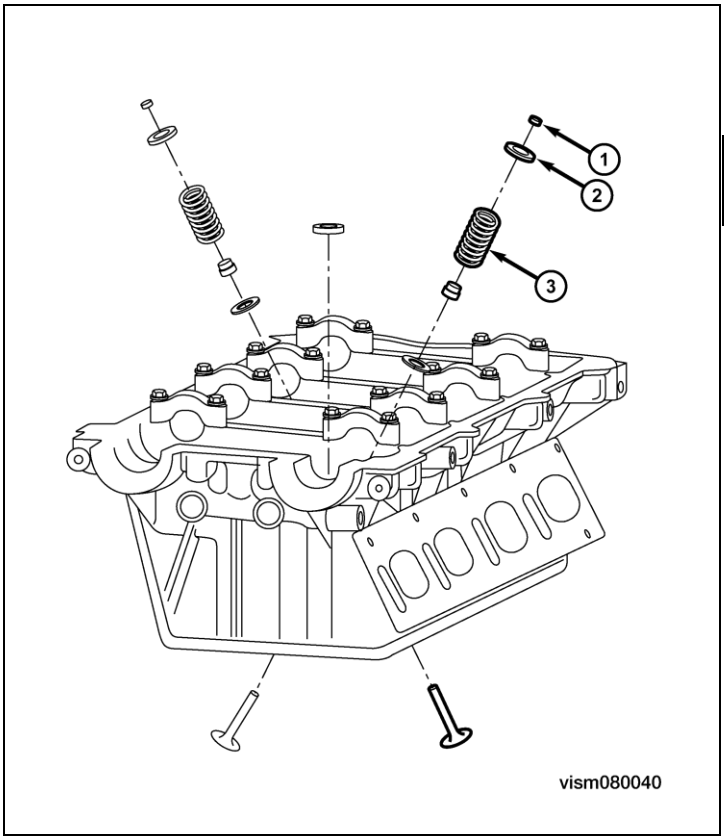
Desensamblaje

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-20011 – Herramienta de instalación de sello de Válvula
- CH-20012 – Guía de Herramienta de instalación de sello de vara de Válvula
- CH-20013 – Retirador de sello de Válvula
- CH-20017 – Herramienta de instalación de guardador de Válvula
- CH-20018 – Compresor de resorte de Válvula

1. Válvula y Guías de Válvula



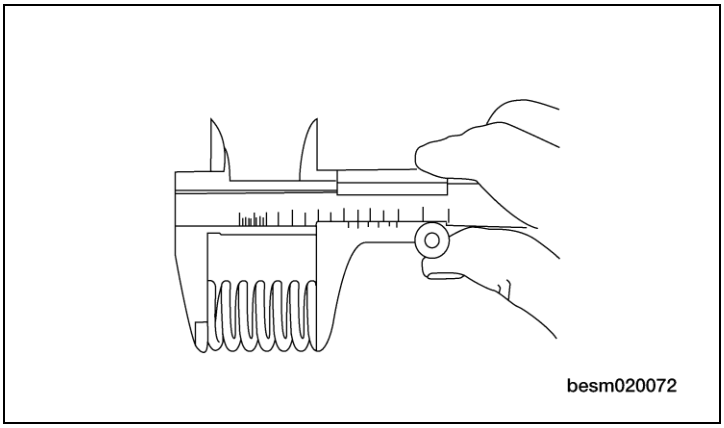
2. Retirar guardador de válvula(1), retenedor (2) de resorte de válvula.
3. Retirar resorte(3) de válvula desde cabezal de cilindro.



Inspección

Inspeccionar resortes de válvula por los siguientes:

- Cuando cualquier válvula se ha retirada para inspección, ajuste o reemplazo, resortes de válvula deberían ser probado para verificar carga correcta.
- Desechar los resortes que no cumplan con especificaciones.
- Las siguientes especificaciones corresponden a resortes de válvulas para válvulas de admisión y escape.

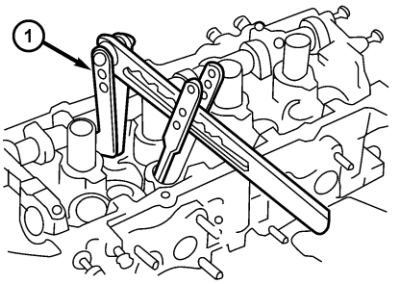


LONGITUD /ALTURA DE RESORTE DE VALVULA	
Longitud de Resorte Libre	47,7 mm
Altura de Resorte en 620 Newtons de Presión	32,0 mm

Si no esta dentro de especificaciones, reemplace resorte de válvula.

Ensamblaje

1. Instalar resortes de válvula.
2. Instalar retenedores de resortes de válvula.
3. Comprimir resortes de válvula utilizando compresor CH-20018 (1) de resorte de válvula.
4. Instalar el guardador de válvula.



5. Golpear vara de válvula ligeramente con un martillo plástico despues de instalación para verificar ensamblaje apropiado.

MECÁNICA DE MOTOR 2,4L

INFORMACIÓN GENERAL 02-155
Descripción 02-155
Operación 02-155
Especificaciones 02-155
Herramientas Especiales 02-158
Sistema de lubricación 02-164

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 02-167
Diagnóstico de Funcionamiento del Motor 02-167
Diagnóstico de Mecánica del Motor 02-168
Prueba de Presión de Compresión del Cilindro 02-169
Prueba de la Junta de Culata 02-170
Prueba de presión de aceite de motor 02-170

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO 02-171

Correa impulsora adjuntada 02-171
Retirada e Instalación 02-171

Elemento de Filtro de Aire 02-173
Retirada e Instalación 02-173

Carcasa de Filtro de Aire 02-174
Retirada e Instalación 02-174

Capucho de cabezal de cilindro 02-175
Retirada e Instalación 02-175

Árbol de Leva 02-176
Retirada e Instalación 02-176

Cabezal de Cilindro 02-180
Retirada e Instalación 02-180
Sello de Aceite de cigüeñal delantero 02-182
Retirada e Instalación 02-182

Sello de Aceite trasero de Cigüeñal 02-184
Retirada e Instalación 02-184

Soporte de Motor 02-186
Retirada e Instalación - Soporte izquierdo 02-186
Retirada e Instalación - Soporte derecho 02-187
Retirada e Instalación - Soporte delantero 02-187
Retirada e Instalación - Soporte trasero 02-188

Conjunto de Motor 02-188
Retirada e Instalación 02-188

Correa Sincrónica de Motor 02-194
Retirada e Instalación 02-194
Inspección 02-199

Tensor Automático de Correa sincrónica 02-201
Retirada e Instalación 02-201
Inspección 02-202

Correa sincrónica de Árbol de equilibrio superior 02-203
Retirada e Instalación 02-203

Colector de Escape 02-205
Retirada e Instalación 02-205

Colector de Admisión 02-206
Retirada e Instalación 02-206

Árbol de Equilibrio Superior 02-209
Retirada e Instalación 02-209
Reemplazo de Cojinetes de Árbol de equilibrio superior 02-212

Árbol de Equilibrio Inferior 02-213
Retirada e Instalación 02-213
Reemplazo de Cojinetes de Árbol de equilibrio Inferior 02-216

Filtro de Aceite 02-217
Retirada e Instalación 02-217

Cárter de aceite 02-218
Retirada e Instalación 02-218

Bomba de Aceite 02-220
Retirada e Instalación 02-220
Especificaciones de espacio de Bomba de aceite 02-221

Colador de Aceite 02-221
Retirada e Instalación 02-221

REPARACIÓN DE UNIDAD DE MOTOR 02-222

Bloque de Motor 02-222
Especificaciones 02-222
Desensamblaje 02-223
Inspección 02-225
Ensamblaje 02-225

Pistón 02-226
Especificaciones 02-226
Desensamblaje 02-227
Inspección 02-229
Ensamblaje 02-231

Biela de Conexión 02-235
Especificaciones 02-235
Desensamblaje 02-235
Inspección 02-236
Ensamblaje 02-237

Cigüeñal 02-240
Especificaciones 02-240
Desensamblaje 02-241
Inspección 02-243
Ensamblaje 02-244

REPARACIÓN DE UNIDAD DE CABEZAL DE CILINDRO 02-248

Cabezal de Cilindro 02-248
Especificaciones 02-248
Desensamblaje 02-248
Inspección 02-249
Ensamblaje 02-249

Árbol de Leva 02-250
Especificaciones 02-250
Desensamblaje 02-251
Árbol de Leva 02-252
Ajustador hidráulico 02-252

Válvula y Guías de Válvula 02-253
Especificaciones 02-253
Desensamblaje 02-254
Válvulas 02-255
Guía de Válvula 02-257
Asiento de Válvula 02-258
Ensamblaje 02-259

Resortes de Válvula 02-259
Especificaciones 02-259
Desensamblaje 02-260
Inspección 02-261
Ensamblaje 02-262

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

2,4L es el motor en-línea de cuatro cilindros que cuentan con los siguientes rasgos:

- Solo árbol de leva arriba
- Diseño de cuatro válvulas por cámara de cabezal del cilindro
- Cabezal de cilindro de aluminio
- Bloque de cilindro de hierro fundido

Operación

En motor 2,4L se utiliza el diseño de 4 válvulas por cilindro y de solo árbol de leva arriba. El motor utiliza un sistema de ignición de bobina individual y inyección de seceuncia de aceite. El bloque del motor está hecho de hierro fundido y las tapas de cojinete están integradas en el módulo inferior del conjunto de bloque de cilindro. Un cárter de aceite de hierro fundido se fija a la base del bloque inferior de cilindro por pernos. Los árboles de leva están montados en la cabezal del cilindro y actuan contra alzaválvulas para abrir y cerrar las válvulas. Los árboles de leva son impulsados fuera del frente del cabezal de cilindro por una correa sincrónica. La correa está impulsada por una rueda dentada que está ubicada en el cigüeñal. El conjunto de pistón es un pistón de aluminio con una barra de conexión de hierro fundido.

El cabezal del cilindro de aluminio contiene un solo árbol de leva arriba con el diseño de 4 válvulas-por-cilindro. Las válvulas están configuradas en dos filas en-línea. El cabezal de cilindro incorpora guías y asientos de válvula metálica de polvo. El cabezal de cilindro está sellado al bloque utilizando una junta de cabezal de acero de multi-capa y pernos de retención.

Especificaciones

Especificaciones de motor general 2,4L

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Tipo	En-Línea, OHV, SOHC
Número de Cilindros	4
Tasa de Compresión	9:1
Potencia de exportación (kw)	95 / 5500 RPM
Carrera	100 mm
Diámetro de cilindro	86,5 mm
Desplazamiento	2351 cc
Orden de Encendido	1-3-4-2
Máximo Torque (N·m)	198.1

2,4L Especificaciones de mecánica

ÍTEM			NORMA	LIMITE
Sincronización de motor	Protuberancia de brazo de tensor		12	-
Correa	Depresión de brazo de tensor (98-196 N)		≤1	-
Árbol de Leva	Altura de leva	Aire-entrada	37.50	37.00
		Aire-salida	36.99	36.49
	Diámetro de árbol		45.0	-
Cabezal de Cilindro	Lisura de superficie inferior		0.03	0.2
	Límite de esmerilado de superficie* Total esmerilado de Bloque de cilindro y Cabezal del cilindro		-	0.2
	Altura entera		119.9 -120.1	-

ÍTEM			NORMA	LÍMITE
Válvula	Espesor de borde	Aire-entrada	1.0	0.5
		Aire-salida	1.2	0.7
	Diámetro de vara de Válvula		6.0	-
	Espacio de cresta entre vara de Válvula y la guía	Aire-entrada	0.02 -0.05	0.10
		Aire-salida	0.03 -0.07	0.15
	Ángulo de inclinación		45° -45.5°	-
	Altura	Aire-entrada	112.30	111.80
		Aire-salida	114.11	113.61
Resorte de Válvula	Altura libre		51.0	50.0
	Fuerza de Pre-carga/altura de operación km/mm		27.2/44.2	-
	Línea central		≤2°	≤4°
Guía de válvula	Margen de Válvula		0.9 -1.3	-
	Diámetro interno		6.0	-
	Diámetro externo		11.0	-
	Profundidad deprimida		14.0	-
	Altura de vara de Válvula		49.3	49.8
Motor Bomba de aceite	Espacio lateral	Engranaje impulsor	0.08 -0.14	-
		Engranaje impulsado	0.06 -0.12	-
Pistón	Espacio de pistón		0.02 -0.04	-
Anillo de pistón	Espacio Lateral	No.1 anillo	0.02 -0.06	0.1
		No.2 anillo	0.02 -0.06	0.1
	Espacio del extremo	No.1 anillo	0.25 -0.35	0.8
		No.2 anillo	0.40 -0.55	0.8
		Anillo de aceite	0.10 -0.40	1.0
Pasador de pistón	Diámetro externo		22.0	-
	Fuerza deprimida (Kg)		755 -1750	-
	Fuerza deprimida (Kg)		Temperatura ambiente	-
Biela	Espacio del extremo grande		0.10 -0.25	0.4
Cigüeñal	Espacio axial		0.05 -0.18	0.25
	Diámetro de cuello de eje principal		57	-
	Diámetro de cuello de eje de conexión		45	-
	Espacio de aceite de cuello de eje principal		0.02 -0.04	0.1
Bloque de cilindro	Lisura de superficie superior		0.05	0.1
	Límite de esmerilado de superficie superior		-	*0.2
Cilindros	Cilindro no redondo		0.01	-
Cabezal de Cilindro	Reemplazo de guía de Válvula	0.25 O.S.	11.25 -11.27	-
		0.50 O.S.	11.50 -11.52	-
	Reemplazo de Válvula de admisión Asientos de Válvula	0.30 O.S.	34.435 -34.455	-
		0.60 O.S.	34.735 -34.755	-
	Reemplazo de Válvula Asientos de Válvula	0.30 O.S.	31.935 -31.955	-
		0.60 O.S.	32.235 -32.255	-

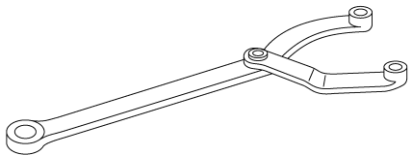
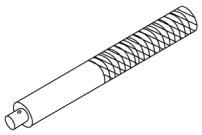
Especificaciones de Torque

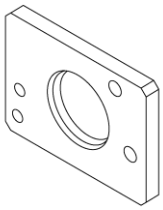
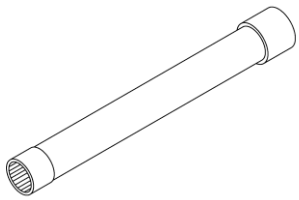
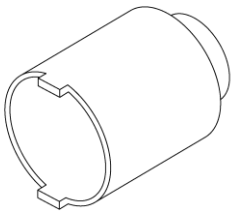
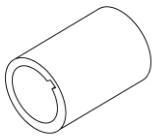
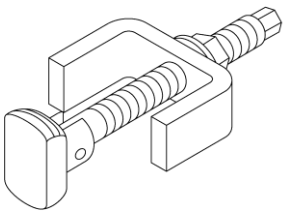
ATENCIÓN:
Al apretar un tornillo en dos pasos, NO utilice llave de torque para el segundo paso.

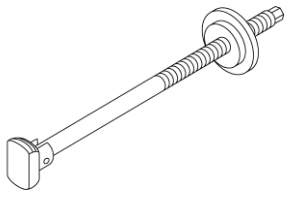
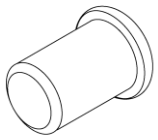
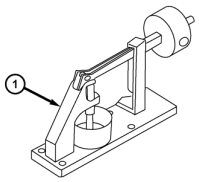
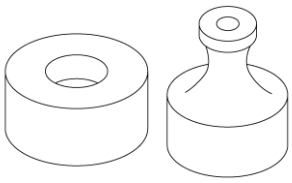
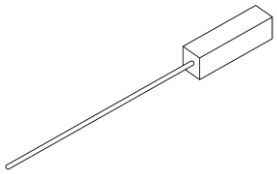
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Perno de ajuste de alternador	10
Perno de escuadra de Alternador	24
Tuerca central de Alternador	45
Escuadra de sensor de posición de Árbol de leva	14
Sensor de Posición del árbol de Levas	10
Sensor de posición de cilindro de Árbol de leva	22
Rueda de correa de cigueñal	25
Bobina de Encendido	10
Perno de bloqueo	22
Pistón de bujía	25
Rueda de correa de bomba de agua	9
Perno de tensor automático de Correa sincrónica	24
Rueda de correa de Eje de equilibrio	46
Perno de Rueda de correa central	36
Perno de árbol de equilibrio inferior	55
Pernos de capucho de Correa sincrónica	11
Perno de polea de tensor	49
Perno de brazo de tensor	22
Escuadra de tensor	49
Indicador de Correa sincrónica	09
Capucho Trasero de Correa sincrónica	11
Perno de tensor de árbol de equilibrio superior	19
Perno de polea de Árbol de leva	90
Perno de polea de Cigueñal	120
Perno de conexión de tubería de exportación	20
EGR Válvula	22
Tuerca de Colector de escape (M8)	30
Tuerca de Colector de escape (M10)	50
Regulador de presión de combustible	9
Tubería de retorno de combustible	09
Inyector y tubería de distribución	12
Perno de Colector de Admisión	20
Escuadra de Colector de admisión	14
Perno de carcasa de Termostato	24
Pernos de bomba de agua	14
Perno de capucho de balancín	4
Perno de conjunto de Balancín y Árbol de leva	32
Perno de capucho de cojinete de empuje	19

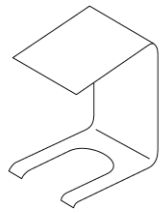
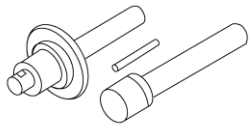
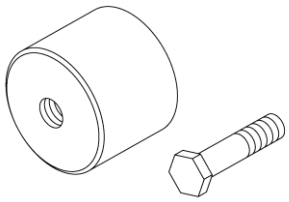
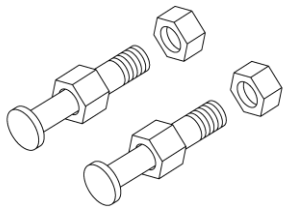
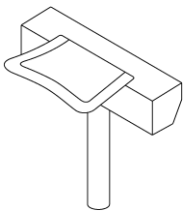
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Cabezal de Cilindro	Primer Paso: Apretar el perno a 78 N·m segundo paso: completamente aflojar el perno tercero paso: Reapretar el perno a 20 N·m cuarto paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90° quinto paso: finalizar en apretar el perno en un ángulo adicional de 90°
Perno de capucho de Bomba de aceite de motor	16
Pernos de capucho delantero	24
Perno de Brida	37
Tapón de drenaje de Cárter de aceite	45
Cárter de aceite	18
Interruptor de Presión de Aceite	10
Tapón de Alivio de presión de aceite	45
Tapón de aceite	24
Pernos de Colador de aceite	19
Perno de ajustador de Filtro de aceite	19
Tuercas de Biela	Primer paso: Apretar tuercas a 20 N·m segundo paso: Apretar tuercas a un ángulo adicional de 90°-100°
Pernos de Volante	135
Pernos de capucho de Sello de aceite	11
Pernos de cojinete principal de Cigueñal	Primer paso: Apretar pernos a 25 N·m segundo paso: Apretar pernos a un ángulo adicional de 90°-100°

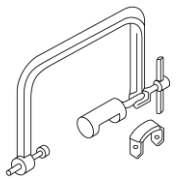
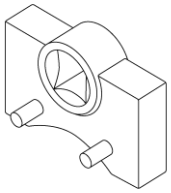
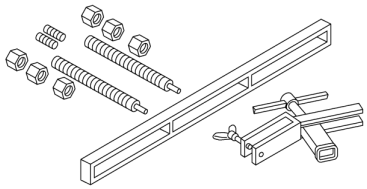
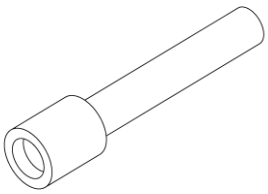
Herramientas Especiales

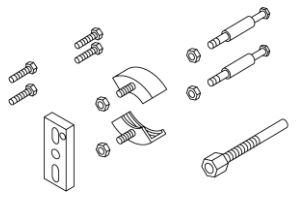
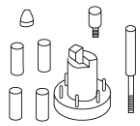
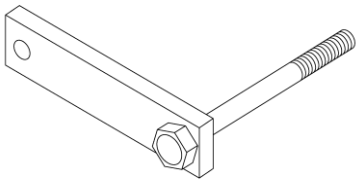
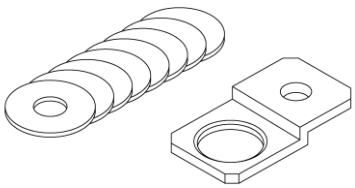
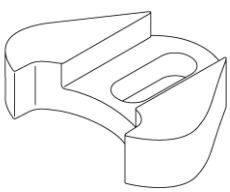
Llave de polea de Árbol de leva MB-990767	 ltsm020004
Manija impulsora MB-990938	 ltsm020026

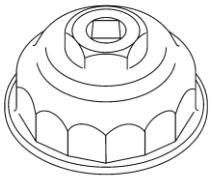
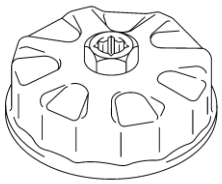
Limitador de extractopr de Cojinete de áobol de equilibrio MB-991603	 ltsm020020
Llave de perno de capucho de Cilindro MB-991654	 ltsm020011
Llave de tapón MD-998162	 ltsm020016
Ducto de Sello de aceite de Cigueñal delantero MD-998285	 ltsm020023
Extractor de Cojinete de áobol de equilibrio MD-998371	 ltsm020018

Extractor de Cojinete de áobol de equilibrio MD-998372	 ltsm020019
Herramienta de instalación de Sello de aceite de Cigueñal delantero MD-998375	 ltsm020022
Máquina de prueba de fuga para Ajustador hidráulico MD-998440	 ltsm020159
Guardador de Ajustador hidráulico MD-998441	 ltsm020158
Cableado de Ajustador hidráulico MD-998442	 ltsm020010

Guardador de ajustador hidráulico MD-998443	 Itsm020008
Herramienta de instalación de Cojinete de áobol de equilibrio MD-998705	 Itsm020021
Herramienta de instalación de Sello de aceite de Árbol de leva MD-998713	 Itsm020009
Pasador para rueda de correa MD-998719	 Itsm020005
Retirador de Cárter de aceite MD-998727	 Itsm020014

Compresor de Resorte de Válvula MD-998735	 ltsm020157
Enchufe de tensor Automático MD-998767	 ltsm020007
Compresor de Resorte de Válvula MD-998772	 ltsm020012
Herramienta de instalación de Sello de aceite de Válvula MD-998774	 ltsm020013
Herramienta de instalación de Sello de aceite de Cigueñal trasero MD-998776	 ltsm020027

Extractor de polea de Cigueñal MD-998778	 Itsm020002
Herramienta de desensamblaje y ensamblaje de pistón MD-998780	 Itsm020025
Sujetador de Volante MD-998781	 Itsm020001
Fijador de llave de tapón MD-998783	 Itsm020017
Sujetador de polea de árbol de equilibrio superior MD-998785	 Itsm020003

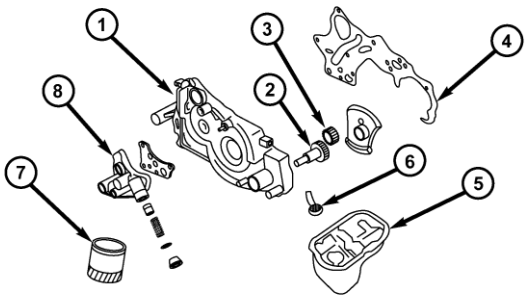
Llave de Filtro de aceite MB-991828	 Itsm020036
Llave de Filtro de aceite MB-991396	 Itsm020055

Sistema de lubricación

El sistema de lubricación del motor funciona como sigue:

- El aceite es inhalado por una bomba de aceite mediante el tubo colector de la bomba de aceite en el depósito cárter de aceite.
- Aceite está bombeado por el filtro de aceite al bloque de cilindro.
- El aceite entra en el canal de aceite principal donde se distribuye a cuellos principales de cigüeñal y al cabezal del cilindro.
- Desde los cuellos principales, el aceite pasa por el pasillo transversal en el cigüeñal para lubricar cojinetes de barra de conexión. Fuga controlada vía cojinetes principales de cigüeñal y los de barra de conexión es para enfriar y lubricar paredes de cilindro así como barra de conexión entera y el conjunto de anillo de pistón.
- El sistema de lubricación es el tipo de suministro totalmente forzado y filtración de total flujo. La bomba de aceite es de tipo engranaje que está impulsado por cigueñal a través de correa sincrónica.

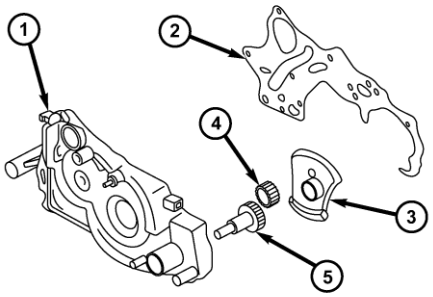
Sistema de Inyección de aceite



ltsm020045

1 -Tapa delantera de motor	5 -Cárter de aceite
2 - Engranaje impulsor de Bomba de aceite	6 -Colador de aceite
3 -Engranaje impulsado de Bomba de aceite	7 -Filtro de aceite
4 –Tapa de Bomba de aceite	8 –Adaptador de Filtro de aceite

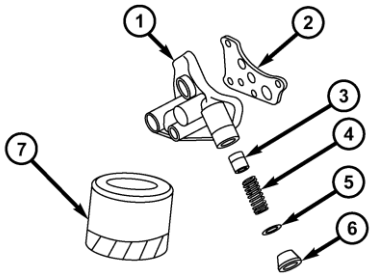
Bomba de Aceite



ltsm020046

1 - Tapa del extremo delantero	4 - Engranaje impulsado de Bomba de aceite
2 – Almohadilla de Tapa del extremo delantero	5 - Engranaje impulsor de Bomba de aceite
3 – Tapa trasera de Bomba de aceite	

Filtro de aceite y adaptador de Filtro de aceite



ltsm020047

1 – adaptador de Filtro de aceite	5 - Espaciador
2 - Junta	6 – tapón de rosca
3 – émbolo de Válvula de restricción de presión	7 - Filtro de aceite
4 - Resorte	

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Diagnóstico de Funcionamiento del Motor

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
El motor no arranca	1. Batería débil 2. Conexiones de batería corroidas o flojas 3. Arrancador defectuoso 4. Bobina o unidad de control defectuosa 5. Espacio de bujía incorrecto 6. Contaminación en sistema de combustible 7. Bomba de combustible defectuosa 8. Temporizador incorrecto	1. Probar baterías. Recargarlas o reemplazarlas si es necesario. 2. Limpiar o apretar conexión de baterías. Aplicar una capa fina de grasa de mineral a terminales. 3. Probar el sistema de arranque. Revisar códigos. (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 4. Probar y reemplazarlo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado). 5. Configurar espacio 6. Limpiar el sistema y reemplazar el filtro de combustible. 7. Probar bomba de combustible y realizar reemplazo como se requiere. (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 8. Revisar correa sincrónica saltada.
El motor se para o marcha en vacío	1. Velocidad ralenti está demasiado baja. 2. Mezcla de combustible incorrecta 3. Fuga de colector de admisión 4. Bobina de ignición defectuosa	1. Probar el flujo de aire mínimo. (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 2. Vease Información de Diagnóstico Adecuado. 3. Inspeccionar colector de admisión, junta de colector y mangueras de vacío. 4. Realizar prueba y reemplazo si es necesario. (vease Información de Diagnóstico Adecuado)
El motor se pierde potencia	1. Bujía sucia o espacio incorrecto 2. Contaminación en sistema de combustible 3. Bomba de combustible defectuosa 4. Válvula con sincronización incorrecta. 5. Junta de cabezal de cilindro se fuga. 6. Compresión baja. 7. Válvula quemada, torcida, demasiado espacio o picada. 8. Sistema de escape tapado o restanilloido. 9. Bobina de ignición defectuosa 10. Bujía quemada.	1. Limpiar bujía y arreglar espacio. 2. Limpiar el sistema y reemplazar el filtro de combustible. 3. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado)4. Corregir sincronización de la válvula. 5. Reemplazar junta de cabezal del cilindro. 6. Probar compresión de cada cilindro 7. Reemplazar válvulas. 8. Ejecutar prueba de restricción de escape. Instalar partes nuevas. 9. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 10. Reemplazar bujías.

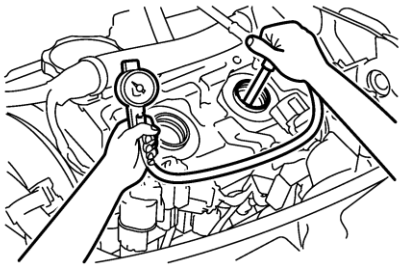
CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
El motor se pierde en aceleración	1. Bujía sucia o espacio incorrecto 2. Contaminación en sistema de combustible 7. Válvula quemada, torcida, demasiado espacio o picada. 4. Bobina de ignición defectuosa	1. Limpiar bujía y arreglar espacio. 2. Limpiar el sistema de combustible y reemplace filtro de combustible. 3. Reemplazar válvulas. 4. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado)
El motor se pierde en alta velocidad	1. Bujía sucia o espacio incorrecto 2. Bobina de ignición defectuosa 3. Inyector de combustible sucio 4. Contaminación en sistema de combustible	1. Limpiar bujía y arreglar espacio. 2. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 3. Realizar prueba y reemplazo si es necesario (vease Información de Diagnóstico Adecuado) 4. Limpiar el sistema y reemplazar el filtro de combustible.

Diagnóstico de Mecánica del Motor

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Ruido en Grupo de válvulas	1. Nivel alto o bajo de aceite en cárter 2. Aceite fino o diluido. 3. Aceite espeso. 4. Presión de aceite bajo. 5. Leva desgastada. 6. Guías de válvula desgastada. 7. Desviación excesiva de asiento de válvula encima de cara de válvula.	1. Revisar y corregir nivel de aceite del motor. 2. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 3. Cambiar aceite y filtro de motor. 4. Revisar y corregir nivel de aceite del motor. 5. Instalar árbol de leva nueva. 6. Reemplazar cabezal de cilindro. 7. Esmerilar asientos de válvulas y reemplazar válvulas.
Ruido en Biela	1. Suministro de aceite insuficiente 2. Presión de aceite bajo. 3. Aceite fino o diluido. 4. Espacio de cojinete excesivo. 5.Cuello de barra de conexión oval 6. Biela de pistón ovalada. 7. Biela de pistón no alineada. 8. Se aflojan las tuercas en biela.	1. Revisar motor oil level.Revisar nivel de aceite de motor. 2. Revisar nivel de aceite de motor. inspeccionar válvula de alivio y resorte de bomba de aceite. 3. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 4. Medir cojinetes por correcto espacio. Reparar si es necesario. 5. Reemplazar cigüeñal o esmerilar superficie. 6.Reemplazar biela de pistón. 7. Reemplazar biela de pistón torcida. 8. Apretar tuercas de la biela.
Ruido en Cojinete Principal	1.Suministro de aceite insuficiente 2. Presión de aceite bajo. 3. Aceite fino o diluido. 4. Espacio de cojinete excesivo. 5. Holgura excesiva en extremo 6. Cuello de cigüeñal ovalado o desgastado. 7. Volante o convertidor de torque flojo.	1. Revisar nivel de aceite de motor. 2. Revisar nivel de aceite de motor. Inspecconar bomba de aceite. 3. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 4. Medir cojinetes por correcto espacio. Reparar si es necesario. 5. Revisar cojinete de empuje por desgaste en bordes. 6. Reemplazar cigüeñal o esmerilar cuellos. 7. Apretar para corregir el torque.

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Caida de Presión de Aceite	1. Nivel de aceite bajo. 2. Sensor de presión de aceite defectuosa. 3. Presión de aceite bajo. 4. Filtro de aceite atascado. 5. Aceite fino o diluido. 6. Espacio de cojinete excesivo.	1. Revisar nivel de aceite de motor. 2. Instalar nuevo sensor. 3. Revisar sensor y espacio de aceite de cojinete principal. 4. Instalar filtro de aceite fresco. 5. Cambiar aceite para corregir viscosidad. 6. Medir cojinetes por correcto espacio.
Fuga de Aceite	1. Juntas No alineadas o deterioradas. 2. Pieza de fijación suelta, rota o pieza de metal porosa. 3. Enchufe roscado desalineado o deteriorada.	1. Reemplazar la junta. 2. Apretar, reparar o reemplazar la pieza. 3. Realizar reemplazo si es necesario.
Ensuciada bujía o consumo de aceite demasiado	1. sistema PCV defectuoso. 2. Anillos desgastados o rotos. 3. Carbón en ranura de anillo de aceite. 4. Anillos están montado demasiado apretado en ranura. 5. Guía de válvula desgastada. 6. Vara de válvula desgastada o dañada.	1. Revisar el sisitema y realizar reparación si es necesario. 2. Esmerilar calibre de cilindro. Instalar aro nuevo. 3. Instalar aro nuevo 4. Retirar aros y revisar ranuras. Si ancho de la ranura no es propia, reemplazar pistón. 5. Reemplace cabezal de cilindro. 6. Reemplazar sello(s).

Prueba de Presión de Compresión del Cilindro



Itsm020191

- Resultado de una prueba de presión de compresión de cilindro puede utilizarse para diagnosticar varios fallos de motor.
- Asegurar que la batería se cargue completamente y el motor de arranque este en buena condición de operación. De otra manera, la presión de compresión indicada podría ser inválida para el propósito de diagnóstico.
  - Revisar nivel de aceite de motor y añada aceite si es necesario.
  - Desconectar cables de bujía.
  - Retirar todas bujías de motor (cuando bujías se están retirando, revisar los siguientes defectos de electrodos: ignición anormal, indicadores ensuciados, calientes, aceitosos, etc.).
  - Registrar número de cilindro de cada bujía para referencia de futuro.
  - Desconectar conectores eléctricos de inyector de combustible.
  - Asegurar que la hoja de estrangulador esté abierta totalmente durante la revisión de compresión.
  - Insertar adaptador de presión de compresión o el equivalente al agujero de cada bujía en cabezal de cilindro.
  - Presión máxima del motor de cigüeñal se encuentra en el indicador. Registre presión de cada cilindro.
  - Compresión no debería ser menor de 880 kPa y no más de 25 por ciento de cilindro a cilindro.
  - Si uno o mas cilindros tienen anormalmente baja presión de compresión, repita la prueba de compresión.
  - Si el mismo cilindro o cilindros repite una lectura extremadamente baja en la segunda prueba, se podría indicar la existencia de un problema al cilindro en cuestión.

NOTA:

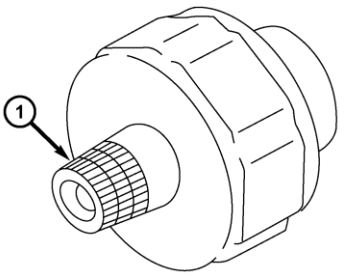
La presión de compresión recomendada será utilizada como guía a diagnóstico de problema de motor. No debería desensamblar motor para determinar la causa de compresión baja a menos que algun fallo está presente.

Prueba de la Junta de Culata

- Una fuga de junta de cabezal de cilindro puede localizarse entre cilindros adyacentes, entre un cilindro y la camisa de agua o desde un pasillo de aceite al externo del motor.
- Posibles indicaciones de fuga de junta de cabezal de cilindro entre cilindros adyacentes son:
  - Pérdida de potencia de motor
  - Motor falla
  - Economía mala de combustible
- Posibles indicaciones de fuga de junta de cabezal de cilindro entre cilindro y una camisa de agua adyacente son:
  - Motor se sobrecalienta
  - Pérdida de refrigerante
  - Emisión excesiva de vapor(humo blanco) de escape.
  - Refrigerante hace espuma

Prueba de presión de aceite de motor

1. inspeccionarr nivel de aciete de motor.
2. Desconectar conector eléctrico de interruptor de presión de aceite.
3. Retirar interruptor de presión de aceite.
4. Instalar medidor de presión de aceite mecánico.
5. Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal de operación.
6. Después de que el motor se ha calentado, inspeccionar y confirmar que la presión de aceite esté dentro de especificaciones.
   - La presión de aceite estándar: En 750 ± 50 RPM: 0.8 MPa
7. Parar el motor.
8. Retirar medidor de presión de aceite.
9. Aplicar sellador especificado a la rosca(1) de interruptor de presión de aceite.
10. Instalar interruptor de presión de aceite (Apretar interruptor de presión de aceite a 10 ± 2 N·m).

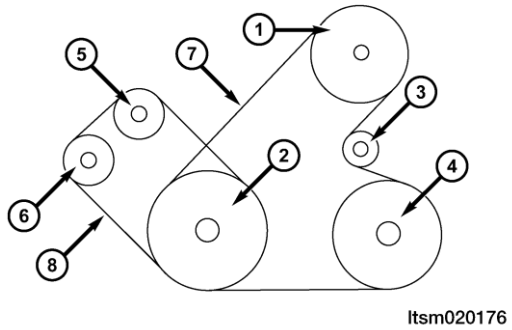


ltsm020146

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO

Correa impulsora adjuntada

Retirada e Instalación

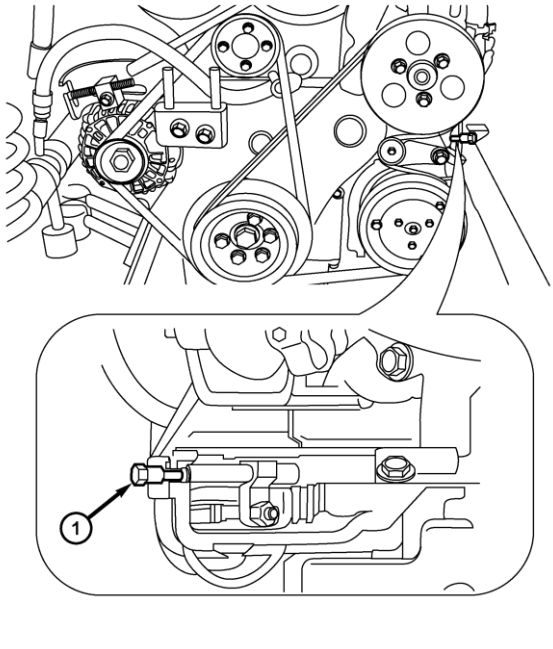


ltsm020176

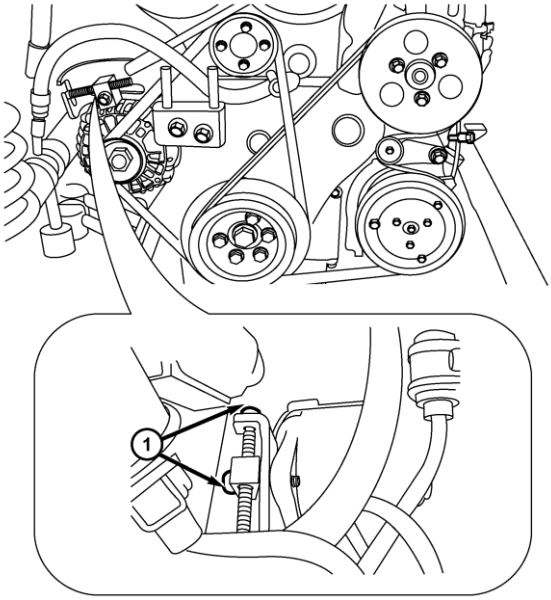
1 - Bomba de dirección asistida	5 – Polea de bomba de sellador
2 – Polea de Cigueñal	6 – Polea de Generador
3 - Polea de tensor	7 – Correa de Compresor de aire acondicionado
4 - Compresor de aire acondicionado	8 – Correa de Generador

¡ADVERTENCIA!
Inspeccione correa impulsora solo cuando motor se para.

1. Aflojar perno de ajuste (1) de la bomba de dirección asistida.



2. Retirar correa de Compresor de aire acondicionado.
3. Aflojar perno de ajuste(1) de generador.
4. Retirar perno de generador.
5. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

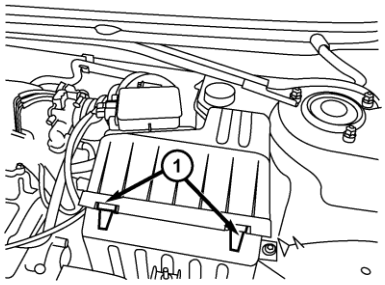


ltsm050004

Elemento de Filtro de Aire

Retirada e Instalación

1. Aflojar abrazadera lateral(1) de caja de limpiador de aire y elevar caja de limpiador de aire (superior).
2. Retirar el elemento de filtro de aire.
3. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

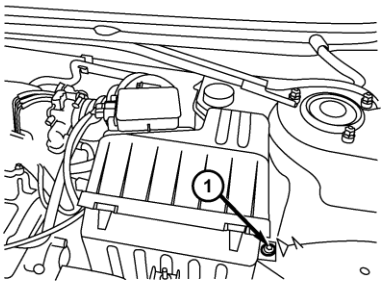


ltsm020239

Carcasa de Filtro de Aire

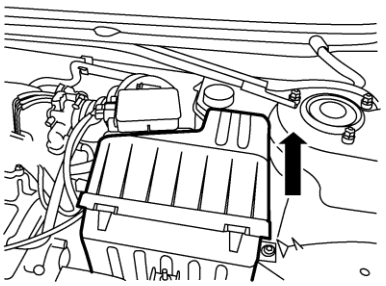
Retirada e Instalación

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Desconectar conector eléctrico de sensor de flujo de aire.
3. Aflojar abrazadera entre manguera de admisión de aire y filtro de aire.
4. Retirar perno de retención (1), asegurando carcasa de limpiador de aire a su base.
   (Apretar perno de retención de carcasa de limpiador de aire a 10 N·m)



ltsm020240

5. Retirar carcasa de filtro de aire.

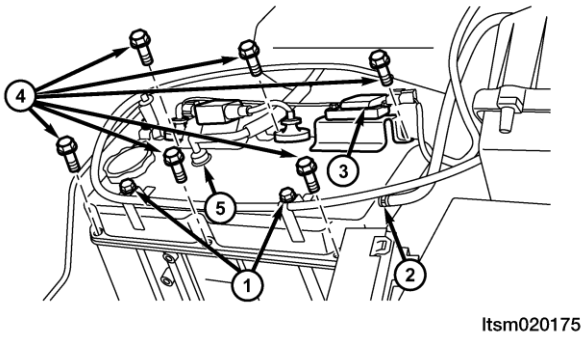

ltsm020160

6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Capucho de cabezal de cilindro

Retirada e Instalación

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Retirar perno (1) de escuadra de cable de acelerador. (Apretar perno de cable de acelerador a 10 N·m)
3. Retirar cable de acelerador.
4. Retirar abrazadera de manguera de flujo de aire (2) y desconectar manguera de flujo de aire.
5. Retirar cables de bujía wires (3) y dejarla al lado (Vease Bujía Wire Retirada e Instalación de Cable de Bujía en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
6. Retirar tubo de PCV (5).
7. Retirar pernos (4) de capucho de cabezal de cilindro. (Apretar pernos de capucho de cabezal de cilindro a 11 N·m)

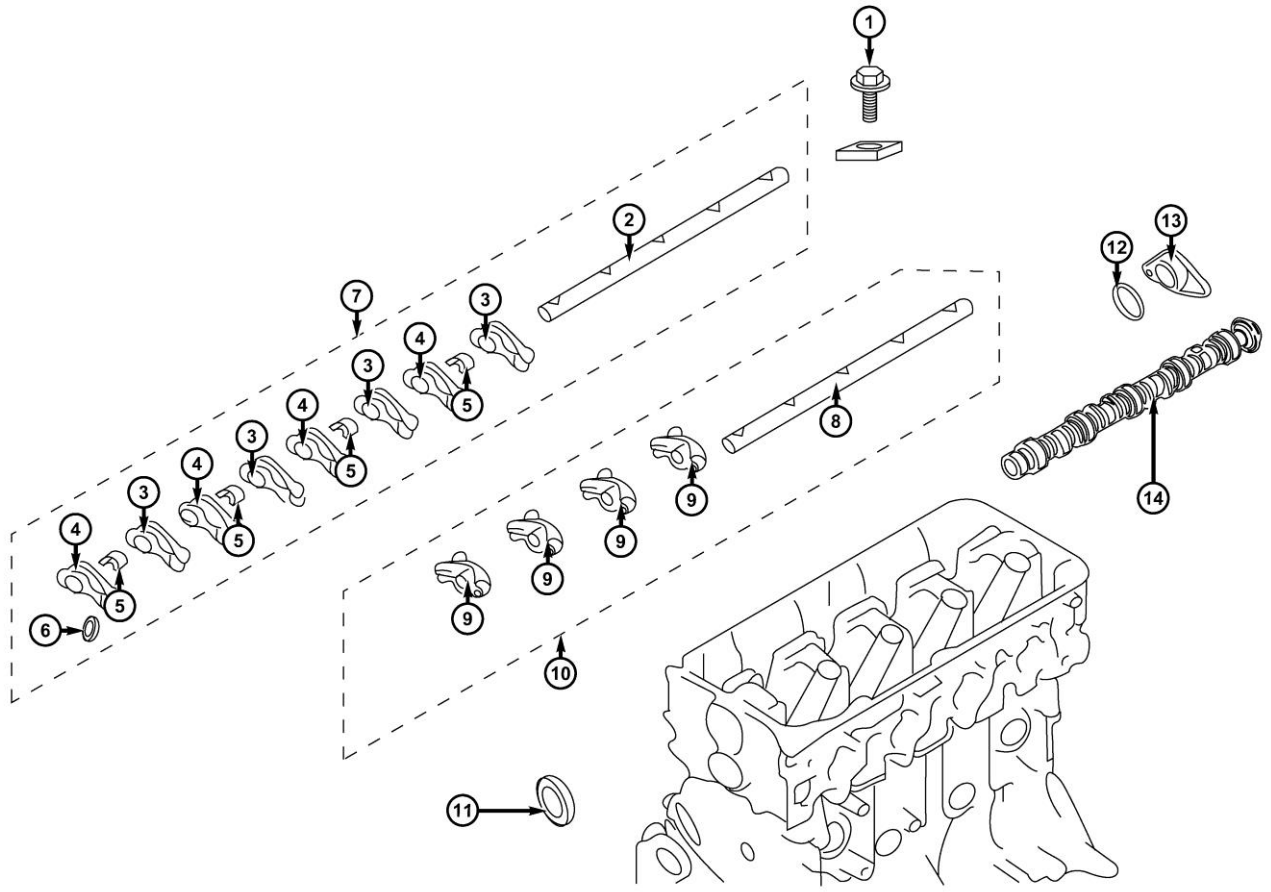


8. Retirar el capucho de cabezal del cilindro desde cabezal de cilindro.
9. Retirar junta del capucho de cabezal del cilindro si es necesario.
10. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

NOTA:
Instalar junta nueva de capucho de cabezal del cilindro durante la instalación.

Árbol de Leva

Retirada e Instalación

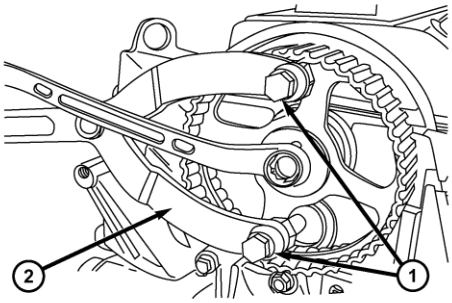


1 – Perno de retención de árbol de Balancín	8 -Árbol de Balancín de escape
2 – Árbol de Balancín de admisión	9 - Balancín
3 - Balancín	10 - Balancín y árbol de Balancín
4 - Balancín	11 - Sello de aceite de Árbol de leva
5 – Resorte de árbol de Balancín	12 - Sello O-aro
6 - Ajustador hidráulico	13 – Chapa de empuje de Árbol de leva
7 - Balancín y árbol de Balancín	14 - Árbol de leva

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- MD-998719 – Sujetador de rueda de correa de Árbol de leva
- MD-990767 - Sujetador de rueda de correa de Árbol de leva
- MD-998443 - Guardador de pilar hidráulico

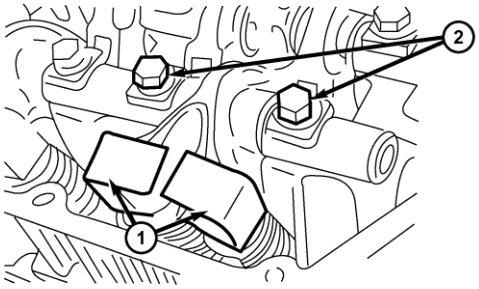
- MD-998442 – Cableado de pilar Hidráulico
- MD-998713 - Herramienta de instalación de Sello de aceite de Árbol de leva
- MD-998441 - Guardador de pilar Hidráulico
- MD-998440 - Máquina de prueba de fuga

1. Retirar correa impulsora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).
2. Retirar Correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor)
3. Retirar capucho de cabezal de cilindro (Vease Retirada e Instalación de Capucho de Cabezal de Cilindro en Sección 02 Motor) .
4. Retirar perno de rueda de correa sincrónica de árbol de leva usando las herramientas especiales MD-998719 (1) y MB-990767(2).
   (Apretar perno de rueda de correa sincrónica de árbol de leva a 120 N·m)



ltsm020056

5. Retirar rueda de correa sincrónica de árbol de leva.
6. Retirar pernos de retención (2) de conjunto de árbol de balancín de admisión y escape.
   (Apretar pernos de conjunto de árbol de balancín a 32 N·m)
7. Retirar conjunto de balancín y árbol de balancín.
   ATENCIÓN: Antes de desensamblar conjunto de balancín y árbol de balancín, instale la herramienta especial MD-998443 (1) como indicada en el gráfico para prevenir ajustador hidráulico caer en cabezal de cilindro.



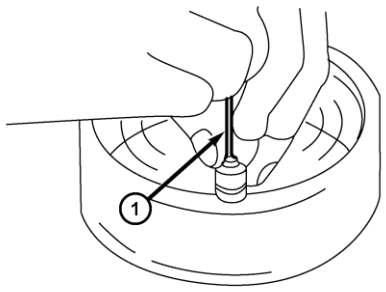
ltsm020082

8. Retirar conector eléctrico de sensor de posición de árbol de leva
9. Retirar sensor de posición de árbol de leva (Vease Retirada e Instalación de Sensor de Posición de Árbol de Leva en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
10. Retirar perno de retención de chapa de empuje de árbol de leva.
    (Apretar perno de chapa de empuje de árbol de leva a 19 ± 3 N·m)
11. Retirar Sello O-aro.
12. Retirar la árbol de leva.
13. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

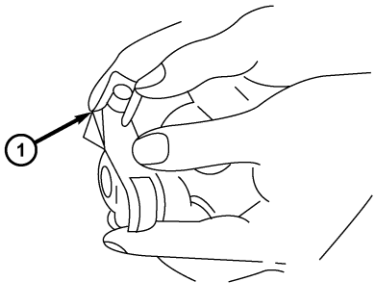
- Utilizar la herramienta especial MD-998442 (1) a deprimir el émbolo varias veces para escapar todo aire del ajustador hidráulico.

ATENCIÓN:
La bola de revisión es muy suave. No empuje la bola demasiado duro, de otra manera el ajustador hidráulico se dañará. Cuando usar la herramienta especial MD-998442 (1), aire será escapado fácilmente.



ltsm020083

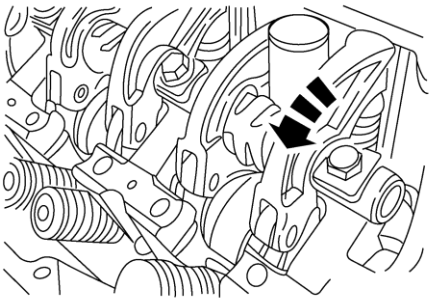
- Insertar ajustador hidráulico en el balancín. Insertar la herramienta especial MD-998443 (1) para prevenir caida de ajustador hidráulico durante la instalación.



ltsm020084

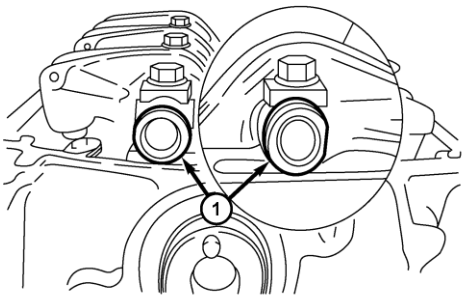
- Ensamblar resortes de árbol de balancín al árbol de balancín desde el lado superior del árbol. Instalar árbol de balancín en cabezal del cilindro y instalar pernos de árbol de balancín, y apretarlos solo a mano.

ATENCIÓN:
Resortes de árbol de balancín deberían instalarse primero y luego instalar pernos de Árbol de balancín.


ltsm020085

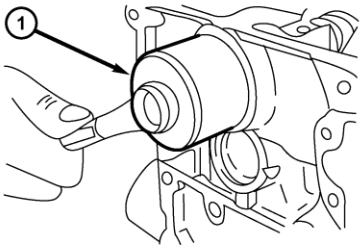
- Cerciorarse de que árboles de balancín estén instalado apropiadamente (1) como indicado en el gráfico.

ATENCIÓN:
The oil hole in the árbol de balancín s should be aligned with the cabezal del cilindroto ensure correct installation position.



ltsm020086

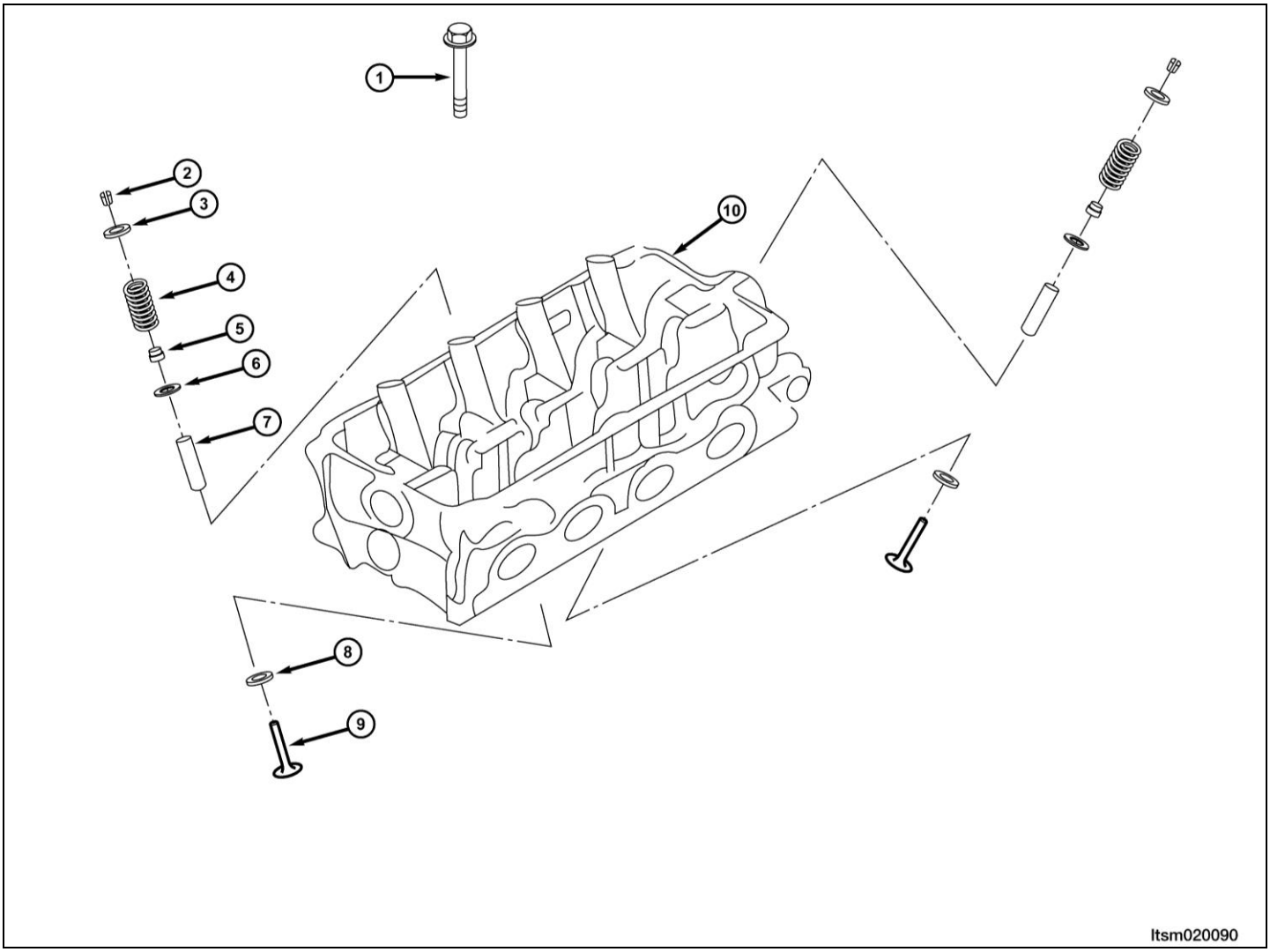
- Instalar sello de aceite de árbol de leva usando la herramienta especial MD-998713 (1).



ltsm020087

Cabezal de Cilindro

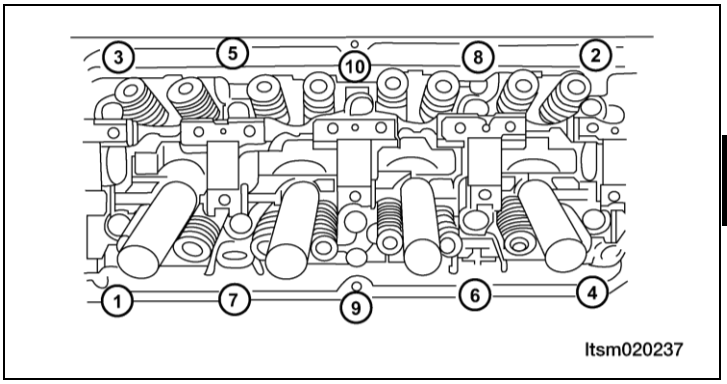
Retirada e Instalación



1 – Perno de Cabezal del cilindro	6 - Retenedores Inferiores de Resorte de Válvula
2 – Bloqueo de resorte de Válvula	7 – Guía de Válvula
3 - Retenedores Superiores de Resorte de Válvula	8 – Asiento de Válvula
4 - Resorte de Válvula	9 - Válvula
5 - Sello de aceite de Válvula	10 - Cabezal de cilindro

1. Drenar el sistema de refrigeración (Vease Retirada e Instalación de Sistema de Refrigeración en Sección 06 Refrigeración).
2. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).
3. Retirar capucho de cabezal de cilindro (Vease Retirada e Instalación de Capucho de Cabezal de Cilindro en Sección 02 Motor).
4. Retirar árboles de leva (Vease Retirada e Instalación de Árbol de Leva en Sección 02 Motor).
5. Retirar colector de admisión (Vease Retirada e Instalación de Colector de Admisión en Sección 02 Motor).
6. Retirar colector de escape (Vease Retirada e Instalación de Colector de Escape en Sección 02 Motor).
7. Retirar tubería de agua y el conjunto de termostato.

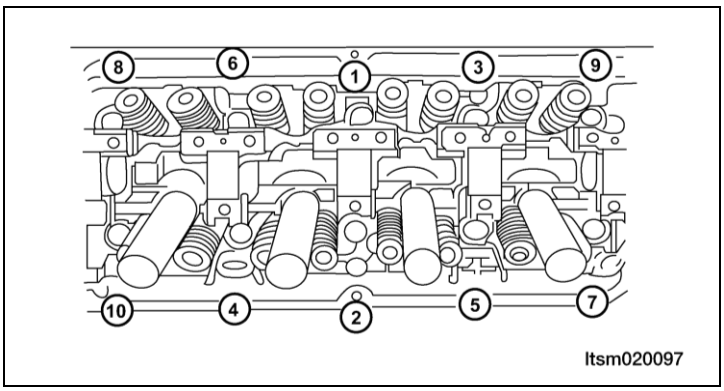
8. Retirar pernos de cabezal del cilindr en la secuencia señalada.



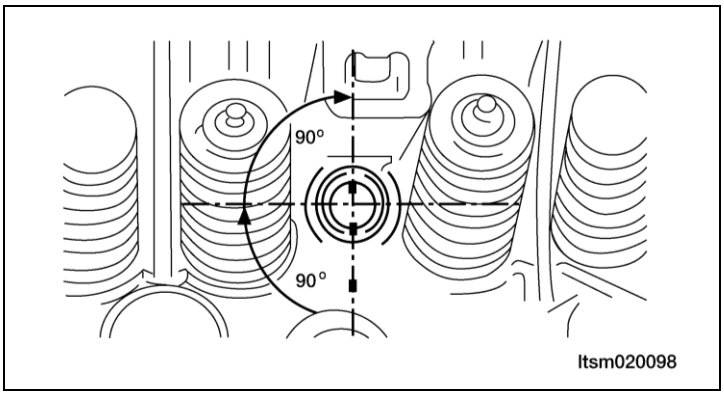
9. Retirar cabezal de cilindro.
10. Retirar la junta de cabezal del cilindro.
11. Inspeccionar la deformación del cabezal del cilindro usando regla y calibrador de hojilla. Reparar el cabezal del cilindro si es necesario.
12. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Asegurar que agujeros de perno de cabezal de cilindro en el bloque estén limpios, secos (libre de aceite residual o refrigerante), y roscas no estén dañadas.
- Pernos de cabezal de cilindro no se pueden utilizarse nuevamente. Pernos nuevos debería ser examinado antes del uso. En caso que los pernos estén estirados, se deberán reemplazar.
- Colocar la junta de cabezal de cilindro encima de bloque de motor dejando código de la parte hacia arrba. Cerciorarse de que la junta esté sentado encima de espigas de localización en el bloque.
- Antes de instalar pernos, aplicar aceite en las roscas.
- Pernos de cabezal del cilindro deberían instalarse y apretarse en la seceuncia señalada.



- Apretar pernos de cabezal del cilindro en la secuencia siguiente.
  - Primer paso: Apretar el perno a 78 N·m
  - el segundo paso: completamente aflojar el perno
  - el tercero paso: Reapretar el perno a 20 N·m
  - el cuarto paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90°
  - el quito paso: finalizar en apretar el perno en un ángulo adicional de 90°



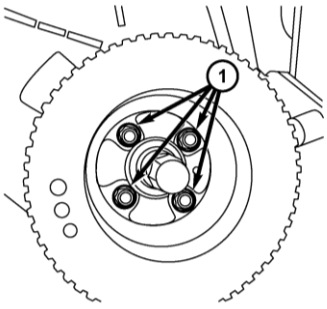
Sello de Aceite de cigüeñal delantero

Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- MD-998778 – Extractor de rueda de correa de Cigueñal
- MD-998781 – Sujetador de Volante

1. Retirar correa impulsora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).

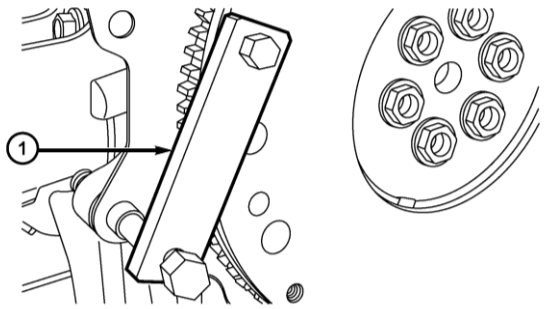
2. Retirar pernos de amortiguador de cigüeñal (1).
(Apretar pernos de amortiguador de Cigüeñal a 25 N·m)



ltsm020153

3. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor)..

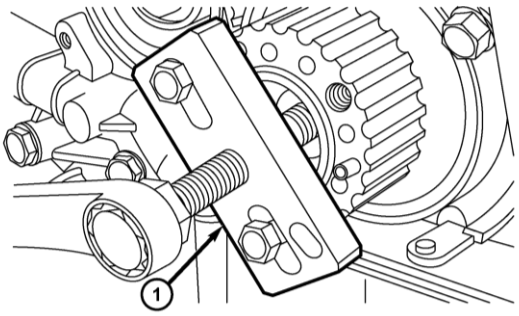
4. Instalar la herramienta especial MD-998781 (1) al volante.



ltsm020051

5. Retirar perno de rueda de correa sincrónica de cigueñal.

6. Retirar rueda de correa sincrónica de cigueñal. Desde el cigueñal usando la herramienta especial MD-998778 (1).



ltsm020052

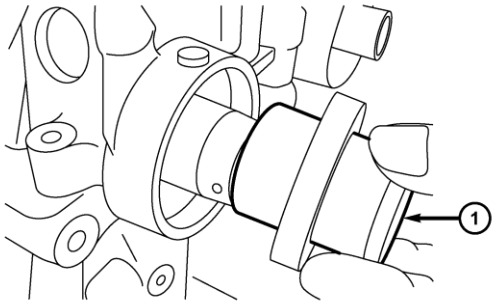
7. Retirar llave de cigüeñal.
8. Retirar the front sello de aceite de cigueñal delantero uasndo una herramienta adecuada.

ATENCIÓN:
Tenga cuidado que no dañe cara de sello de cubierta frontal al retirar el sello.

9. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

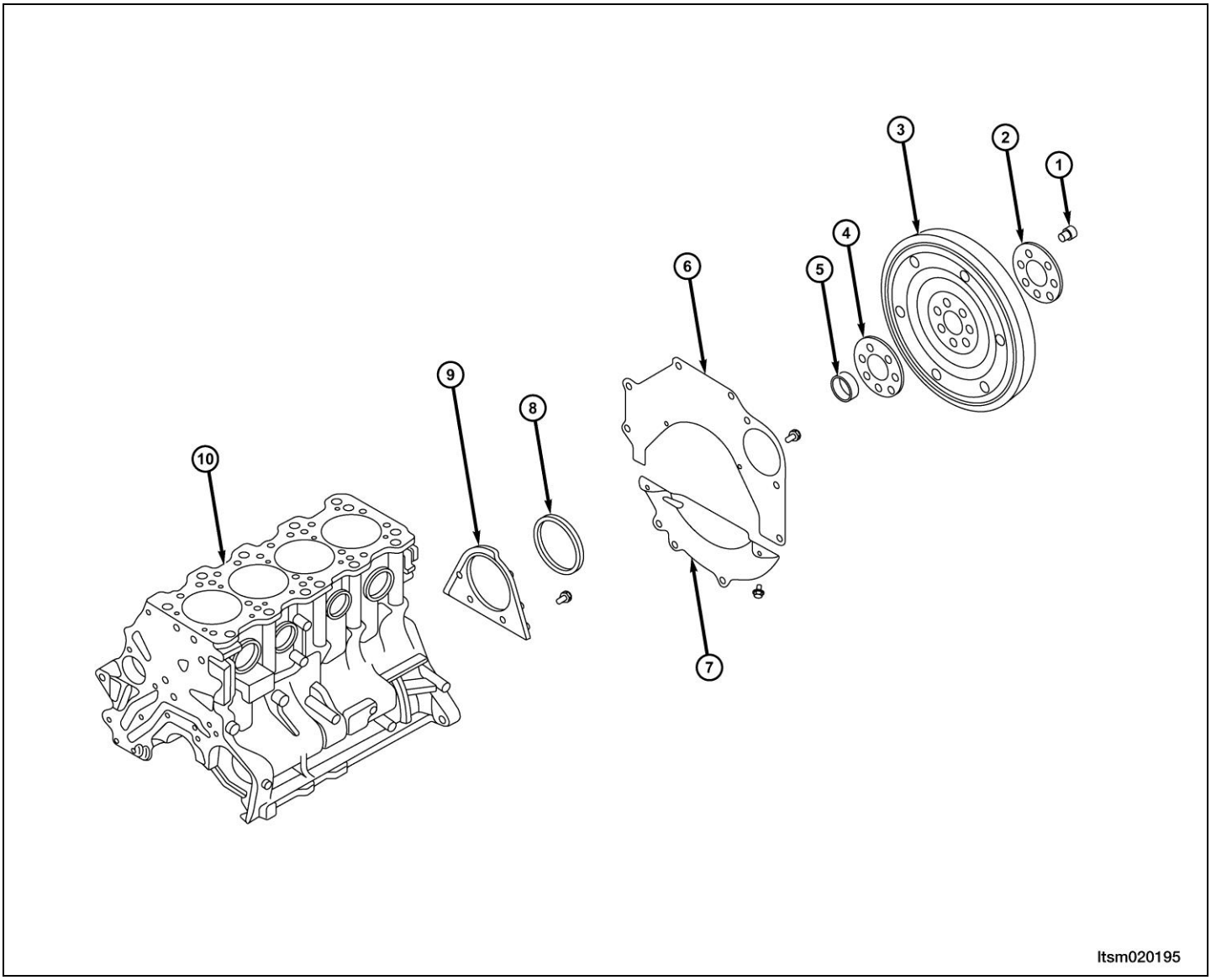
- Lubricar sello frontal nuevo con aceite de motor antes de ensamblaje.
- Utilizar herramienta de instalación MD-998285 (1) de sello de cigüeñal delantero para instalar sello nuevo.
- Apretar perno de rueda de correa sincrónica de cigueñal en secuencia siguiente.
  - el primero paso: Apretar perno de rueda de correa sincrónica de cigueñal a 130 N·m.
  - el segundo paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 65°



ltsm020220

Sello de Aceite trasero de Cigüeñal

Retirada e Instalación



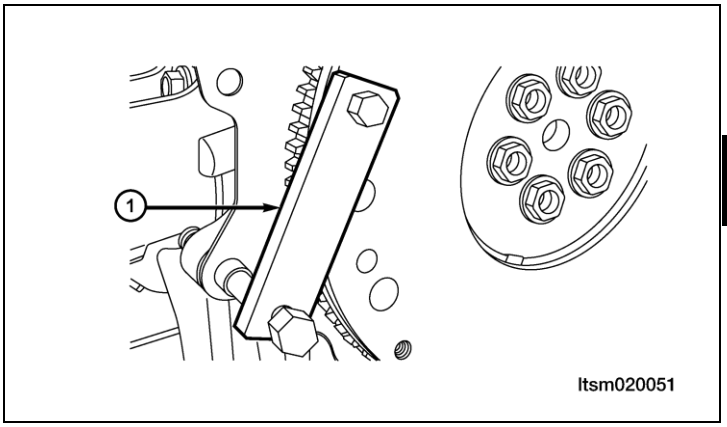
1 – Perno de Volante	6 – Chapa de motor trasera
2 – Brida de Volante trasera	7 – Capucho de carcasa de campana
3 - Volante	8 - Sello de aceite de Cigueñal trasero
4 – Brida de Volante delantera	9 – Carcasa de Sello de aceite de Cigueñal trasero
5 – Buje de Cigueñal	10 - Bloque de cilindro

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

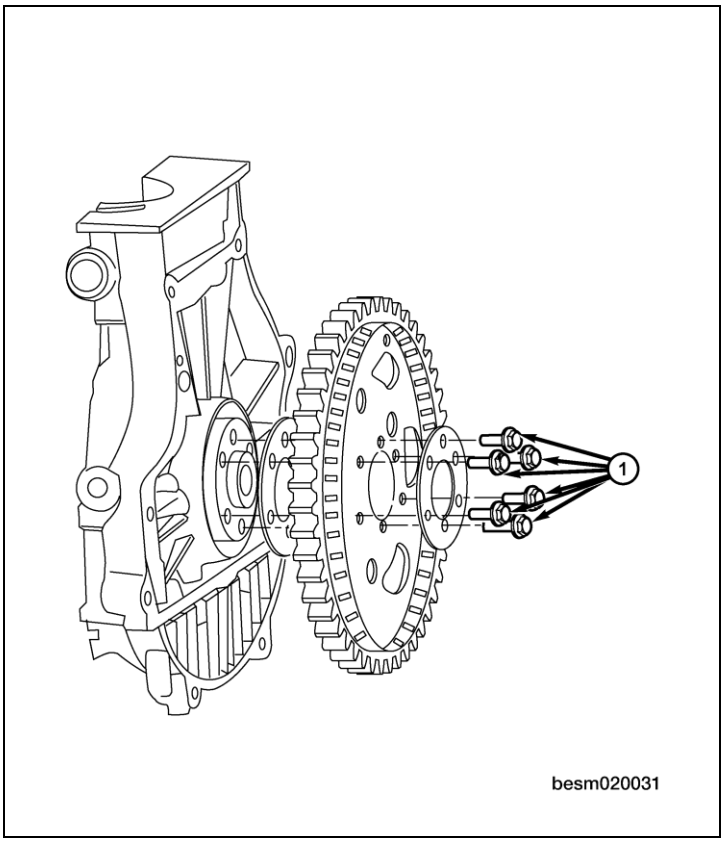
- MD-998776 - Herramienta de instalación de Sello de aceite de Cigueñal trasero

1. Retirar conjunto de transeje (Vease Retirada e Instalación de Conjunto de Transeje en Sección 08 Transeje y Caja de Cambios).

2. Instalar la herramienta especial MD - 998781 (1) al volante.



3. Si equipado de transeje automático, retirar pernos de retención (1) de chapa impulsora y luego retirar la chapa impulsora.
(Apretar pernos de chapa impulsora a 75 N·m)

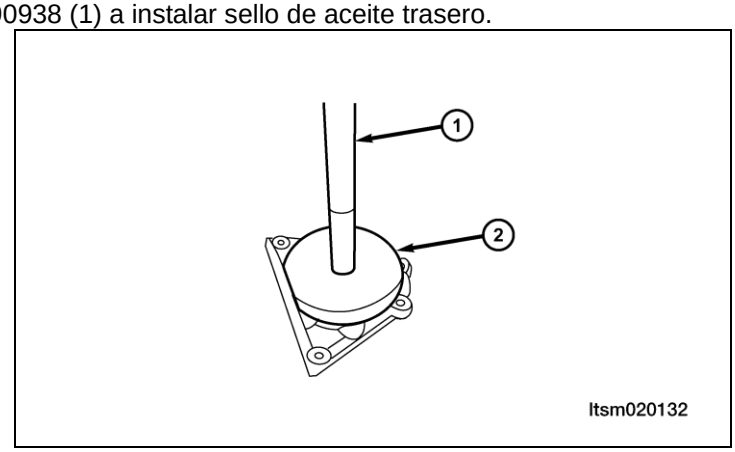


4. Retirar sello de aceite de cigueñal trasero usando herramienta adecuada.
5. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Al instalar sello, lubrique guía de sello con aceite limpio de motor.
- Posicione el sello en la guía de sello de cigüeñal trasero.

- Usar la herramienta especial MD-998776 (2) y MD-990938 (1) a instalar sello de aceite trasero.
- Asegurar que el borde de sello enfrente al cigüeñal durante instalación.

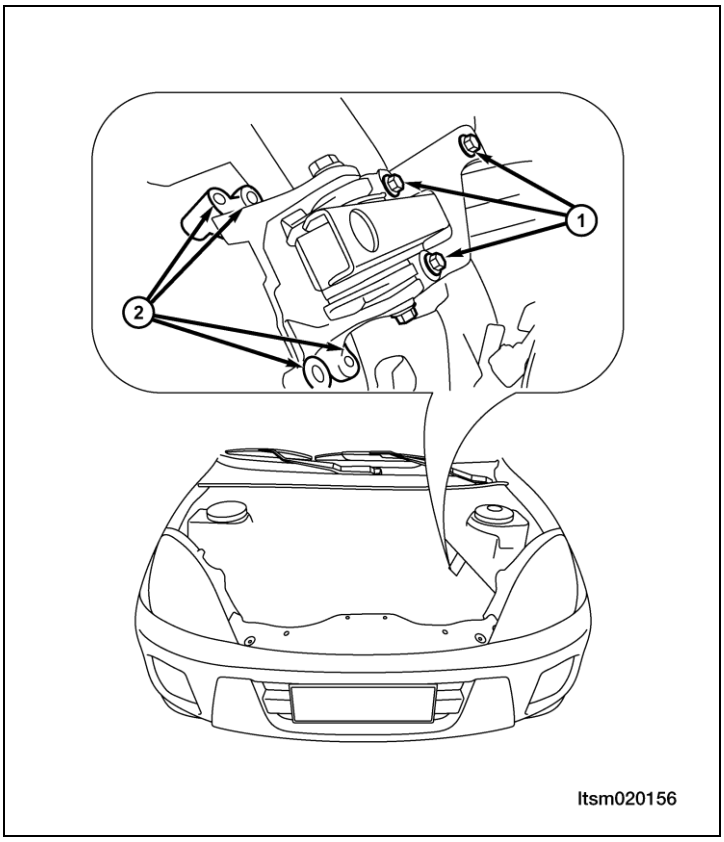


Soporte de Motor

Retirada e Instalación - Soporte izquierdo

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- Elevador de Motor

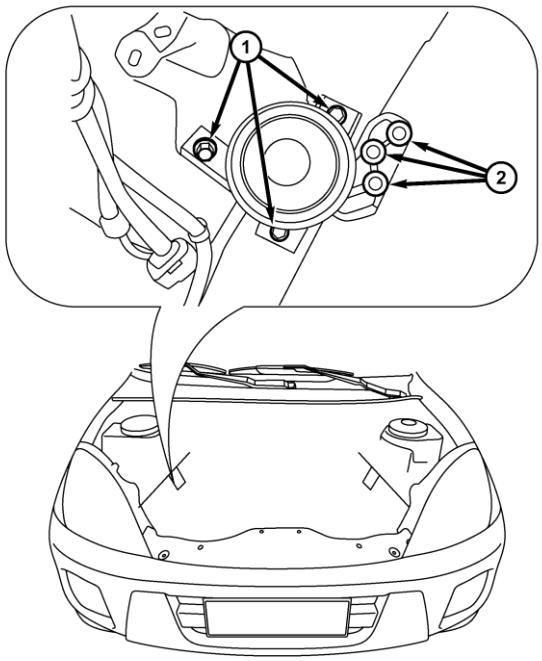
1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Retirar carcasa de filtro de aire. Retirar carcasa de limpiador de aire (Vease Retirada e Instalación de Carcasa de Limpaidor de Aire en Sección 02 Motor).
3. Soportar el motor con elevador motorizado.
4. Retirar pernos (2) de retención de soporte izquierdo del motor y retirar pernos (1) de escuadra del soporte (Apretar pernos de soporte izquierdo del motor a 70 N·m)
5. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Retirada e Instalación - Soporte derecho

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- Elevador de Motor

1. Desconectar cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador motorizado.
3. Retirar pernos (2) de retención de soporte derecho del motor y retirar pernos (1) de escuadra del soporte (Apretar pernos de soporte derecho del motor a 70 N·m)
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

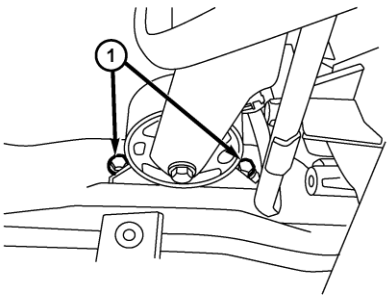


ltsm020155

Retirada e Instalación - Soporte delantero

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- Elevador de Motor

1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador motorizado.
3. Retirar pernos (1) asegurando soporte delantero de motor
   (Apretar pernos de soporte delantero de motor a 60 N·m)
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

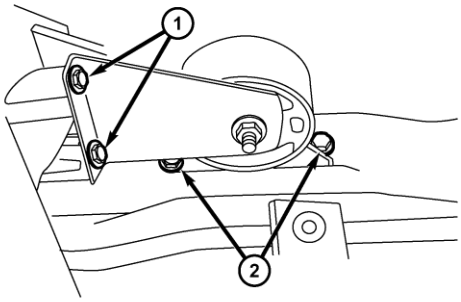


besm080035

Retirada e Instalación - Soporte trasero

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- Elevador de Motor

1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Soportar el motor con elevador motorizado.
3. Retirar pernos (2) de retención de soporte trasero del motor y retirar pernos (1) de escuadra del soporte (Apretar pernos de soporte trasero del motor a 60 N·m).
4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Conjunto de Motor

Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- Elevador de Motor

NOTA:
El motor está retirado con transeje como un conjunto.

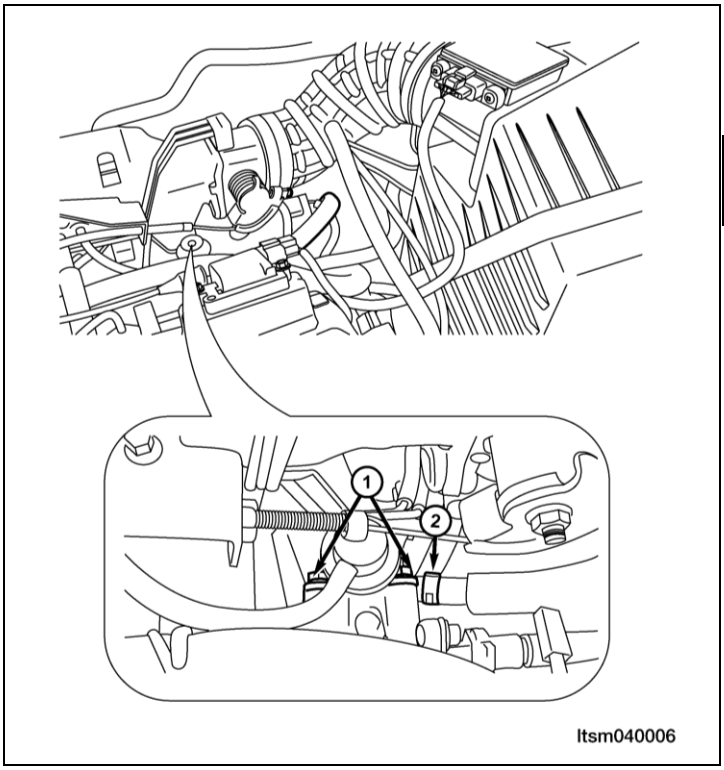
1. Aliviar presión de combustible (Vease Retirada e Instalación de Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Suministro de Combustible).
2. Desconectar cable de batería negativa.
3. Retirar baterías, espiga de sujeción de baterías y bandeja de baterías (Vease Retirada e Instalación de Baterías en Sección 05 Arranque y Recarga).
4. Retirar el capucho.
5. Descargar sistema de aire aondicionado (Vease Retirada e Instalación de Vaciado y Recarga de A/C Sistema en Sección 13 Calefacción y Aire Acondiconado).
6. Drenarel sistema de refrigeración (Vease Retirada e Instalación de Drenaje y Relleno en Sección 06 Refrigeración).

¡ADVERTENCIA!

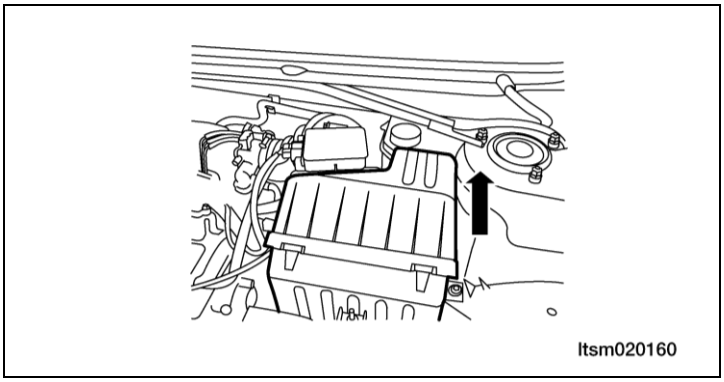
Siempre permita el motor refrigerarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No afloje el capucho de alivio de presión de refrigerante cuando el motor está funcionando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y liquido caliente podría salir forzosamente cuando la capucho está aflojada levemente. Si no sigue las instrucciones podría resultar en perjuicio severo a la persona.

7. Retirar conjunto de ventilador y radiador de refrigerante (Vease Retirada e Instalación de Conjunto de Ventilador y Radiador de Refrigerante en Sección 06 Refrigeración).
8. Retirar cable de motor arrancador.
9. Retirar cable negativo de batería de motor.

10. Desconectar y retirar línea (1) de combustible en riel de combustible.
11. Retirar perno (1) de retención de regulador de presión de combustible dejar el regulador a lado. (Apretar perno de regulador de presión de combustible a 9 N·m)

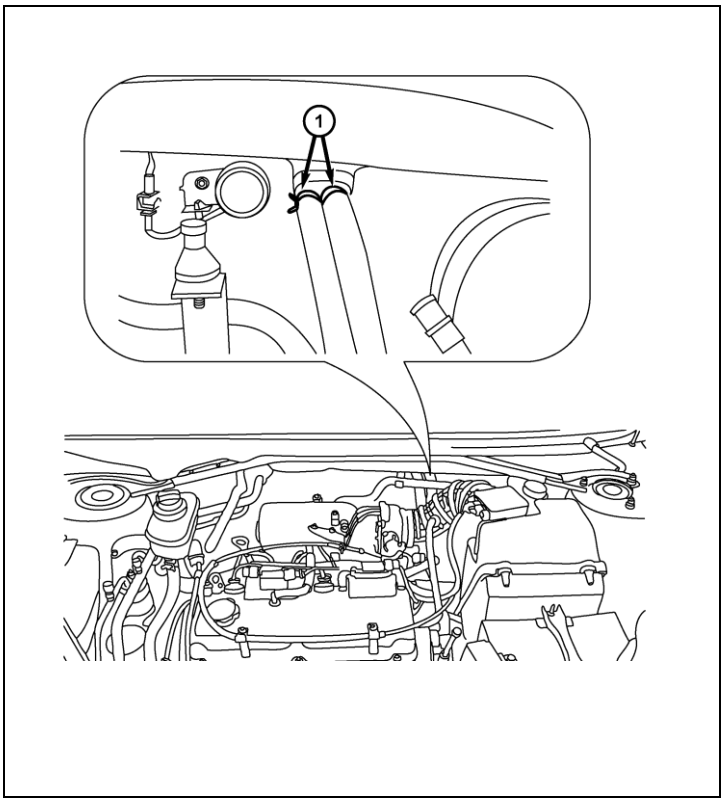


12. Retirar conjunto de manguera de admisión de aire y carcasa de limpiador de aire.

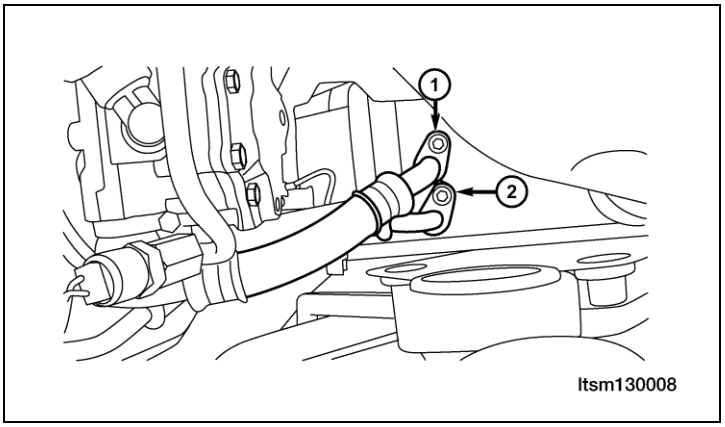


13. Retirar perno de cable de acelerador desde cabezal de cilindro.
14. Desconectar y retirar los siguientes conectores eléctricos:
    - Sensor de temperatura de refrigerante
    - Sensor de posición de Cigueñal
    - Sensor de posición de árbol de leva
    - Bobina de ignición
    - Cuatro inyectores de combustible
    - Sensor de flujo de aire
    - Válvula de solenoide de filtro de carbón
    - EGR válvula de solenoide de control
    - Sensor de posición de estrangulador
    - compresor de aire acondicionado
    - Sensor de presión de aceite
    - Interruptor de presión de bomba de dirección asistida
    - Generador
    - Sensor de oxígeno de línea arriba
    - Sensor de golpe
    - Motor de control de aire inactivo

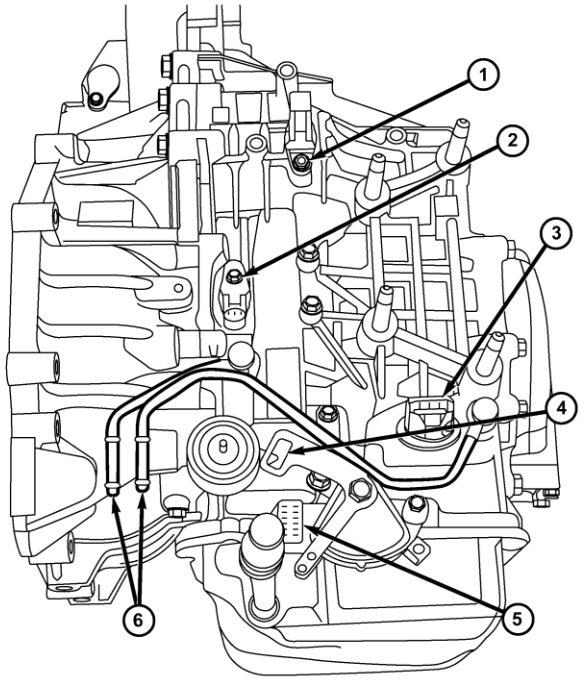
15. Retirar el tubo de la válvula de control de filtro de carbón.
16. Desconectar mangueras (1) de calentador en el vehículo.



15. Retirar el tubo de la válvula de control de filtro de carbón.
16. Desconectar mangueras (1) de calentador en el vehículo.
17. Retirar línea de vacío desde turbo de freno.
18. Retirar varilla de aceite.
19. Retirar correa impulsora adjuntada (Vease Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).
20. Retirar pernos (1) y (2) de tubería de alta y baja tensión de Compresor de aire acondicionad.

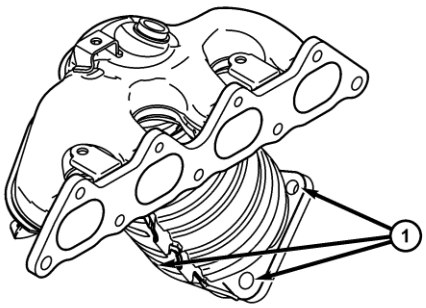


21. Desconectar los siguientes conectores de transeje automáticos:
    - Sensor (1) de árbol de exportación
    - Sensor (2) de árbol de importación
    - Conector (3) de interruptor de válvula electromagnética
    - Conector (5) de interruptor de engranaje
22. Desconectar líneas (6) de flúido de transeje usando una herramienta adecuada.
23. Retirar cable de horquilla(4) desde el conjunto de transeje.



Itsm080153

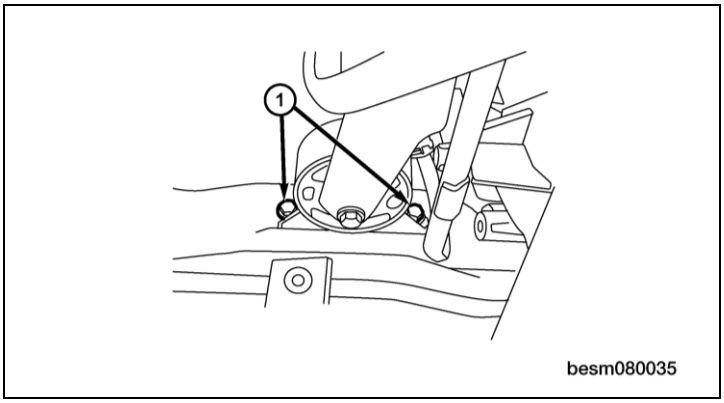
24. Retirar catalizador a pernos (1) de colector de escape.
    (Apretar perno de colector de escape a 49 ± 5 N·m)



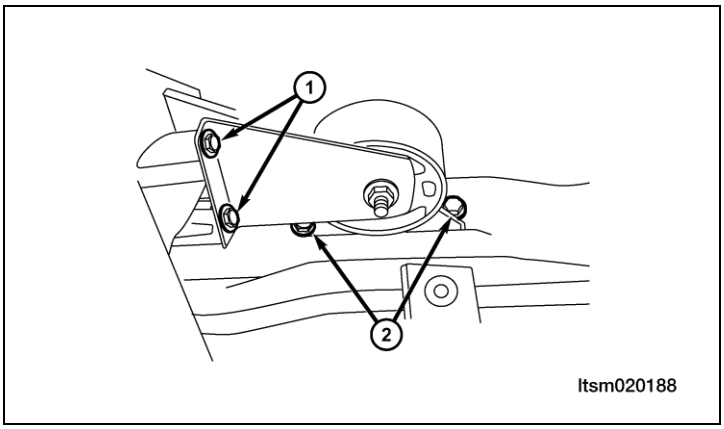
Itsm020189

25. Retirar árbol delantero (Vease Retirada e Instalación de Árbol Delantero en Sección 09 Línea Motriz y Árbol).
26. Elevar y soportar el vehículo.
27. Drene aceite de motor.
28. Retirar línea de flúido de bomba de dirección asistida dejarla a lado (Vease Retirada e Instalación de Bomba de Dirección Asistida en Sección 11 Dirección).
29. Baje el vehículo y Instale perchas de cadena de elevación de motor.

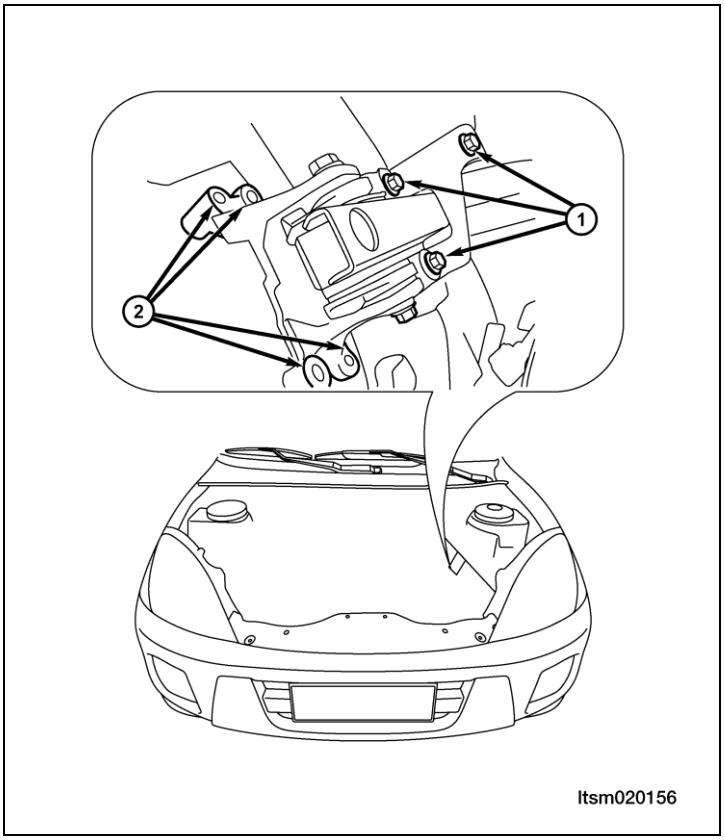
30. Retirar pernos (1) asegurando soporte delantero de motor
(Apretar perno de soporte delantero del motor a 60 N·m)



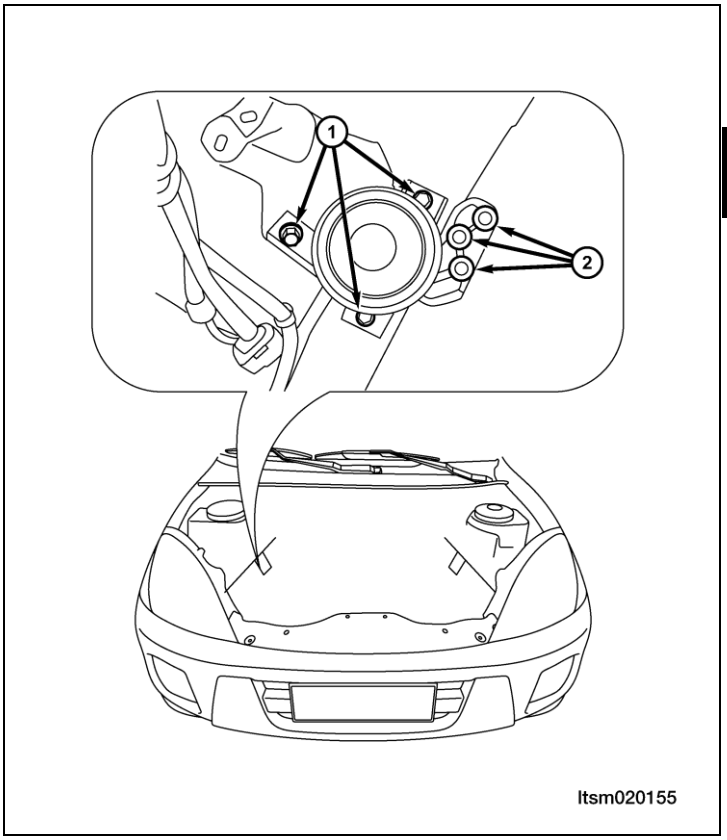
31. Retirar pernos (2) asegurando soporte trasero de motor y pernos (1) asegurando escuadra del soporte.
(Apretar perno de soporte trasero del motor a 60 N·m)



32. Retirar pernos (2) asegurando soporte de transeje izquierdo y pernos (1) asegurando escuadra del soporte.
(Apretar perno de soporte de transeje izquierdo a 70 N·m)



33. Retirar pernos (2) asegurando soporte de transeje derecho y pernos (1) asegurando escuadra del soporte.
    (Apretar perno de soporte de transeje derecho a 70 N·m)
34. Retirar conjunto del soporte.



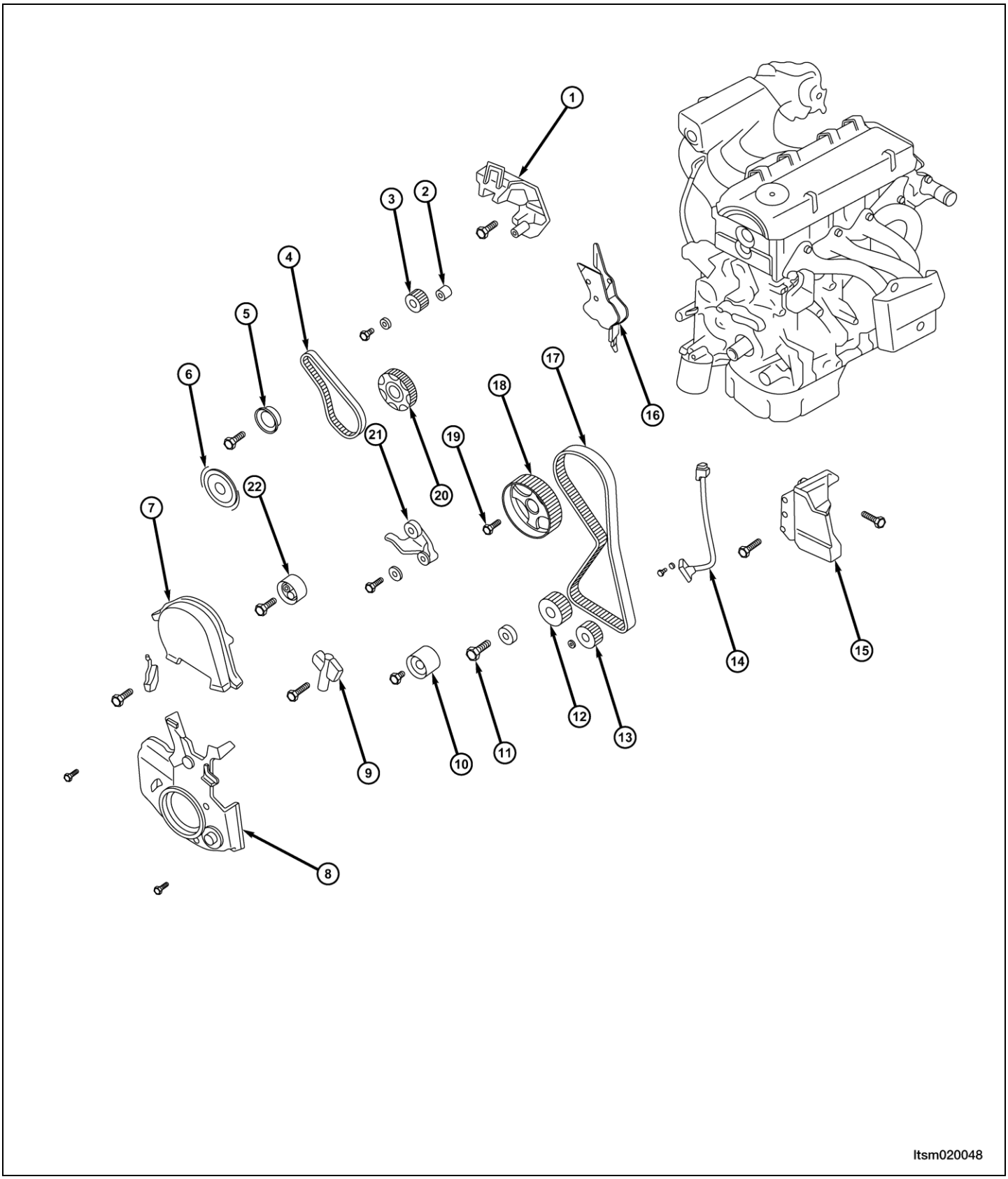
35. Verificar si todos los componentes entre motor y vehículo están desconectados.
36. Elevar el motor desde el vehículo.

ATENCIÓN:
Verifique si conectores eléctricos están desconectados antes de retirada de motor/transmision.

37. Separar motor y transmision.
    (Apretar M12×1.75 pernos a 70 ± 5 N·m)
    (Apretar M10×1.5 pernos a 50 ± 5 N·m)
38. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Correa Sincrónica de Motor

Retirada e Instalación



1 - Escuadra de soporte derecho de motor	12 –Rueda de Correa sincrónica de Cigueñal
2 -Espaciador	13 - Polea de árbol de equilibrio inferior
3 - polea superior de Árbol de equilibrio	14 –Sensor de posición de Cigueñal
4 - Correa sincrónica de Árbol de equilibrio superior	15 –Escuadra de Dirección asistida
5 - Tensor de Correa sincrónica de Árbol de equilibrio superior	16 - Capucho de Correa Sincrónica Trasera
6 –Hoja de detección de Cigueñal	17 -Correa sincrónica
7 - Capucho de Correa Sincrónica Superior	18 –Rueda sincrónica de Árbol de leva
8 - Capucho de Correa Sincrónica Inferior	19 –Perno de polea de Árbol de leva
9 - Tensor automático de Correa sincrónica	20 –Polea de Árbol de equilibrio superior Cigueñal
10 -Polea de tensor	21 - Brazo de tensor
11 – Perno de Cigueñal	22 –Polea de tensor

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- MB-990767 – Llave de Correa sincrónica
- MD-998785 – Sujetador de rueda de Correa sincrónica
- MD-998767 – Enchufe de tensor automático

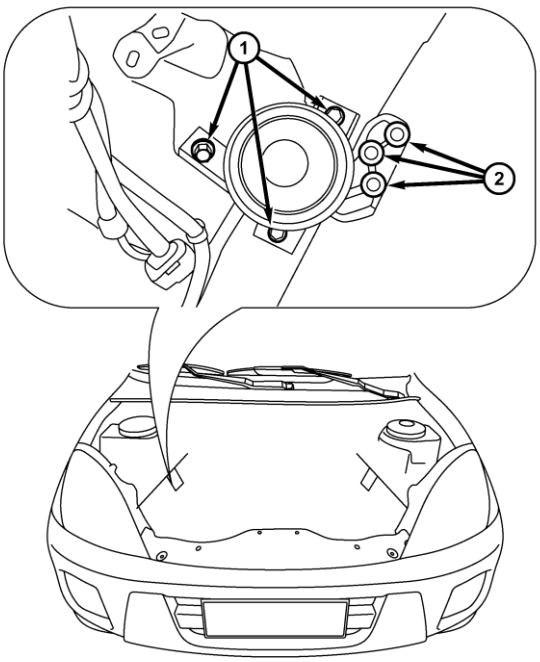
1. Drenar sistema de refrigeración (Vease Drenaje y Relleno de Sistema de Refrigeración en Sección 06 Refrigeración).

¡ADVERTENCIA!

Siempre permita el motor refrigerarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No afloje el capucho de alivio de presión de refrigerante cuando el motor está funcionando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y liquido caliente podría salir forzosamente cuando la capucho está aflojada levemente. Si no sigue las instrucciones podría resultar en perjuicio severo a la persona.

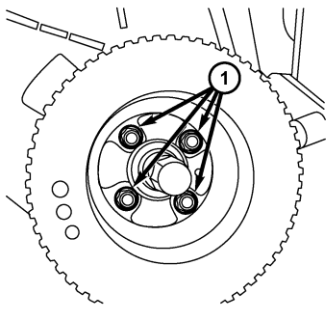
2. Conectar elevador de motor al motor.
3. Elevar el motor con el elevador de manera justamente suficiente para soportar el motor.

4. Retirar pernos (2) de soporte derecho de motor y pernos (1) de escuadra de soporte derecho de motor. (Apretar pernos de soporte derecho de motor a 70 N·m)
5. Retirar correa impulsora adjuntadas (Vease Correa impulsora adjuntada Retirada e Instalación de Correa Impulsora Adjuntada en Sección 02 Motor).



Itsm020155

6. Retirar pernos de amortiguador de cigüeñal (1). (Apretar pernos de amortiguador de Cigueñal a 25 N·m)

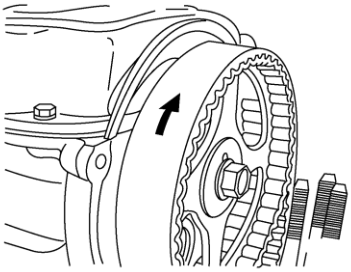


Itsm020153

7. Retirar capucho superior de correa sincrónica. (Apretar pernos de capucho superior de Correa sincrónica a 11 N·m)
8. Retirar capucho inferior de correa sincrónica. (Apretar pernos de capucho inferior de Correa sincrónica a 11 N·m)
9. Aflojar perno de polea de tensión de correa sincrónica.
10. Retirar correa sincrónica.

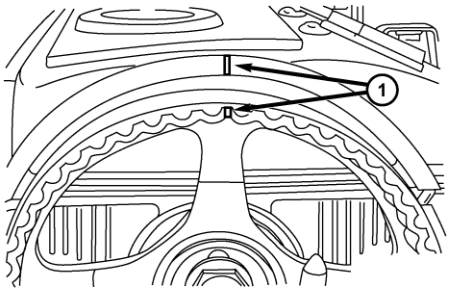
NOTA: Recuerda la dirección del giro de correa sincrónica a fin de evitar cualquier error durante reensamblaje.

11. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

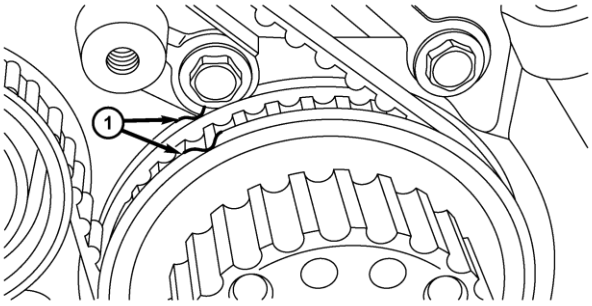


Notas de instalación:

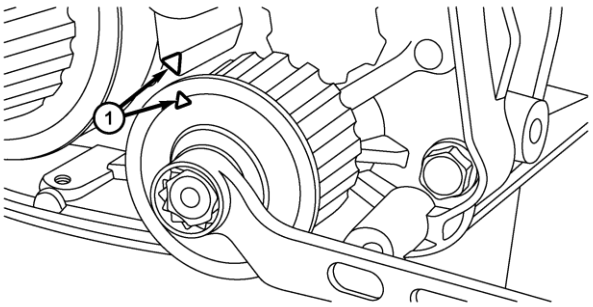
- Girar polea de Árbol de leva y alinear marcas sincrónicas(1) con el capucho de cabezal del cilindro.



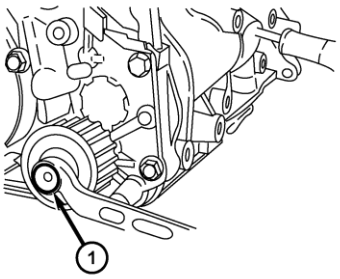
- Girar polea de cigueñal y alinear marcas sincrónicas(1) con el capucho delantero.



- Girar polea de árbol de equilibrio inferior y alinear marcas sincrónicas(1) con el capucho delantero.

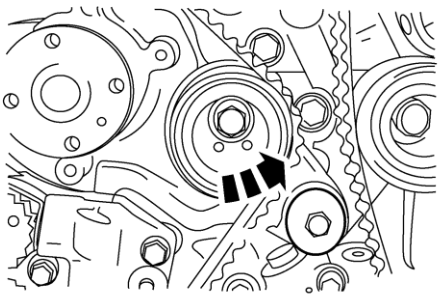


- Retirar tapón del bloque de cilindro y luego insertar un sujetador (1) (8 mm diámetro) al agujero.

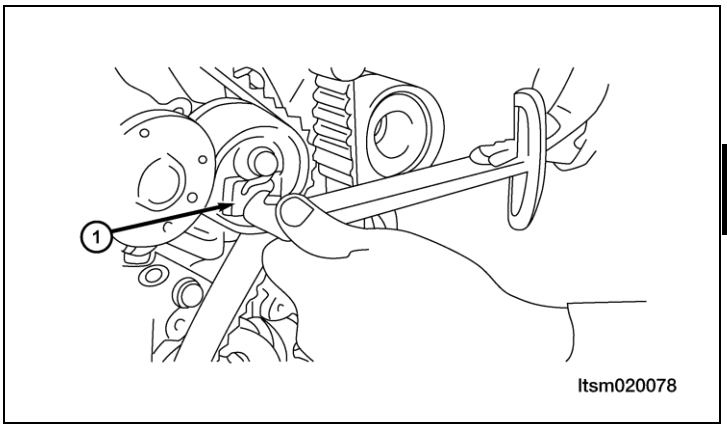


NOTA:
Si el sujedor puede meterse mas de 60 mm, pues las marcas sincrónicas ya se han alineado. Si el sujedor no puede meterse mas de 20-25 mm, polea inferior de árbol de equilibrio debería girarse una revolución y las marcas sincrónicas ya podrían alinearse. Mantener el sujetador instalado hasta que se termine la instalación de correa sincrónica.

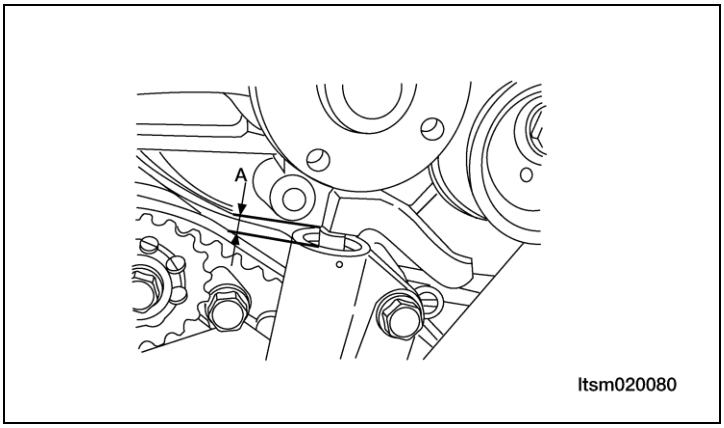
- Cerciorarse de que todas marcas sincrónicas se alinean propiamente.
- Instalar correa sincrónica.



- Ajustar tensor de correa sincrónica usando la herramienta especial MD-998767 (1) y llave de torque.

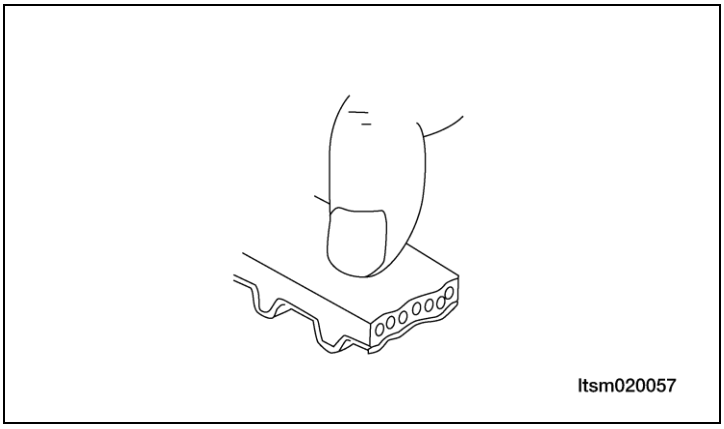


- Medir distancia “A” entre brazo de tensor y tensor automático.
  - La distancia estándar es 3.84 mm

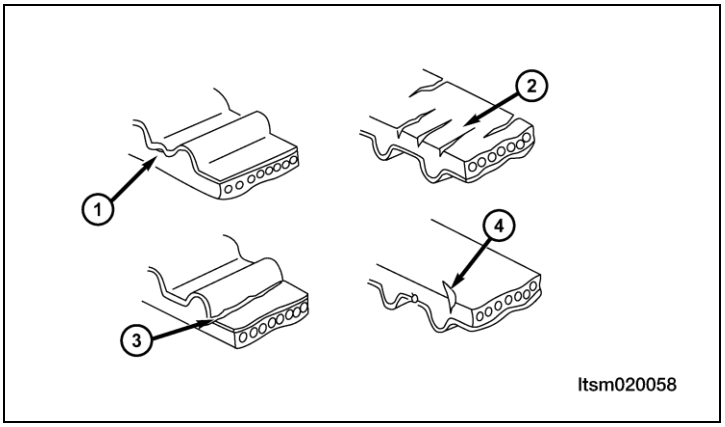


Inspección

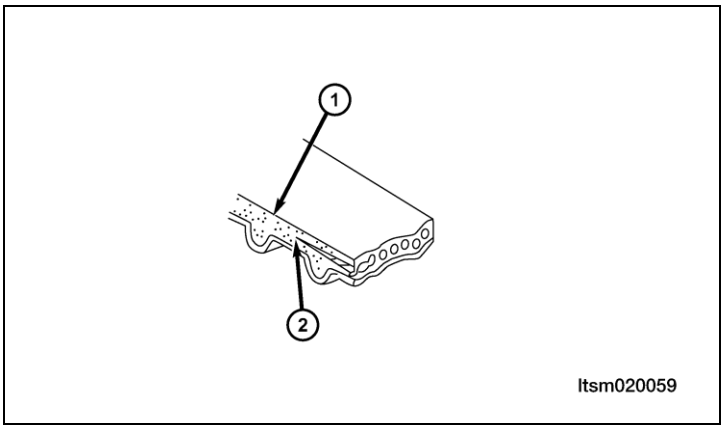
1. Inspeccionar rastro de envejecimiento y brillo de goma de dorso de correa sincrónic.



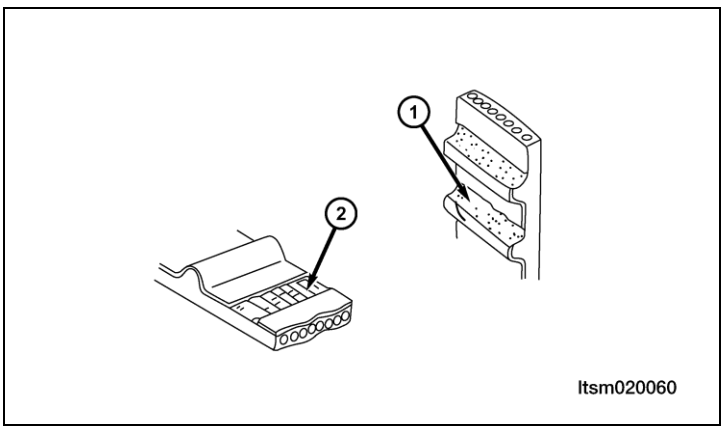
2. Inspeccionar los siguiente defectos de correa sincrónica:
   - Grietas en goma de dorso (1).
   - Grietas y quitada en lona (2).
   - Grietas en ranuras (3).
   - Grietas en lado de correa (4).



3. Inspeccionar desgaste anormal de correa sincrónica (1) en lado de correa (2).



4. Inspeccionar desgaste anormal de correa sincrónica (2) o diente perdido (1) desde correa.



Tensor Automático de Correa sincrónica

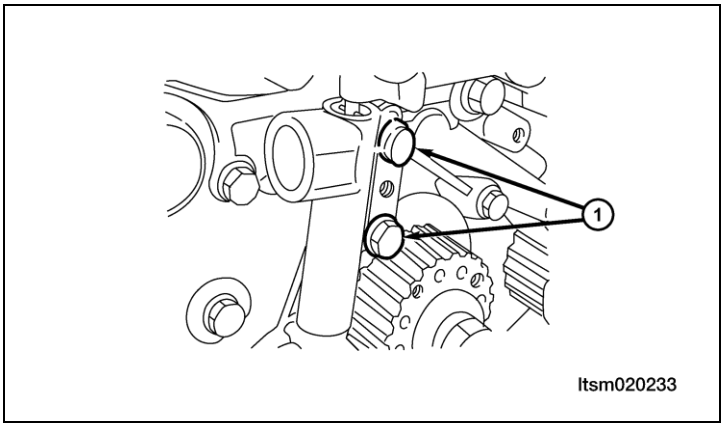
Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- MD-998767 – Enchufe de tensor automático

1. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).

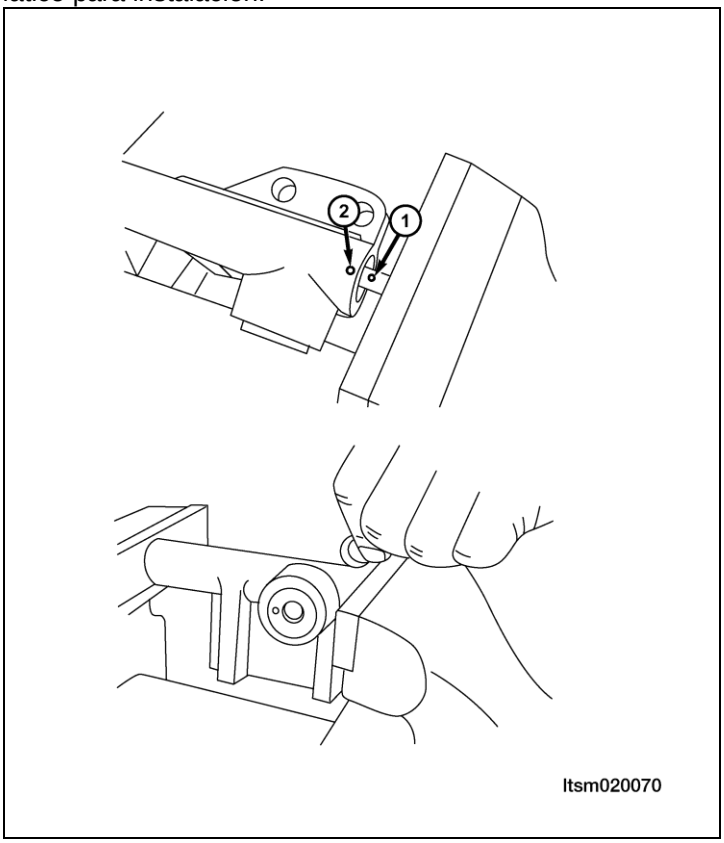
2. Retirar pernos(1) de tensor automático de correa sincrónica.
   (Apretar pernos de tensor automático de correa sincrónica a 24 N·m)



3. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

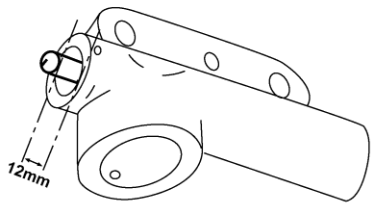
- llevar a cabo los siguientes para preparer tensor automático para instalación:
  - Cerrar lentamente mordazas de tornillo de banco hasta que el agujero de barra (1) y el de carcasa(2) se alinean
  - Insertar unalambre de acero(1,4 mm diámetro) en el agujero alineado.
  - Retirar tensor automático desde el tornollo de banco.



- El tensor automático está ahora dispuesto para ser instalado en motor.

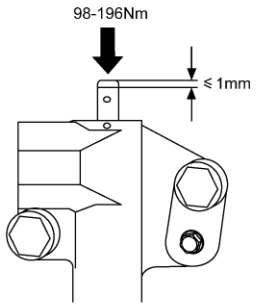
Inspección

1. Inspeccionar cualquier fuga de tensor automático. Reemplazar tensor si se encuentra cualquier fuga.
2. Inspeccionar rastro de desgaste de tensor automático en el extremo de vara. Reemplazar el tensor si se encuetra cualquier desgaste.
3. Inspeccionar longitud de la vara. Si longitud de la vara no cumpla con la estándar, reemplace el tensor (la longitud estándar de la vara es 12 mm).



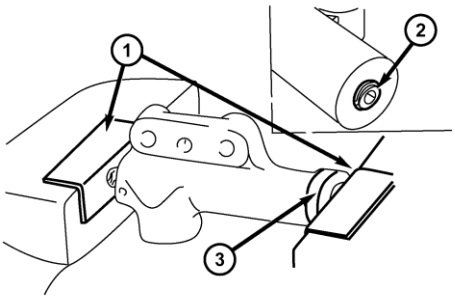
ltsm020061

4. Mediante usar fuerza calibrada presionar el extremo de la vara utilizando 98 - 196 N·m y medir desplazamiento de la vara. Si el desplazamiento es 1 mm mayor que la norma, reemplce el tensor(la medida estándar es ≤ 1 mm).



ltsm020214

5. Ensamblar tensor automático con un tornollo de banco de mordazas blandas (1).
   ATENCIÓN: usar almohadilla (3) propia para proteger perno(2) de tensor contra mordazas del tornillo de banco.
6. Girar manija de tornillo de banco para empujar la vara de tensor automático al tensor. Si la vara es fácil empujar adentro, reemplace el tensor automático. La vara debería tener alguna resistencia cuando se empuja la vara al tensor.



ltsm020062

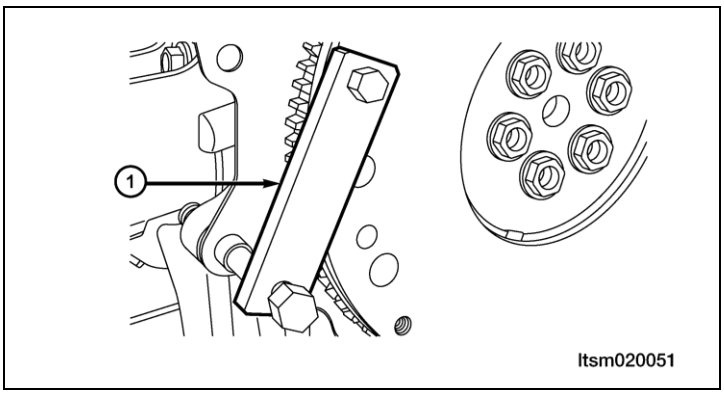
Correa sincrónica de Árbol de equilibrio superior

Retirada e Instalación

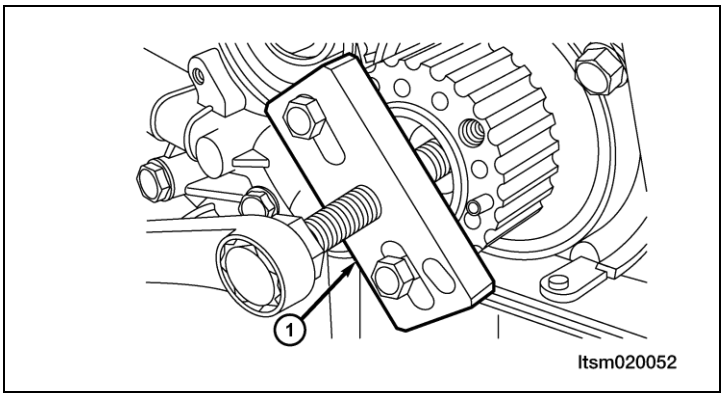
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- MD-998778 – Extractor de polea de Cigueñal
- MD-998781 – Sujetador de Volante
- MD-998785 - Sujetador de polea de árbol de equilibrio superior

1. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sectción 02 Motor).
2. Conectar la herramienta al volante usando la herramienta especial MD-998781 (1).

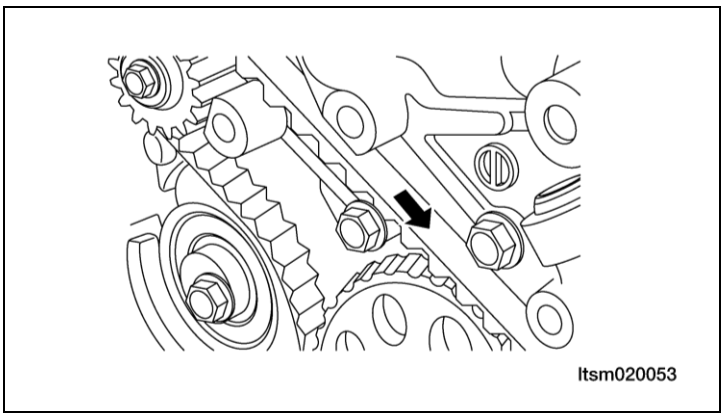


3. Retirar perno de polea de cigueñal.
   (Apretar perno de polea de cigueñal a 120 N·m)
4. Retirar polea de cigueñal usando la herramienta especial MD-998781 (1).



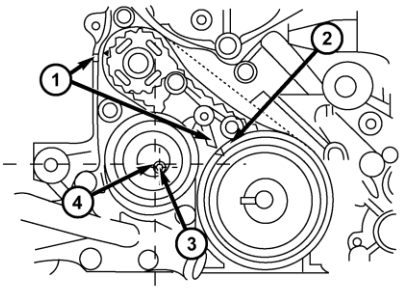
5. Retirar correa sincrónica de árbol de equilibrio superior.

   NOTA: Recuerda la dirección de giro de correa sincrónica a fin de evitar cualquier error durante reensamblaje.
6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



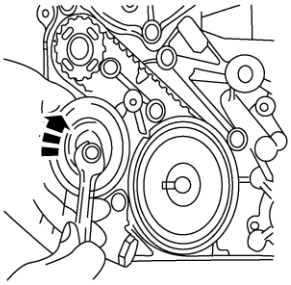
Notas de instalación:

- Ainear marcas sincrónicas en polea(2) de cigueñal y polea de árbol de equilibrio superior con marcas sincrónicas en capucho delantero (1) de motor.
- Cerciorarse de que todas marcas sincrónicas estén alineadas propiamente.
- Instalar la correa sincrónica.
- Cerciorarse de que la posición de tensor de correa esté como señalada en (3 & 4).



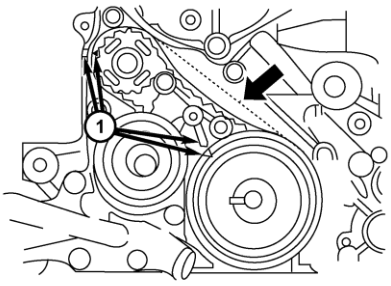
ltsm020066

- Cuando aplicar presión de dedo al tensor de correa en la dirección de flecha, apretar perno de tensor a 35 N·m.


ltsm020067

ATENCIÓN:
No se permite que el tensor de correa mueva al apretar el perno. Si el tensor mueve, se podría causar que el perno está apretado demasiado.

- Asegurar que marcas sincrónicas (1) no se hayan movida y esté aún en alineamiento.
- Presionar el centro de correa sincrónica con índice y medir desviación de correa (la desviación estándar es 5-7 mm).
- Si la desviación de correa no está dentro de Especificaciones, ajustela en caso necesario.

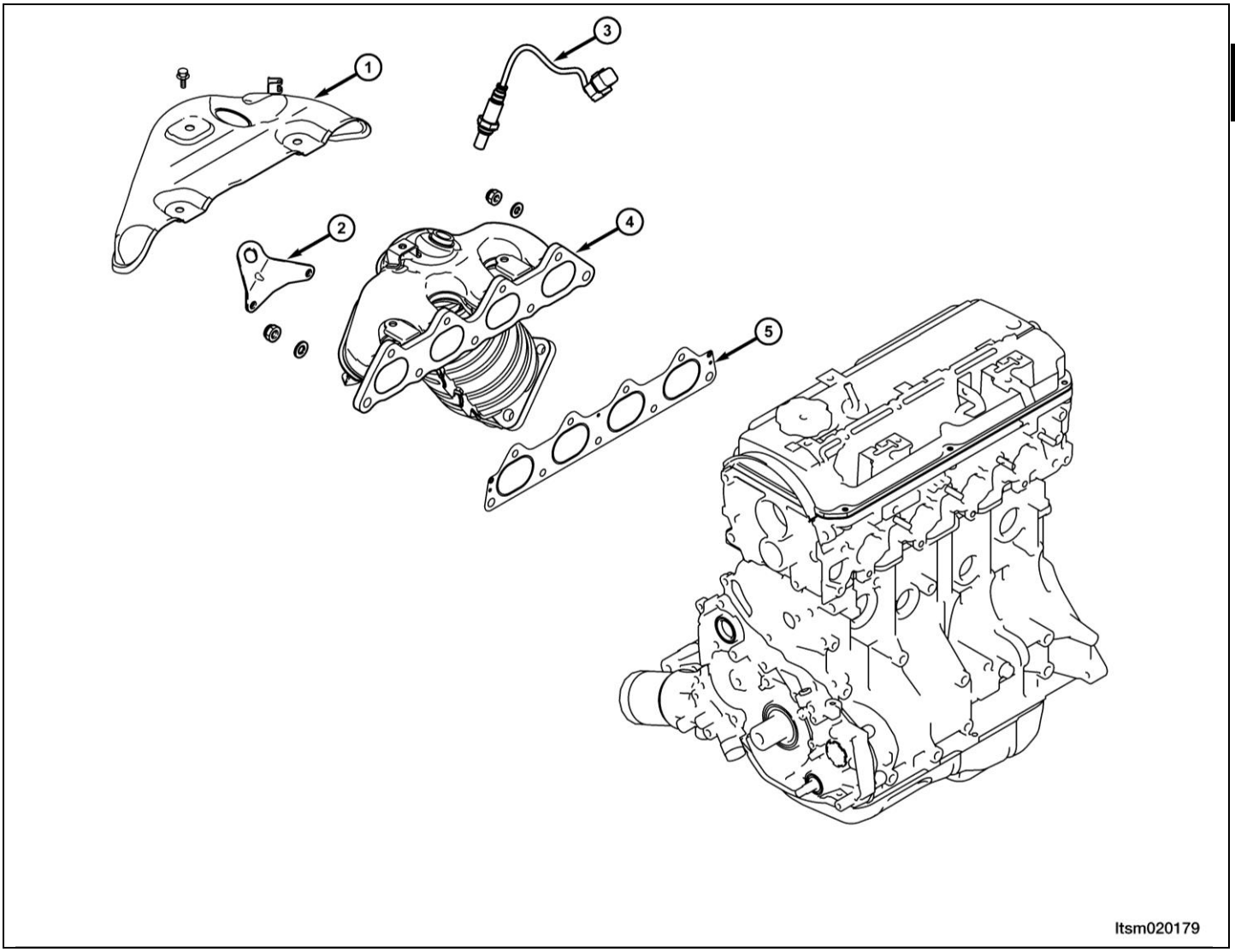


ltsm020068

- Reinstalar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor)

Colector de Escape

Retirada e Instalación



1 – Protector de calor de Colector de escape	4 - Colector de escape
2 - Gancho de motor	5 - Junta de Colector de escape
3 - Sensor de oxígeno	

1. Retirar pernos que conectan protector a calor de colector de escape.
   (Apretar pernos de protector de calor de colector de escape a 14 N·m)
2. Retirar protector de calor de colector de escape.
3. Retirar los tres pernos asegurando que el colector de escape se fije al conjunto de catalizador.
   (Apretar pernos de Colector de escape al catalizador a 49 ± 5 N·m)
4. Desconecte el conjunto de catalizador desde el colector.
5. Retirar tuercas de colector de escape.
   (Apretar tuercas de colector de escape a 29 ± 3 N·m)
6. Retirar el colector de escape desde cabezal de cilindro.
7. Retirar y desechar junta de colector de escape.

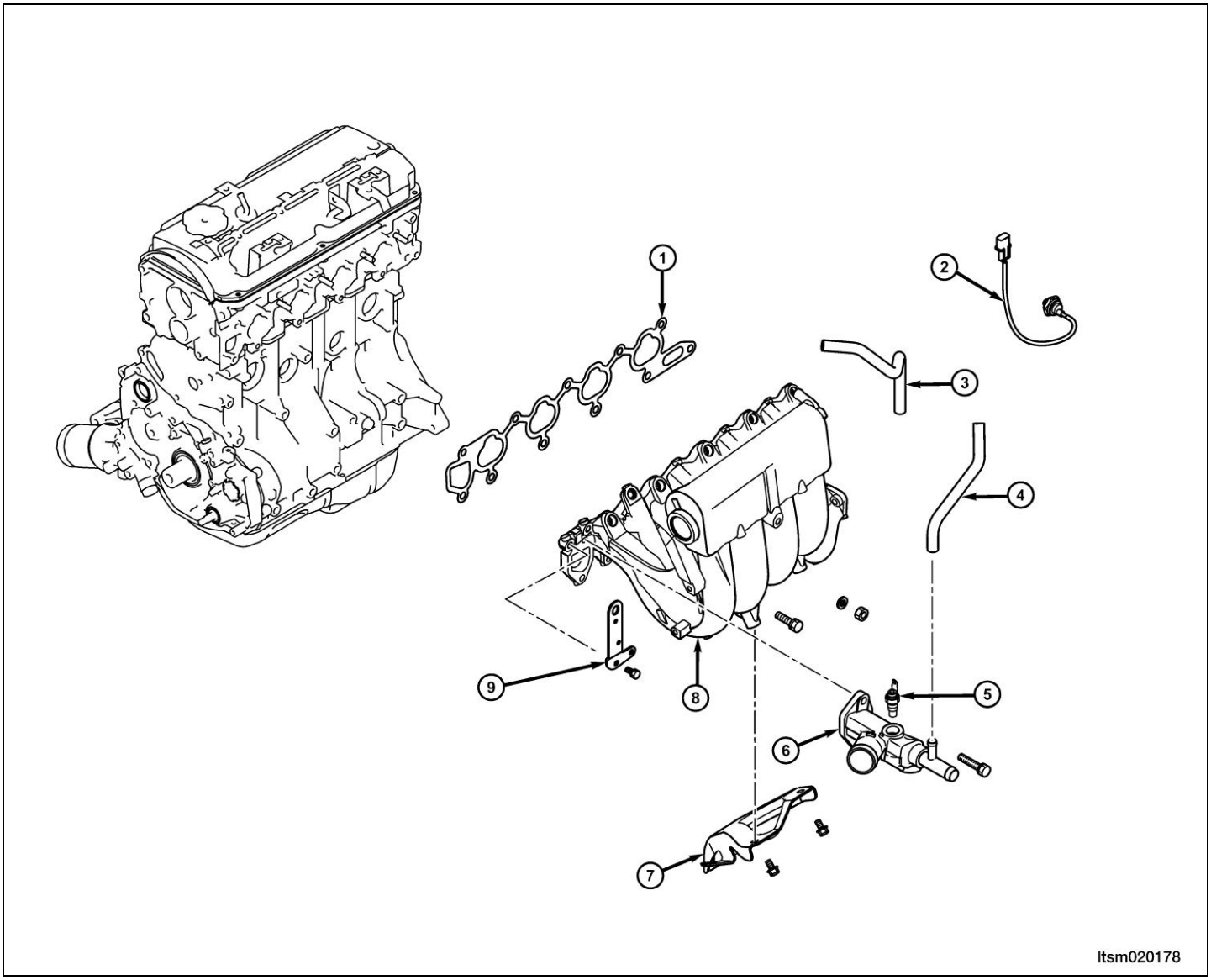
8. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Limpiar todas las superficies de colector y cilindro.
- Instalar junta nueva de colector de escape durante la instalación.

Colector de Admisión

Retirada e Instalación

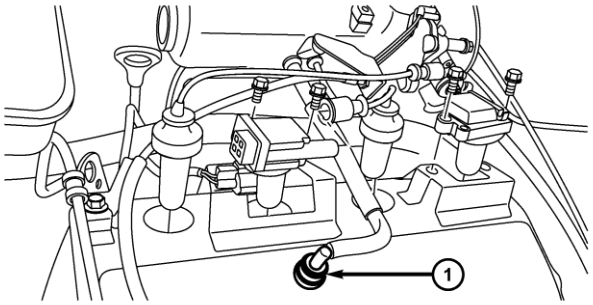


1 - Junta de Colector de admisión	6 - Accesorios de salida de refrigerante
2 – Sensor de Golpe	7 –Soporte de Colector de admisión
3 - Manguera de refrigerante	8 - Colector de admisión
4 - Manguera de refrigerante	9 – Gancho de motor
5 - Sensor de temperatura de refrigerante	

1. Desconectar cable de batería negativa.

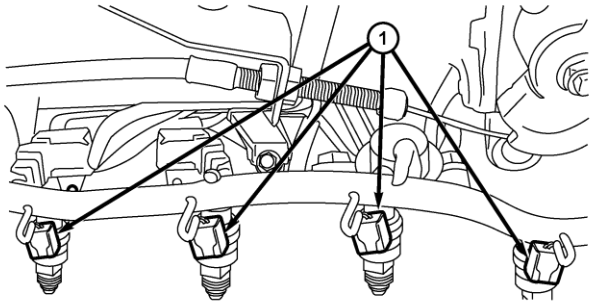
2. Retirar perno de retención de cable de acelerador desde colector de admisión.
   (Apretar perno de retención de cable de acelerador a 10 N·m)

3. Retirar PCV manguera (1).



ltsm030024

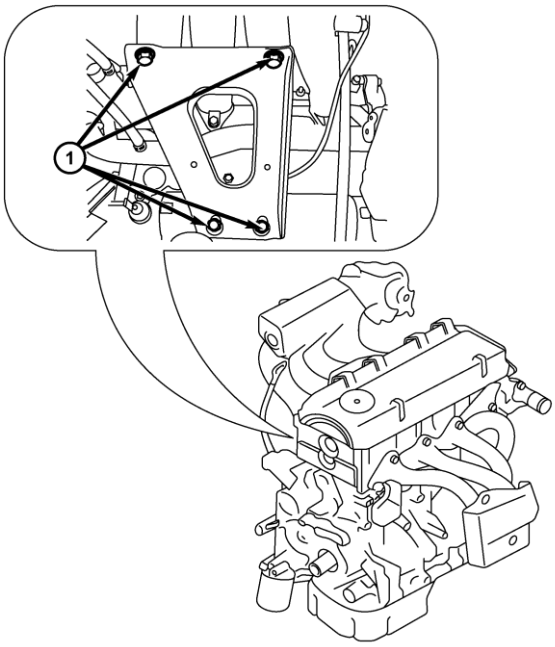
4. Desconecte conectores (1) eléctricos de cuatro inyectores de combustible.



ltsm020173

5. Aflojar abrazadera entre manguera de admisión de aire y filtro de aire.
6. Aflojar abrazadera entre manguera de admisión de aire y cuerpo de estrangulador, y luego retirar tubo de admisión. 10.
7. Retirar pernos de escuadra de raíl de combustible.
   (Apretar pernos de escuadra de raíl de combustible a 11 N·m)
8. Retirar raíl de combustible con inyectores de combustible y dejarlo a lado.
9. Retirar Sello O-aro de inyector de combustible.
10. Retirar tornillos sujetando el apoyo de válvula de vacío al colector de admisión.
11. Deje a un lado válvula del vacío y tubo.
12. Desconectar arnés eléctrico de colector de admisión y manguera de vacío.

13. Retirar pernos (1) de escuadra de colector de admisión.
    (Apretar pernos de escuadra de colector de admisión a 14 ± 1 N·m)



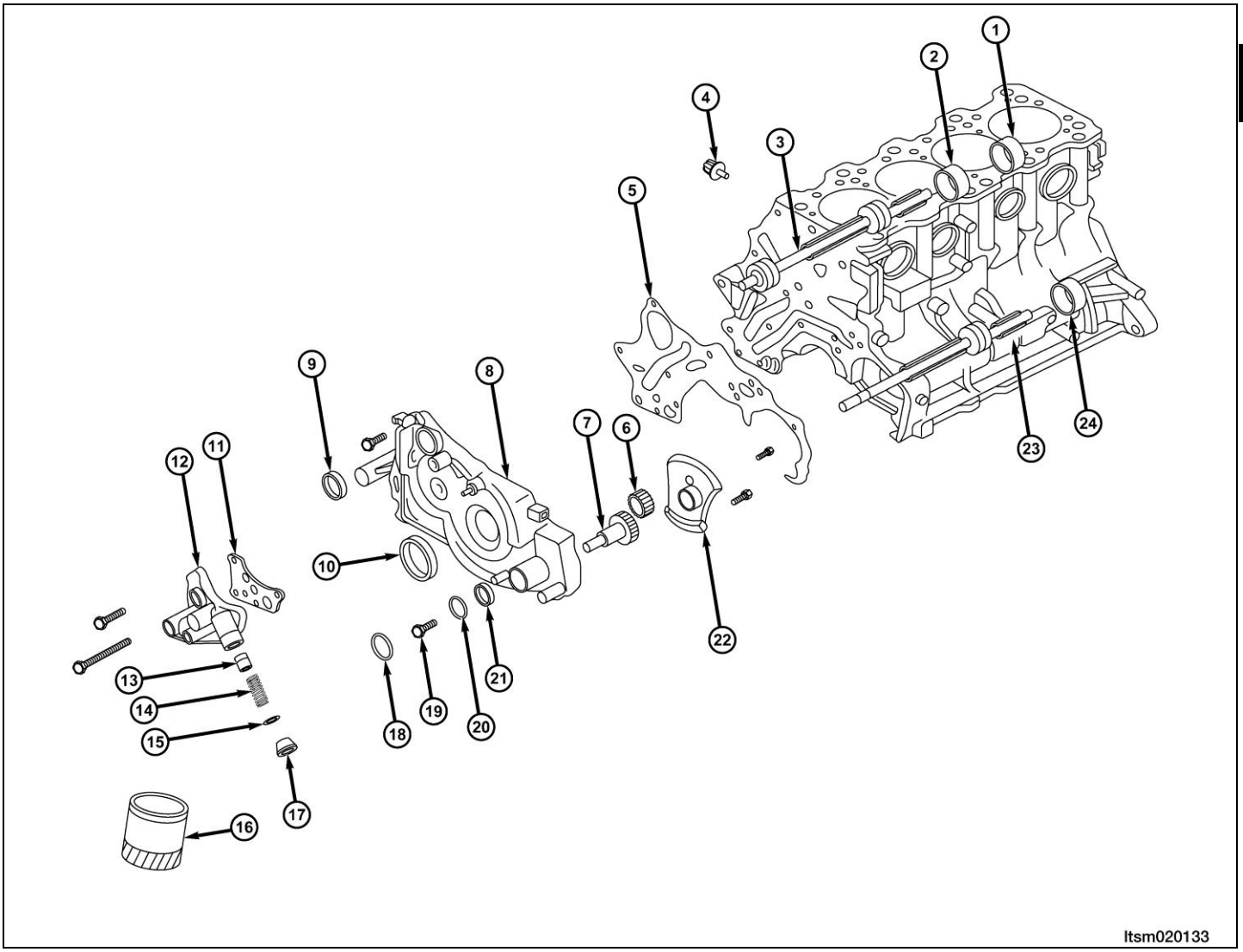
14. Retirar tuercas de retención de colector de admisión.
    (Apretar tuercas de retención de colector de admisión a 49 ± 5 N·m)
15. Retirar el colector de admisión desde cabezal de cilindro.
16. Retirar y desechar juntas de colector de admisión.
17. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Limpiar ntodas superficies de colector y cabezal de cilindro.
- Instalar junta nueva de colector de admisión durante la instalación.
- Instalar nuevo Sello O-aro en inyectores de combustible.

Árbol de Equilibrio Superior

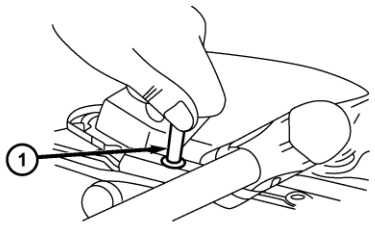
Retirada e Instalación



1 – Cojinete trasero de Árbol de equilibrio superior	13 - Válvula de alivio de presión
2 - Cojinete delantero de Árbol de equilibrio superior	14 –Resorte de Alivio de presión
3 -Árbol de equilibrio superior	15 – Sello de Válvula de alivio de presión
4 - Interruptor de presión de aceite	16 -Filtro de aceite
5 - Junta de capucho delantero	17 – Tapón de Válvula de alivio de presión
6 - Engranaje impulsado de Bomba de aceite	18 -Tapón
7 - Engranaje impulsor de Bomba de aceite	19 –Perno de capucho delantero
8 - Capucho delantero	20 -Sello O-aro
9 - Sello de aceite de Árbol de equilibrio superior	21 - Sello de aceite de Bomba de aceite
10 –Sello de aceite de Cigueñal delantero	22 – Capucho de Bomba de aceite
11 - Junta de adaptador de Filtro de aceite	23 -Árbol de equilibrio inferior
12 - Adaptador de Filtro de aceite	24 –Cojinete trasero de Árbol de equilibrio inferior

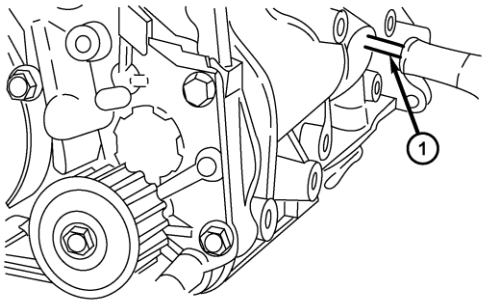
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- MB-991603 - Limitador de Extractor de Cojinete de áobol de equilibrio
- MD-998162 – Llave de tapón
- MD-998371 - Extractor de Cojinete de áobol de equilibrio
- MD-998372 - Extractor de Cojinete de áobol de equilibrio
- MD-998375 - Herramienta de instalación de Sello de aceite de Cigueñal delantero
- MD-998705 - Herramienta de instalación de Cojinete de áobol de equilibrio
- MD-998727 – Retirador de Cárter de aceite
- MD-998783 - Fijador de llave de tapón
- MB-991828 –Llave de Filtro de aceite
- MB-991396 - Llave de Filtro de aceite

1. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).
2. Retirar correa sincrónica de árbol de equilibrio superior (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Árbol de Equilibrio Superior en Sección 02 Motor).
3. Elevar y soportar el vehículo.
4. Aflojar tapón de drenaje de aceite y drenar aceite.
5. Retirar pernos de retención de cárter de aceite.
   (Apretar pernos de cárter de aceite a 18 N·m)
6. Retirar cárter de aceite usando la herramienta especial MD-998727 (1)
   NOTA: Insertar herramienta especial entre bloque de cilindro y cárter de aceite. No usar destornillador o cincel. De otra manera, el borde de cárter de aceite podría deformarse y ocurrirá fuga de aceite.
7. Retirar pernos de retención de colador de aceite.
   (Apretar pernos de retención de colador de aceite a 19 N·m)
8. Retirar colador de aceite.
9. Retirar junta de colador de aceite.



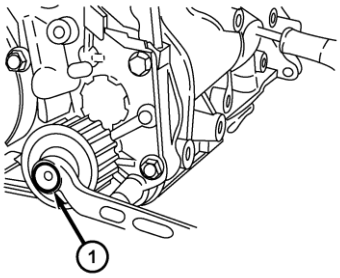
ltsm020134

10. Fijar árbol de equilibrio inferior. Retirar el tapón del bloque de cilindro y luego insertar un sujetador (1) (8 mm diámetro) al agujero.
    NOTA: Si el sujetador puede insertarse mas que 60 mm, pues marcas sincrónicas se hayan alineada. Si el sujetador no puede insertarse mas que 20-25 mm, polea de árbol de equilibrio inferior debería girarse una revolución y ya marcas sincrónicas podrían alinearse. Mantener el sujetador instalado hasta que se termine la instalación de correa sincrónica.



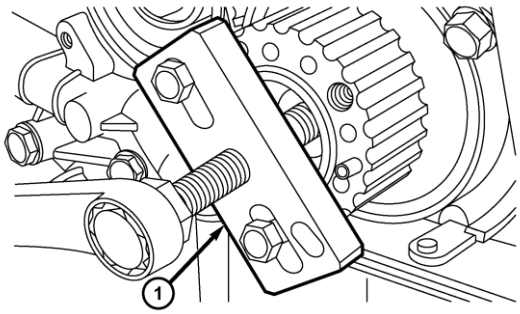
ltsm020186

11. Retirar perno(1) de árbol de equilibrio inferior.
(Apretar perno de árbol de equilibrio inferior 55 N·m)
12. Retirar polea de árbol de equilibrio inferior.



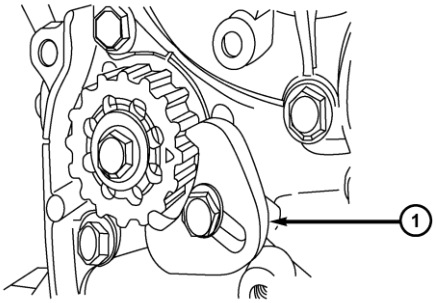
ltsm020174

13. Retirar perno de polea de cigueñal.
(Apretar perno de polea de cigueñal a 120 N·m)
14. Retirar polea de cigueñal usando la herramienta especial MD-9988778 (1).



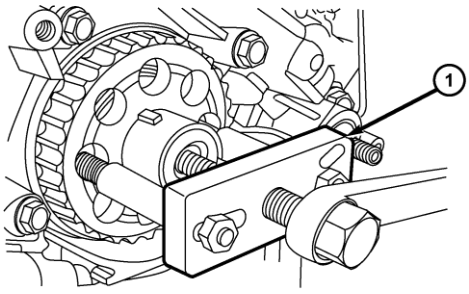
ltsm020052

15. Bloquear polea de árbol de equilibrio superior en su lugar usando la herramienta especial MD-9988785 (1).
16. Retirar perno de polea de árbol de equilibrio superior. (Apretar perno de polea de árbol de equilibrio superior a 45N·m)



ltsm020054

17. Retirar polea de árbol de equilibrio superior usando la herramienta especial MD-9988778 (1).
18. Retirar capucho delantero.
19. Retirar junta de capucho delantero.
20. Retirar árbol de equilibrio superior.
21. Retirar cojinetes de árbol de equilibrio superior (Vease Reemplazo de Cojinetes de Árbol de Equilibrio Superior en Sección 02 Motor).
22. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

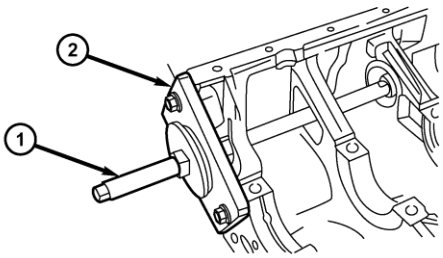


ltsm020172

Reemplazo de Cojinetes de Árbol de equilibrio superior

1. Desensamblar cojinete delantero y trasero de árbol de equilibrio superior desde el bloque de cilindro usando las herramientas especiales MB-991603 (2) y MD-998372 (1) .

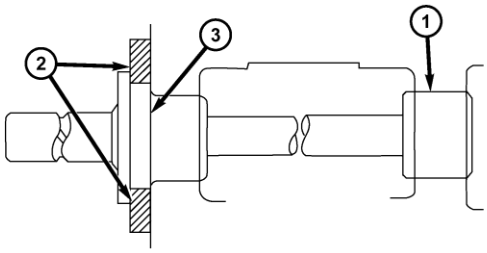
NOTA:
Se debería instalar la herramienta especial MB-991603 en frente del bloque de cilindro al desensamblar el cojinete trasero de árbol de equilibrio superior.



ltsm020138

2. Instalar cojinete trasero (3) usando las herramientas especiales MB-991603 (2) y MD-998705 (1).

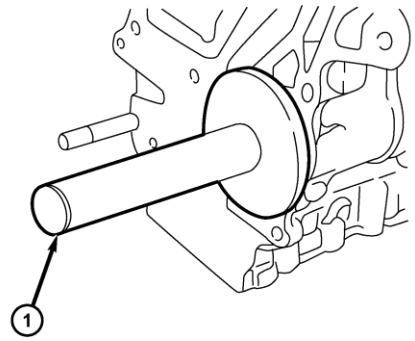
NOTA:
No hay orificio de aceite en el cojinete trasero.

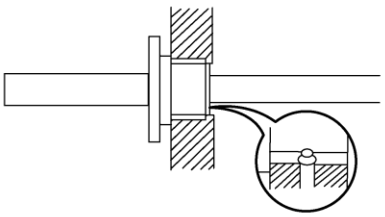


ltsm020141

3. Instalar cojinete delantero usando la herramienta especial MD-998705 (1).

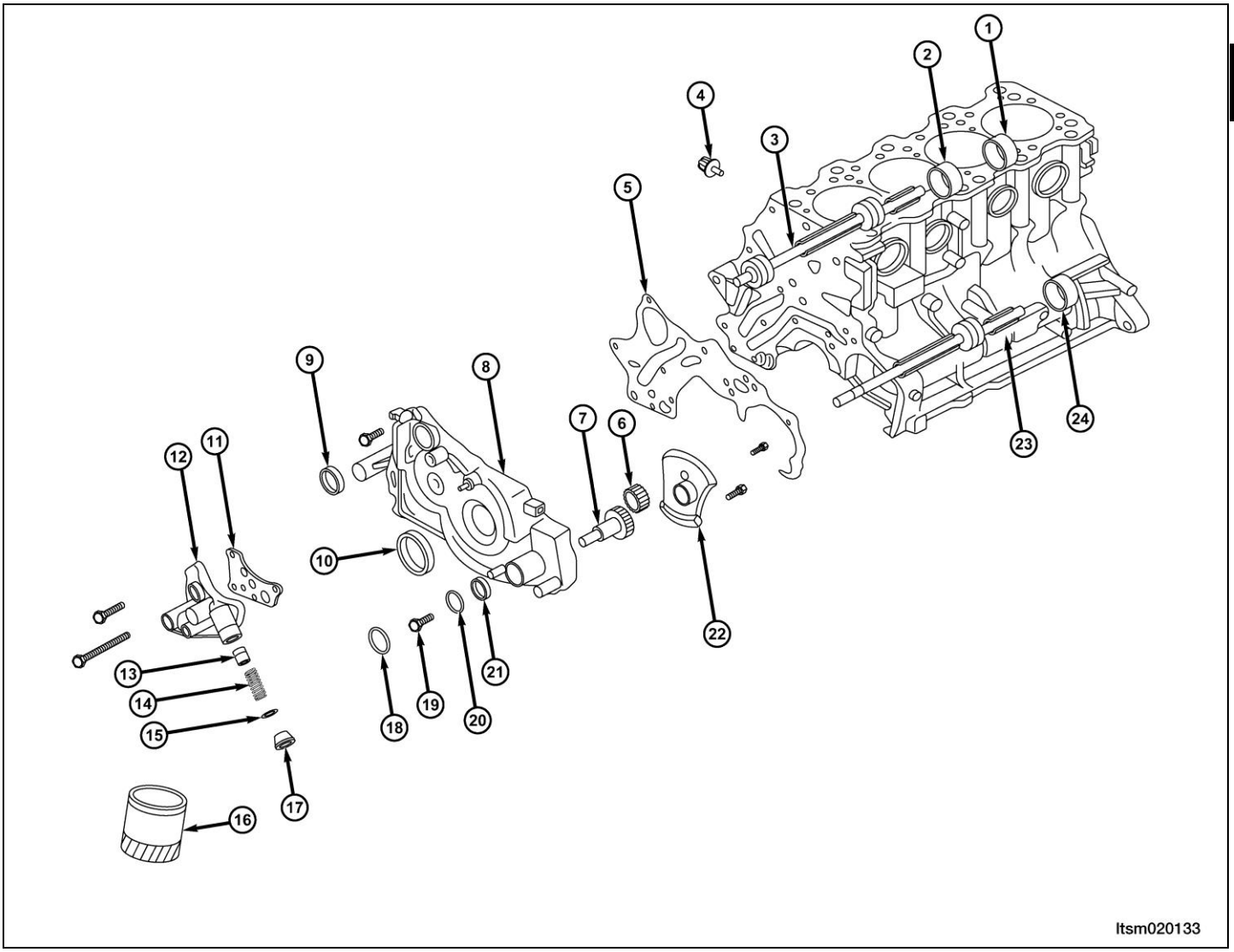
NOTA:
Alinear el orificio en el cojinete delantero y bloque de cilindro.




ltsm020187

Árbol de Equilibrio Inferior

Retirada e Instalación

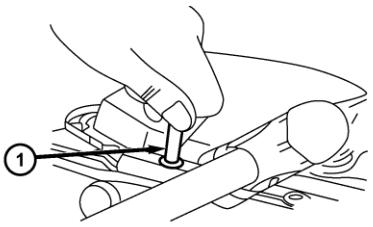


1 – Cojinete trasero de Árbol de equilibrio superior	13 - Válvula de alivio de presión
2 - Cojinete delantero de Árbol de equilibrio superior	14 –Resorte de Alivio de presión
3 -Árbol de equilibrio superior	15 – Sello de Válvula de alivio de presión
4 - Interruptor de presión de aceite	16 -Filtro de aceite
5 - Junta de capucho delantero	17 – Tapón de Válvula de alivio de presión
6 - Engranaje impulsado de Bomba de aceite	18 -Tapón
7 - Engranaje impulsor de Bomba de aceite	19 –Perno de capucho delantero
8 - Capucho delantero	20 -Sello O-aro
9 - Sello de aceite de Árbol de equilibrio superior	21 - Sello de aceite de Bomba de aceite
10 –Sello de aceite de Cigueñal delantero	22 – Capucho de Bomba de aceite
11 - Junta de adaptador de Filtro de aceite	23 -Árbol de equilibrio inferior
12 - Adaptador de Filtro de aceite	24 –Cojinete trasero de Árbol de equilibrio inferior

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

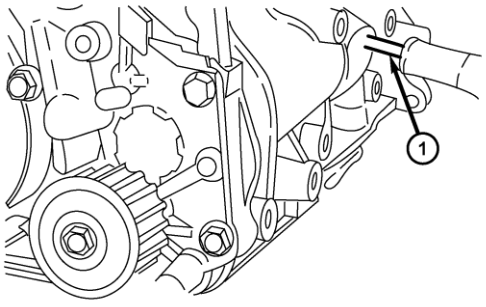
- MB-991603 - Limitador de Extractor de Cojinete de áobol de equilibrio
- MD-998162 – Llave de tapón
- MD-998371 - Extractor de Cojinete de áobol de equilibrio
- MD-998372 - Extractor de Cojinete de áobol de equilibrio
- MD-998375 - Herramienta de instalación de Sello de aceite de Cigueñal delantero
- MD-998705 - Herramienta de instalación de Cojinete de áobol de equilibrio
- MD-998727 – Retirador de Cárter de aceite
- MD-998783 - Fijador de llave de tapón
- MB-991828 –Llave de Filtro de aceite
- MB-991396 - Llave de Filtro de aceite

1. Elevar y soportar el vehículo.
2. Aflojar tapón de drenaje de aceite y drenar aceite.
3. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).
4. Retirar correa sincrónica de árbol de equilibrio superior (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Árbol de Equilibrio Superior en Sección 02 Motor).
5. Retirar pernos de retención de cárter de aceite.
   (Apretar pernos de cárter de aceite a 18 N·m)
6. Retirar cárter de aceite usando la herramienta especial MD-998727 (1)
   NOTA: Insertar herramienta especial entre bloque de cilindro y cárter de aceite. No usar destornillador o cincel. De otra manera, el borde de cárter de aceite podría deformarse y ocurrirá fuga de aceite.
7. Retirar pernos de retención de colador de aceite.
   (Apretar pernos de retención de colador de aceite a 19 N·m)
8. Retirar colador de aceite.
9. Retirar junta de colador de aceite.



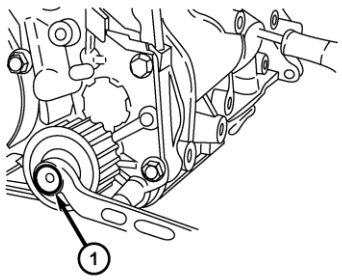
ltsm020134

10. Fijar árbol de equilibrio inferior. Retirar el tapón del bloque de cilindro y luego insertar un sujetador (1) (8 mm diámetro) al agujero.
    NOTA: Si el sujetador puede insertarse mas que 60 mm, pues marcas sincrónicas se hayan alineada. Si el sujetador no puede insertarse mas que 20-25 mm, polea de árbol de equilibrio inferior debería girarse una revolución y ya marcas sincrónicas podrían alinearse. Mantener el sujetador instalado hasta que se termine la instalación de correa sincrónica.



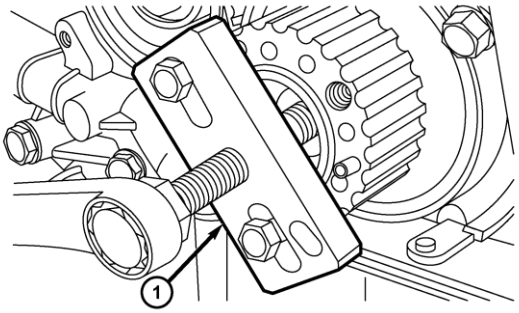
ltsm020186

11. Retirar perno(1) de árbol de equilibrio inferior.
(Apretar perno de árbol de equilibrio inferior 55 N·m)
12. Retirar polea de árbol de equilibrio inferior.



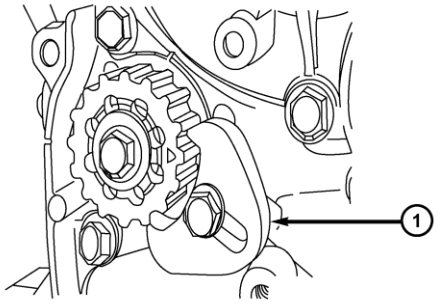
ltsm020174

13. Retirar perno de polea de cigueñal.
(Apretar perno de polea de cigueñal a 120 N·m)
14. Retirar polea de cigueñal usando la herramienta especial MD-9988778 (1).



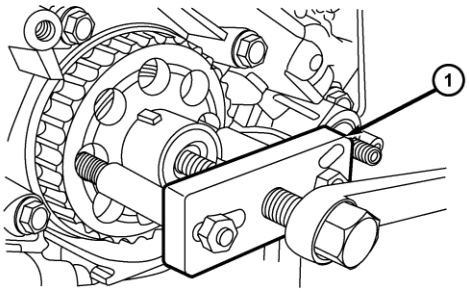
ltsm020052

15. Bloquear polea de árbol de equilibrio superior en su lugar usando la herramienta especial MD-9988785 (1).
16. Retirar perno de polea de árbol de equilibrio superior. (Apretar perno de polea de árbol de equilibrio superior a 45N·m)



ltsm020054

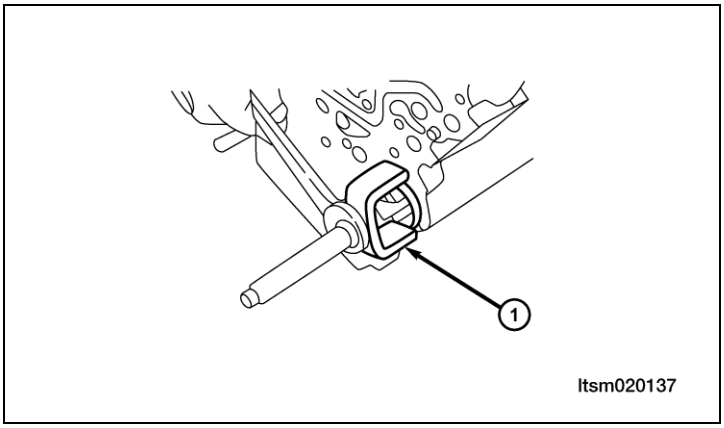
17. Retirar polea de árbol de equilibrio superior usando la herramienta especial MD-9988778 (1).
18. Retirar capucho delantero.
19. Retirar junta de capucho delantero.
20. Retirar árbol de equilibrio superior.
21. Retirar cojinetes de árbol de equilibrio inferior (Vease Reemplazo de Cojinetes de Árbol de Equilibrio Inferior en Sección 02 Motor).
22. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



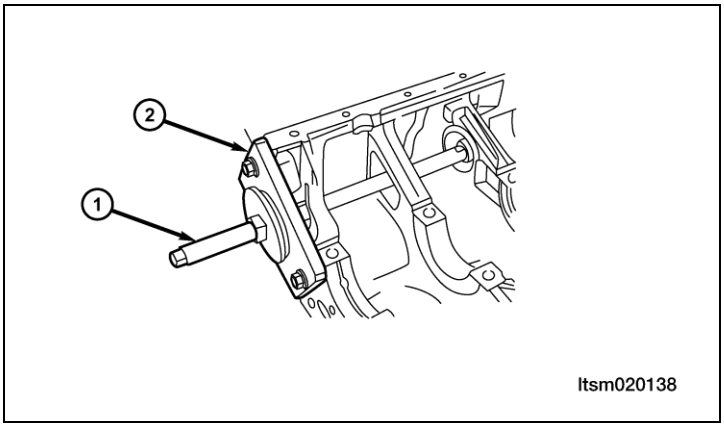
ltsm020172

Reemplazo de Cojinetes de Árbol de equilibrio Inferior

1. Retirar cojinete delantero de árbol de equilibrio inferior desde el bloque de cilindro usando la herramienta especial MD-998371 (1).

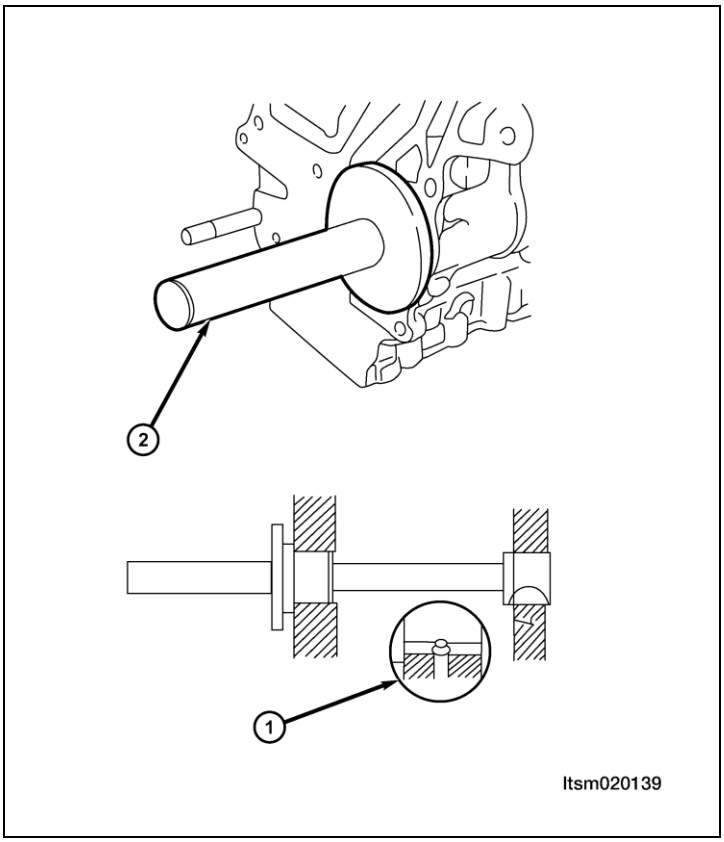


2. Retirar cojinete trasero de árbol de equilibrio inferior desde el bloque de cilindro usando las herramientas especiales MB-991603 (2) y MD-998705 (1).



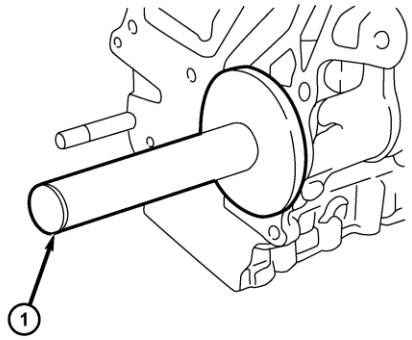
3. Instalar cojinete trasero usando la herramienta especial MD-998705 (2).

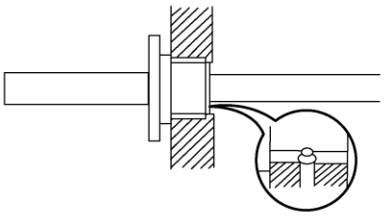
NOTA:
Alinear el orificio de aceite (1) en el cojinete trasero y bloque de cilindro.



4. Instalar cojinete delantero usando la herramienta especial MD-998705 (1).

NOTA:
Alinear el orificio de aceite en el cojinete delantero y bloque de cilindro.





ltsm020187

Filtro de Aceite

Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- MB-991828 – Llave de Filtro de aceite
- MB-991396 – Llave de Filtro de aceite

¡ADVERTENCIA!

Contacto al aceite de motor de largo tiempo y repetido dañará su piel. Si el aceite de motor se salpica a su piel, lavelo de inmediato con agua. Además, en el aceite de motor usado se contiene contaminantes potencialmente dañinos que podría causar cáncer de piel. Utilice por siempre las medidas protectoras apropiadas a piel cuando realizar mantenimiento de vehículo.

ATENCIÓN:
Cuando realizar mantenimiento al filtro de aceite, instalar herramienta especial contra base del filtro para evitar deformación del filtro.

1. Arrancar el motor y permitirlo calentarse a la temperatura normal de operación.
2. Parar el motor y retirar capucho de filtro de aceite del motor.
3. Elevar y soportar el vehículo.
4. Retirar tapón de drenaje de cárter de aceite y drenar aceite fuera del motor.

¡ADVERTENCIA!

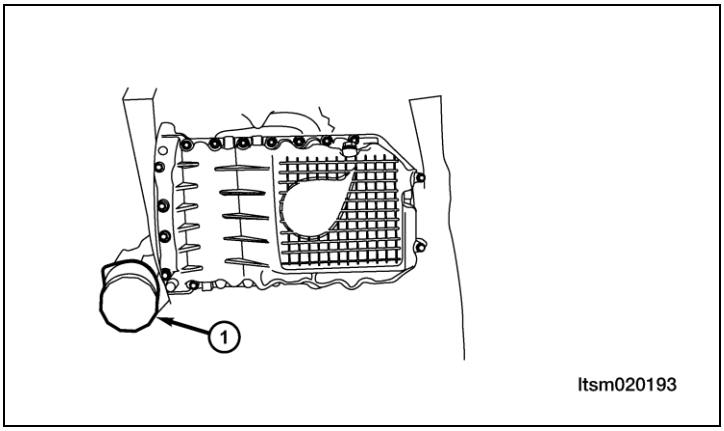
Aceite del motor esté caliente y pueda quemar su piel.

5. Retirar el capucho inferior.

6. Retirar filtro de aceite (1) usando llave de filtro de aceite de la herramienta especial MB-991828 o MB-991396.

ATENCIÓN:
Cuando se retira el filtro de aceite, se cerciore de que junta del filtro de aceite no esté pegada al motor. Tiene que retirar la junta del filtro de aceite desde el motor antes de instalar filtro nuevo de aceite.

7. Limpiar superficie de montaje lateral de escuadra del filtro de aceite.



8. Aplicar poco aceite de motor al sello O-aro de filtro nuevo de aceite.
9. Una vez el sello O-aro del filtro de aceite está contactando la brida, usar la herramienta especial MB-991828 o MB-991396 y apetar el filtro de aceite a16 ± 4 N·m.
10. Instalar junta nueva de tapón de drenaje y luego instalar tapón de drenaje de cárter de aceite. (Apretar tapón de drenaje de cárter de aceite a 45 N·m)
11. Rellenar el motor con aceite de motor de cantidad y clase especificada.
12. Instalar capucho de filtro de aceite.
13. Inspecionar nivel de aceite de motor.

Notas de instalación:

- Limpiar todas las superficies, así como confirmar que filtro de aceite no fugue.

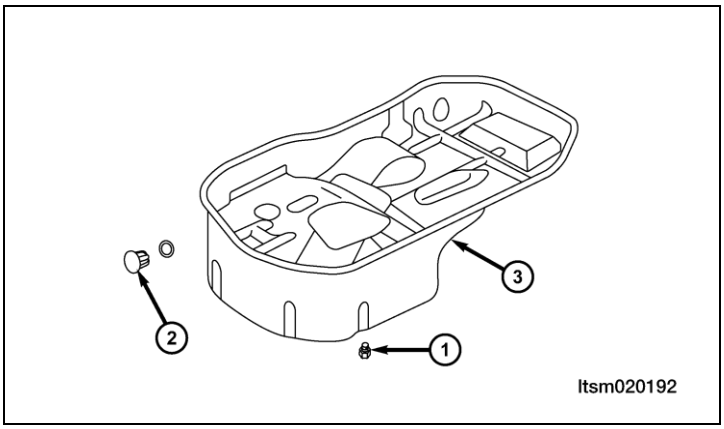
Cárter de aceite

Retirada e Instalación

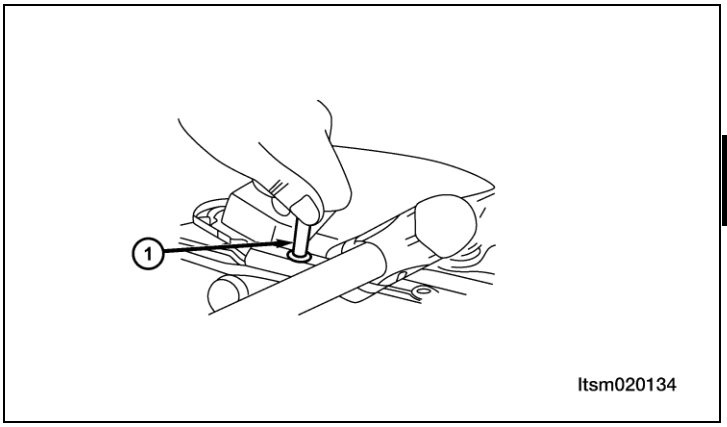
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- MD-998727 – Retirador de Cárter de aceite

1. Retirar varilla de aceite.
2. Elevar y soportar el vehículo.
3. Retirar tapón de drenaje (2) del cárter de aceite y drenar aceite de motor.
   (Apretar tapón de drenaje del cárter de aceite 45 N·m)
4. Retirar pernos (1) de retención de cárter de aceite(3).
   (Apretar pernos de Cárter de aceite a 18 N·m)



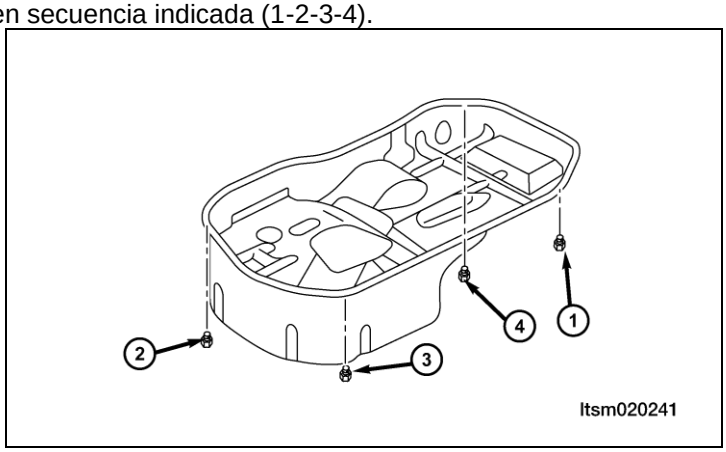
5. Retirar el cárter de aceite usando la herramienta especial MD-998727 (1).
   NOTA: Insertar la herramienta especial entre bloque de cilindro y cárter de aceite. No utilice destornillador o cincel. A lo contrario, el borde de cárter de aceite podría deformarse y ocurrirá fuga de aceite.



6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

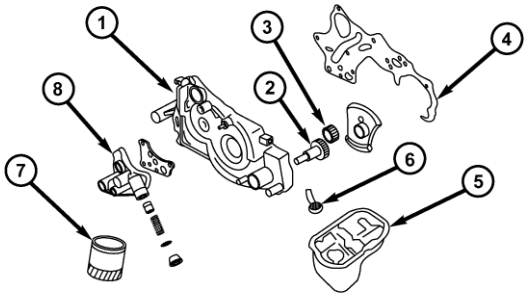
Notas de instalación:

- Superficie de sello de cárter de aceite tiene que ser libre de grasa o aceite.
- Instalar cuatro pernos de esquina de cárter de aceite en secuencia indicada (1-2-3-4).
- Montar pernos restantes de cárter de aceite.
- Apretar todos pernos de cárter de aceite a especificación apropiada.



Bomba de Aceite

Retirada e Instalación



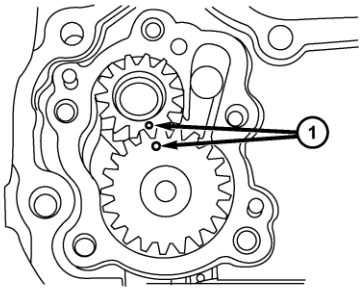
ltsm020045

1 -Tapa delantera de motor	5 -Cárter de aceite
2 - Engranaje impulsor de Bomba de aceite	6 -Colador de aceite
3 - Engranaje impulsado de Bomba de aceite	7 -Filtro de aceite
4 – Capucho trasero de Bomba de aceite	8 - Adaptador de Filtro de aceite

1. Retirar correa sincrónica de motor (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Motor en Sección 02 Motor).
2. Retirar correa sincrónica de árbol de equilibrio superior (Vease Retirada e Instalación de Correa Sincrónica de Árbol de Equilibrio Superior en Sección 02 Motor).
3. Retirar filtro de aceite.
4. Retirar adaptador de filtro de aceite.
   (Apretar pernos de adaptador de filtro de aceite a 11 N·m)
5. Retirar tapa delantera de motor.
6. Retirar engranaje impulsor y engranaje impulsado de bomba de aceite.
7. Retirar capucho trasero de bomba de aceite.
8. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

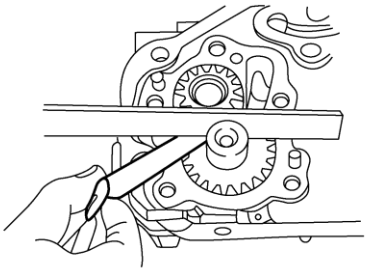
- Antes de instalar bomba nueva de aceite, prepare la bomba de aceite mediante llenar la bomba de aceite con aceite de motor y girar la bomba de aceite.
- Alinear marcas sincrónicas (1) de la bomba de aceite.
- Revisar el espacio lateral de bomba de aceite .



ltsm020145

Especificaciones de espacio de Bomba de aceite

- Engranaje impulsor: 0,08-0,14 mm
- Engranaje impulsado: 0,06-0,12 mm



Itsm020149

Colador de Aceite

Retirada e Instalación

1. Elevar y soportar el vehículo.
2. Retirar cárter de aceite(Vease Retirada e Instalación de Cárter de Aceite en Sección 02 Motor).
3. Retirar pernos de retención de colador de aceite.
   (Apretar pernos de retención de colador de aceite a 18 N·m)
4. Retirar cuidadosamente colador de aciete.
5. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Montar Sello O-aro nuevo en tubería de colador de aceite.

REPARACIÓN DE UNIDAD DE MOTOR

Bloque de Motor

Especificaciones

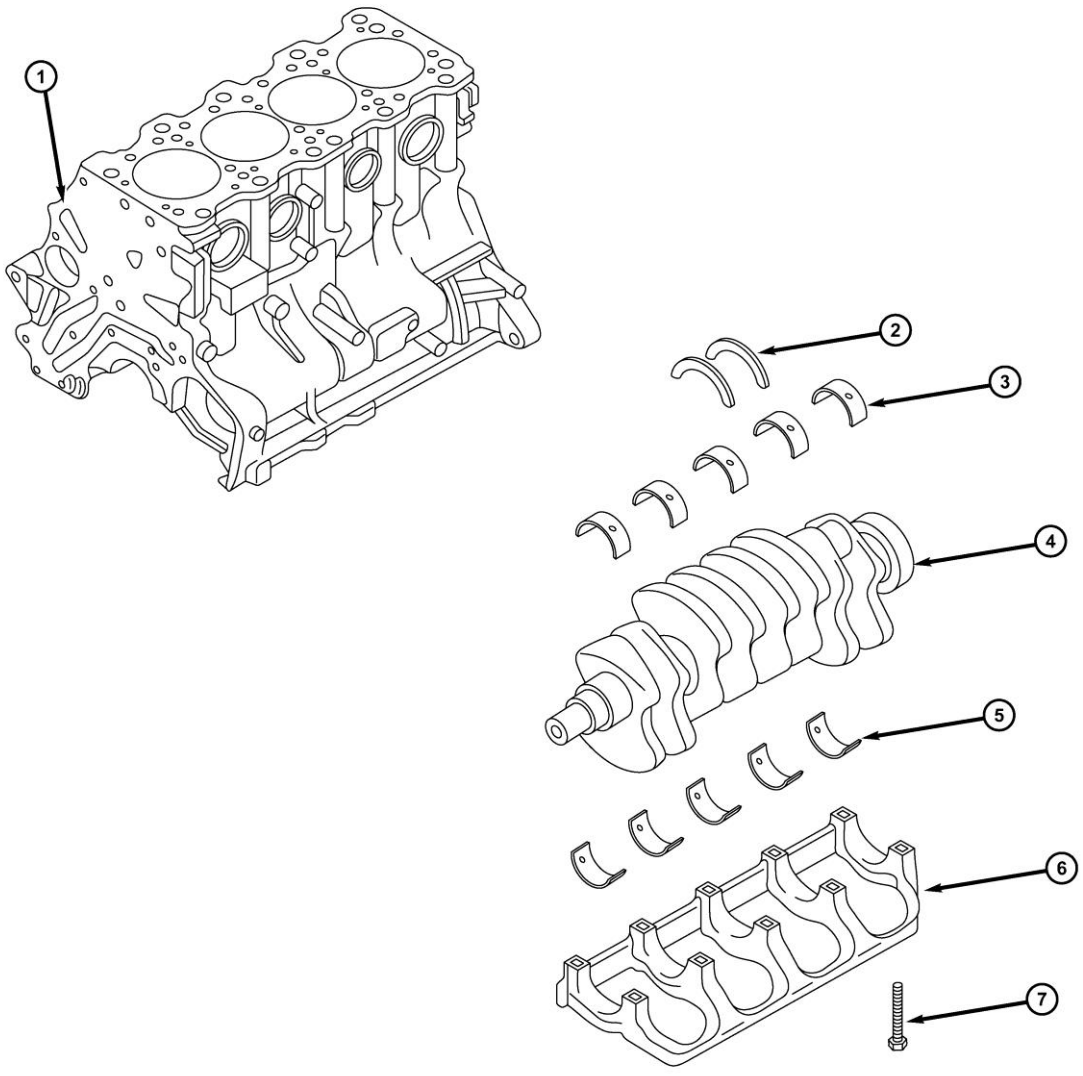
Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tuercas de capucho de Biela	Primer paso: Apretar tuercas a 20 N·m segundo paso: Apretar tuercas a un ángulo adicional de 90°-100°
Pernos de Capucho de Conjinete Principal	Primer paso: Apretar pernos a 25 N·m segundo paso: Apretar pernos a un ángulo adicional 90°-100°

Especificaciones de Espacio

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Límite de Distorsión de Superficie	0.15
Norma de diámetro de Cilindro	86.50 -86.53
No-Redondo	< 0.008
Conicidad	< 0.01

Desensamblaje

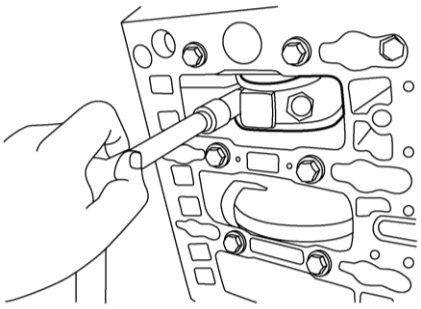


1 - Bloque de cilindro	5 - Cojinete de Cigueñal inferior
2 – Cojinete de empuje de Cigueñal	6 - Capucho de cojinete
3 - Cojinete de Cigueñal superior	7 - Perno de Capucho de cojinete
4 - Cigueñal	

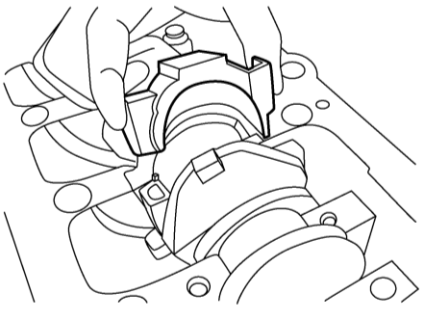
1. Retirar cárter de aceite.
2. Retirar colador de aceite.
3. Para cada biela de conexión /módulo de pistón que va a retirarse, girar cigüeñal a la posición central muerto de fondo para cada cilindro.

NOTA:
Antes de retirar biela de conexión /conjunto de pistón, revisar espacio en lado de biela de conexión.

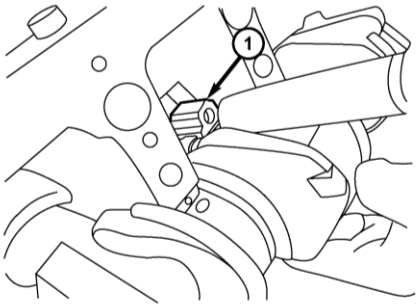
4. Retirar pernos de retención de biela de conexión.



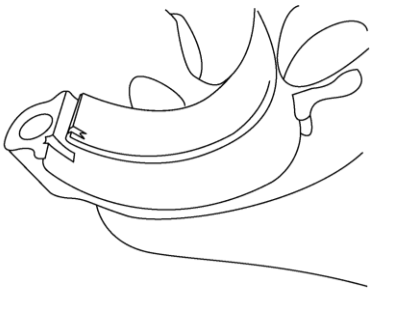
5. Retirar capucho de cojinete de biela de conexión.



6. Empujar biela de conexión/conjunto de pistón (1) afuera mediante la parte superior del bloque del cilindro utilizando la manija de martillo o herramienta parecida.



7. Retirar cojinetes de biela (Vease Retirada e Instalación de Biela en Sección 02 Motor).
ATENCIÓN: Cuando se retiran cojinetes del lado de la biela, marque la posición de instalación. Mantener los cojinetes en orden propio.



8. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Inspección

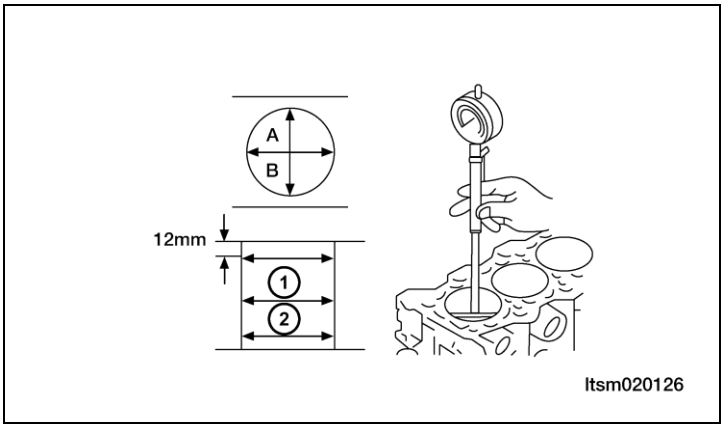
NOTA:
Todas las mediciones deben tomarse con bloque de motor bajo temperatura ambiental de 21°C.

Bloque de Motor

- Limpiar bloque de cilindro completamente y revisar todos los enchufes para evitar fuga.
- Inspeccionar bloque y agujeros de cilindro para evitar grietas o fisuras.
- Revisar lisura de la superficie de trabajo del bloque. La superficie de trabajo tiene que ser dentro de límite de mantenimiento de 0.050 mm.

Calibre de cilindro

- Para la pared de cilindro se debería realizar revisión sobre el defecto no redondo y de conicidad con el indicador de cilindro o el equivalente. Si la pared está severamente desgastada o rascada, el bloque de cilindro debería reemplazarse, así como pistón nuevo y aros.
- Medir calibre de cilindro en tres niveles en sentido A y B. Medición superior debería ser 12 mm abajo y la medición infefrior 12 mm arriba de fondo del calibre.



CALIBRE DE CILINDRO	
Medida de Cilindro	86,50 -86,53 mm
Cilindro Cilíndricamente	≤ 0,01 mm

Ensamblaje

NOTA:
Limpieza es extremadamente importante durante procedimiento de ensamblaje de motor. Cualquier material extraño, incluyendo el creado durante limpieza de superficies de junta, el que entra en pasillos de aceite, pasillos de refrigerante o cárter de aceite puede causar falla de motor.

NOTA:
Ensamble todos los componentes en sus posiciones originales.

1. Instalar pistón a bielas de conexción.
2. Instalar anillos de pistón utilizando expansionador de anillo de pistón.
3. Ensamblar componentes en orden inverso al desmontaje.

Pistón

Especificaciones

Especificaciones de espacio – Pistónes

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Límite de Distorsión de Superficie	0.15
No-Redondo	< 0.008
Conicidad	< 0.01

Especificaciones de Espacio -Ranura de Anillo de Pistón

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE
Primer Anillo	0.02 -0,06 mm	0,1 mm
Segundo Anillo	0.02 -0,06 mm	0,1 mm

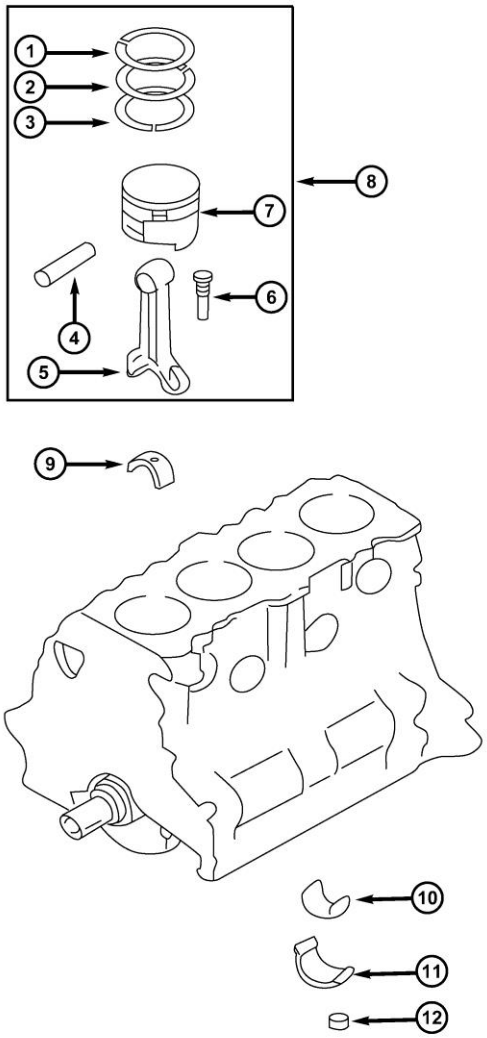
Especificaciones de espacio – Tapa de extremo de Anillo de pistón

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE
Primer Anillo	0.25 -0,35 mm	0,8 mm
Segundo Anillo	0.40 -0,55 mm	0,8 mm
Anillo de control de aceite	0.10 -0,40 mm	1,0 mm

Especificaciones de espacio - Pistón a Pasador de pistón

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Pasador de Pistón a Pistón	0.002 -0.013

Desensamblaje



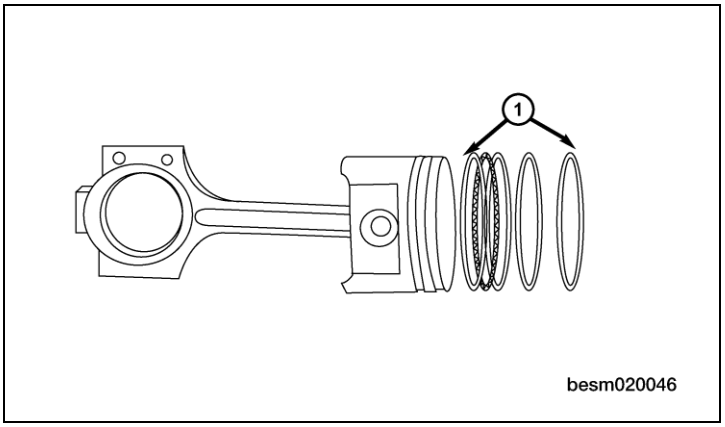
Itsm020107

1 - No. 1 Anillo de Compresión	7 -Pistón
2 - No. 2 Anillo de Compresión	8 - Conjunto de Pistón y Biela
3 - Anillo de control de aceite	9 - Cojinete de Biela superior
4 - Pasador de pistón	10 - Cojinete de Biela inferior
5 - Biela	11 - Capucho de Biela
6 - Perno de Biela	12 - Tuerca de Biela

Retirada de Anillo de Pistón

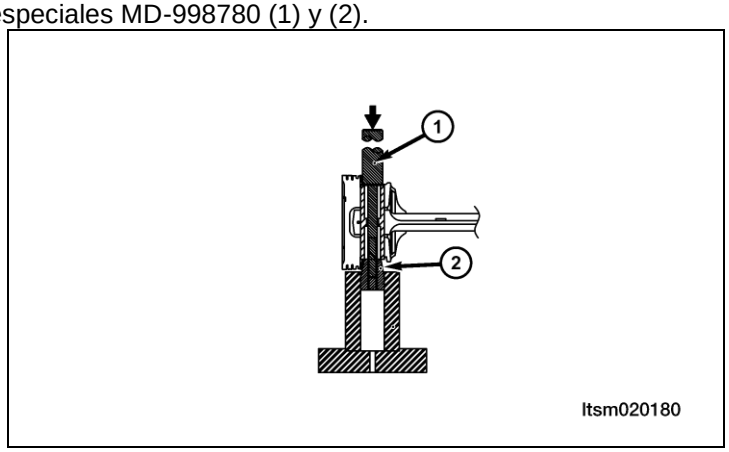
- Retirar anillo superior e intermedio de pistón utilizando un expansionador de anillo apropiado.
- Retirar riel lateral de anillo de aceite superior, riel lateral de anillo de aceite inferior y luego expansionador de anillo de aceite desde pistón.
- Limpiar cualquier depósito de carbón de las ranuras de anillo.

ATENCIÓN:
Antes de retirar anillos(1) de pistón, revise espacio lateral de anillo de pistón. Tenga cuidado, que marque posición de anillos de pistón si se utilizan nuevamente.



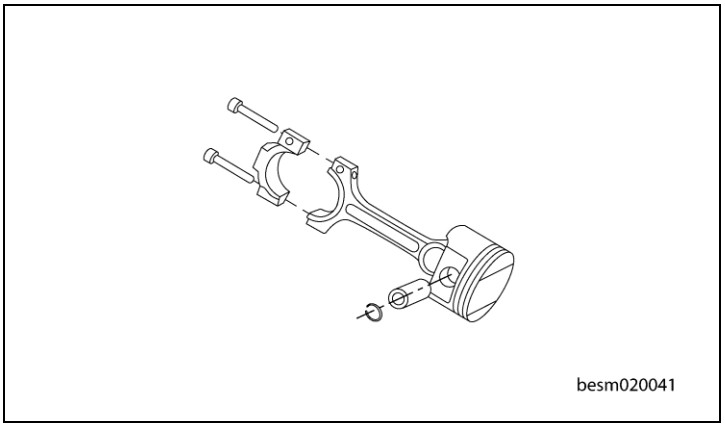
Retirara de Pasador de Pistón

- Retirar el pasador de pistónusando las herramientas especiales MD-998780 (1) y (2).
- Insertar vara de empuje de herramienta en el pistón desde el lado de ranura.
- Conectar guía de herramienta en el pistón y a la vara de empuje.



Desensamblaje de Biela de Conexión y Pistón

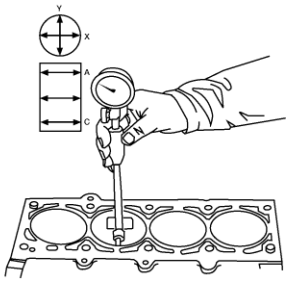
- Desensamblaje de Biela y Pistón
  - Retirar pistón desde biela de conexión.



Inspección

Calibre de cilindro

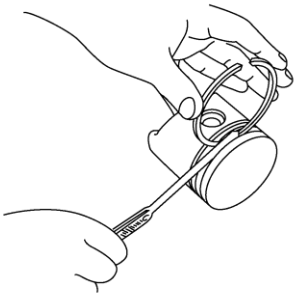
- Revisar diámetro interno de cada calibre de cilindro (Vease Inspection de Calibre de Cilindro en Sección 02 motor).



CALIBRE DE CILINDRO	
Todos los Cilindros	86,50 -86,53 mm

Espacio Lateral de Ranura de Anillo

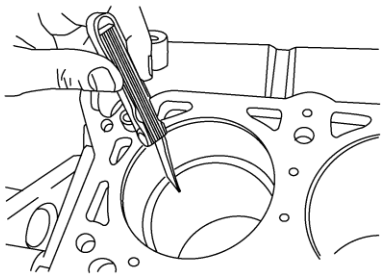
- Revisar espacio lateral del anillo de pistón a ranura.
  - Limpiar ranura de anillo utilizando herramienta adecuada.
  - Medir espacio entre anillo de pistón en el lado de ranura.



ESPACIO LATERAL DE RANURA DE ANILLO		
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE
Primer Anillo	0.02 -0,06 mm	0,1 mm
Segundo Anillo	0.02 -0,06 mm	0,1 mm

Espacio de extremo de anillo

- Limpiar calibre de cilindro. Instalar anillo y empujarlo con pistón para asegurar que está vertical en el calibre. Tiene que realizar medida de espacio del anillo con el anillo localizado al menos 13 mm desde el fondo de calibre de cilindro y debajo del fondo de carrera de anillo de aceite donde el calibre de cilindro se encuentra deagaste mínimo. Revisar el espacio con calibrador de hojilla.

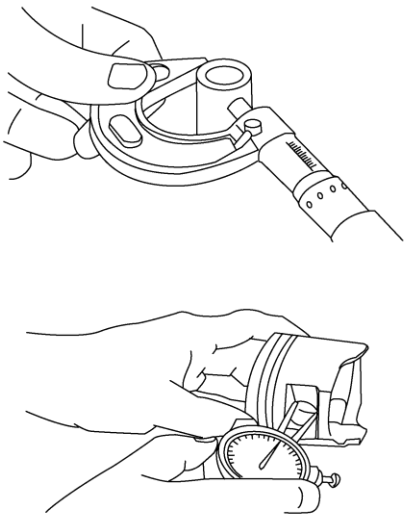


besm020052

ESPACIO DE EXTREMO DE ANILLO		
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE
Primer Anillo	0.25 -0,35 mm	0,8 mm
Segundo Anillo	0.40 -0,55 mm	0,8 mm
Anillo de control de aceite	0.10 -0,40 mm	1,0 mm

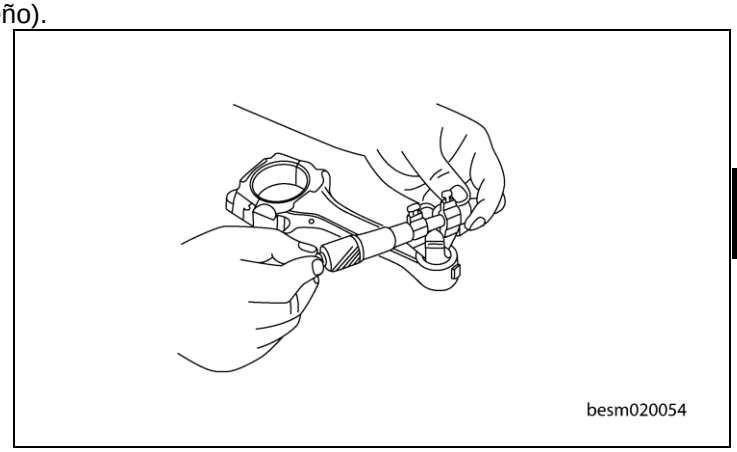
Espacio de Pasador de pistón

- Revisar diámetro de agujero de pasador del pistón.
- Revisar diámetro externo de agujero de pasador del pistón.



besm020053

- Revisar el diámetro interno de biela(el extremo pequeño).

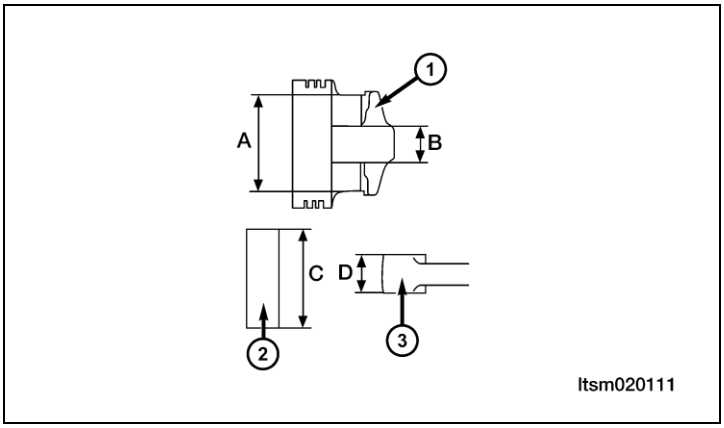


ESPACIO DE PASADOR DE PISTÓN	
Pistón y pasador de pistón	0.002 -0,013 mm

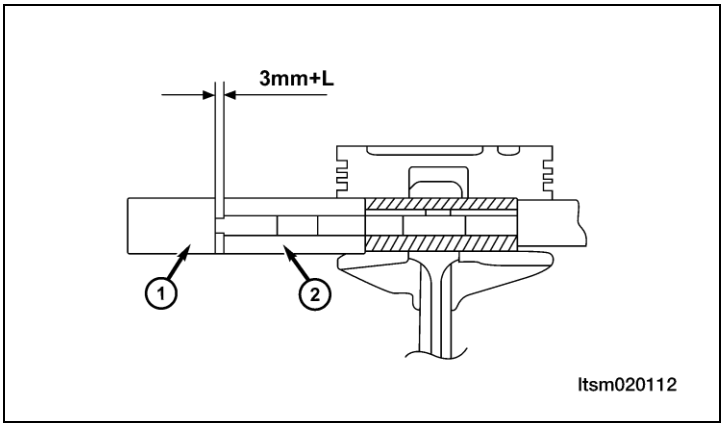
Ensamblaje

Instalación de pasador de pistón

- Medir las siguiente medidas de cada pistón (1), pasador de pistón (2) y biela(3).
  - Longitud de pasador de pistón en calibre (A).
  - Anchura de enchufes (B) de pasador.
  - Longitud de pasador de pistón (C).
  - Anchura de del extremo pequeño de la biela(D).
- Entrar las dichas medidas conseguidas a la siguiente formula para calcular L.
  - L=[(A-C)-(B-D)] / 2



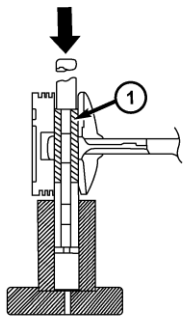
- Luego de meter vara de empuje de la herramienta especial al pasador de pistón, instalar tubo A en la parte superior de la vara de empuje.
- Instalar marca adelante de pistón y biela en la misma dirección.
- Lubricar diámetro externo de pasador de pistón con aceite de motor.
- A través de A, meter vara de empuje, pasador de pistón y accesorios de tubería al agujero de pasador de pistón desde el lado con marca adelante.
- Roscar el bloque de guía B al tubo de guía A para obtener espacio entre bloque de guía A (2) y bloque de guía B (1) igual al valor de Valor L (L=[(A-C)-(B-D)] / 2) más 3 mm.



- Mantener la marca adelante de pistón hacia arriba. Instalar pistón y biela en base de herramienta de instalación de

pasador de pistón.

- Presionar el pasador de pistón (1) en presión baja usando una prensa. Cuando la presión está menor del valor de norma, reemplace el pasador de pistón y componente de pistón y/o reemplace la biela. El valor de norma: 7,350- 17,200 Newtons.



ltsm020113

- Realizar revisión para cerciorarse de que el pistón pueda girar libremente.

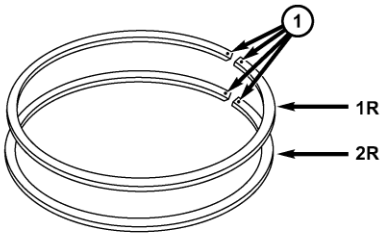
Instalación de Anillo de pistón

NOTA:
Anillo de compresión tienen marca (1) de identificación en la parte superior del anillo.

Marca de identificación de Anillo de pistón:

- No. 1 Anillo - 1R
- No. 2 Anillo - 2R

Al instalar anillo de pistón, mantiene la marca hacia arriba y hacia la parte superior del pistón.



ltsm020116

- Indicación de medidas de pistones señaladas como siguientes:

Medida	INDENTIFICACIÓN
Norma	Nada
Subir 0,50 mm	50
Subir 1,00 mm	100

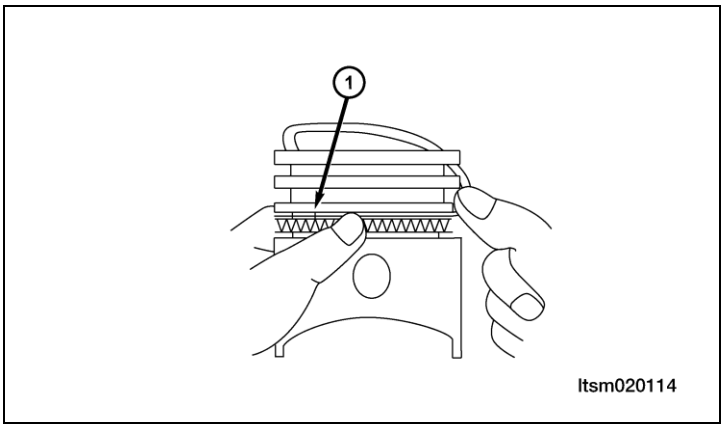
ATENCIÓN:
No use expansionador de anillo de pistón para instalar anillos de control de aceite.

Instalación de anillos de control de aceite

- Instalar anillo principal de control de aceite a la ranura de anillo de aceite.

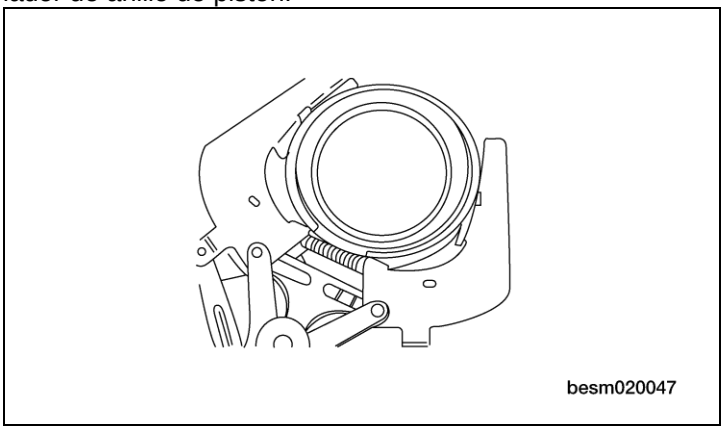
NOTA:
No hay diferencia entre anillo de control de aceite superior y lo inferior.

- Instalar anillo (1) de control de aceite inferior. Al instalar el anillo, forzar un lado del anillo de pistón a la ranura de anillo de aceite del pistón. Luego forzar el anillo a ranura de anillo de aceite con uñero como indicado.
- Instalar anillo de control de aceite superior. Al instalar el anillo, forzar un lado del anillo de pistón a la ranura de anillo de aceite del pistón. Luego forzar el anillo a ranura de anillo de aceite con uñero como indicado.
- Cerciorarse de que el anillo pueda tornearse desde lo izquierdo hacia lo derecho libremente durante instalación.



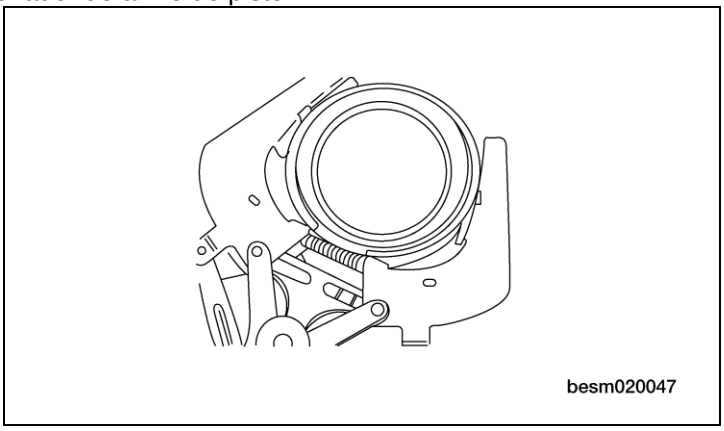
Instalación de anillo de compresión inferior (el segundo anillo)

- Instalar anillo de compresión inferior usando expansionador de anillo de pistón.
- Cerciorarse de que el anillo pueda tornearse desde lo izquierdo hacia lo derecho libremente durante instalación.



Instalación de anillo de compresión superior (el primer anillo)

- Instalar anillo de compresión superior usando expansionador de anillo de pistón.
- Cerciorarse de que el anillo pueda tornearse desde lo izquierdo hacia lo derecho libremente durante instalación.



Biela de Conexión

Especificaciones

Especificaciones de Torque

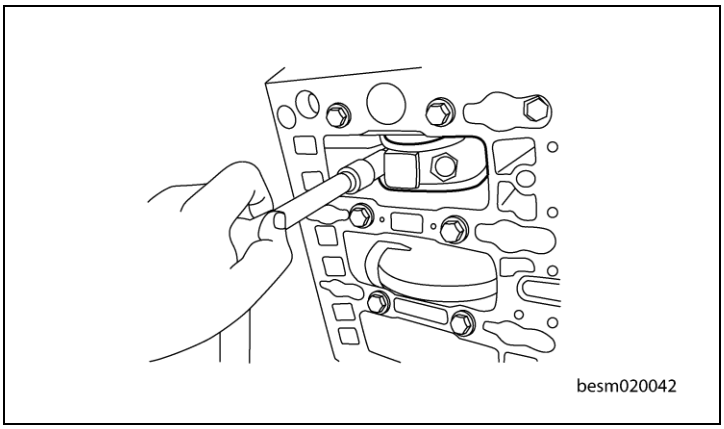
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tuercas de Biela	Primer paso: Apretar tuercas a 20 N·m 2nd Step: Apretar tuercas a un ángulo adicional de90°-100°

Especificaciones de Espacio

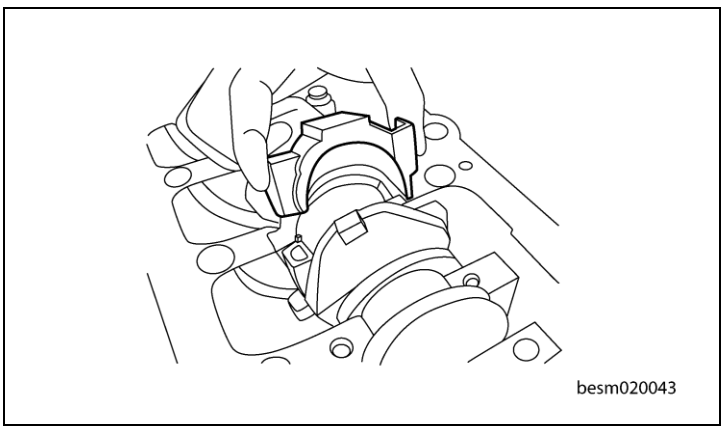
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Espacio Radial de Biela de Conexión	0.016 -0.051
Espacio Axial de Biela de Conexión	0.002 -0.013

Desensamblaje

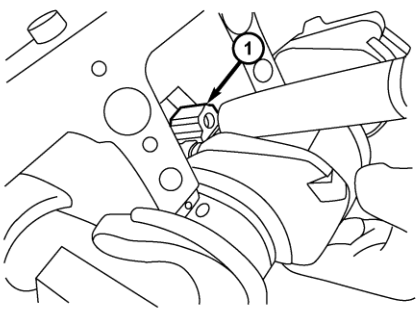
1. Retirar tuercas de tapa de biela.



2. Retirar capucho de cojinete de biela de conexión.

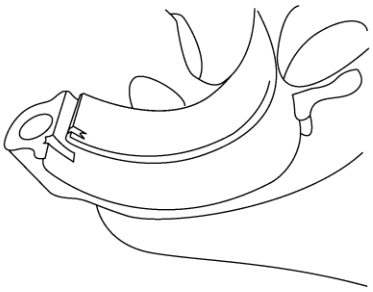


3. Empujar pistón y módulo(1) de biela de conexión afuera mediante lado de cabezal de cilindro de bloque de motor, utilizando la manija de martillo o algo parecido.
   NOTA: Antes de retirar pistón y conjunto de biela de conexión, revise espacio lateral de biela de conexión.



besm020044

4. Retirar cojinetes de biela de conexión.
   ATENCIÓN: Al retirar cojinetes en lado de biela, marque la posición de instalación. Guardelos en orden propio.


besm020045

Inspección

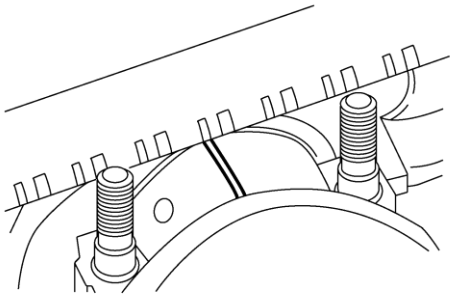
Espacio Radial de Cojinete

- Revisar espacio radial de cojinetes de biela de conexión.

ESPACIO RADIAL DE BIELA DE CONEXIÓN	
Espacio Radial	0,016 -0,051 mm

Espacio de aceite de Cojinete (micrómetro de interiores)

- Revisar espacio de aceite de bielas y cigueñal.
  - limpiar aceite de motor de cojinete de biela y de cuello de cigueñal.
  - Cortar micrómetro de interiores a la longitud de ancho como el cuello de cigueñal.
  - Poner micrómetro de interiores por el cuello de cigueñal.
  - Instalar tapa de biela cuidadosamente.
  - Aplicar un torque a tuercas de tapa de biela a 20 N·m
  - Desensamblar tapa de biela cuidadosamente.
  - Usar medidor de medición impreso en el micrómetro de interiores para medir anchura de la parte más ancha del micrómetro de interiores.


ltsm020122

ESPACIO DE ACEITE DE COJINETE DE BIELA	
ESPACIO ESTÁNDAR	0.02 -0,05 mm
Espacio Máximo	0,1 mm

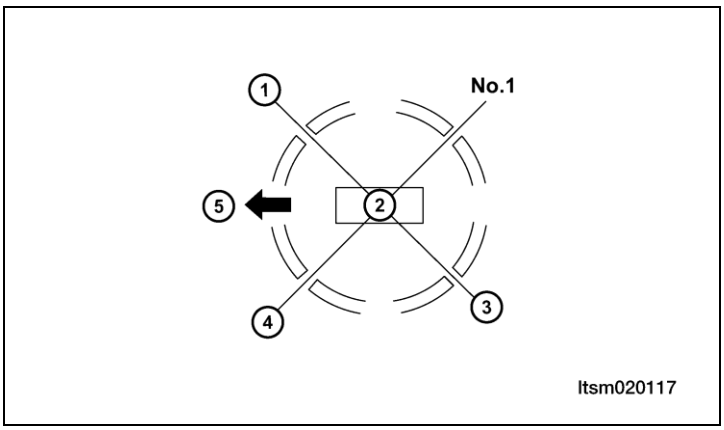
Ensamblaje

NOTA:

- Pernos de biela no deberían reutilizarse.
- Antes de instalar pernos de vara nueos, aplica aceite de motor limpio a las roscas y la parte inferior de cabezal de perno..

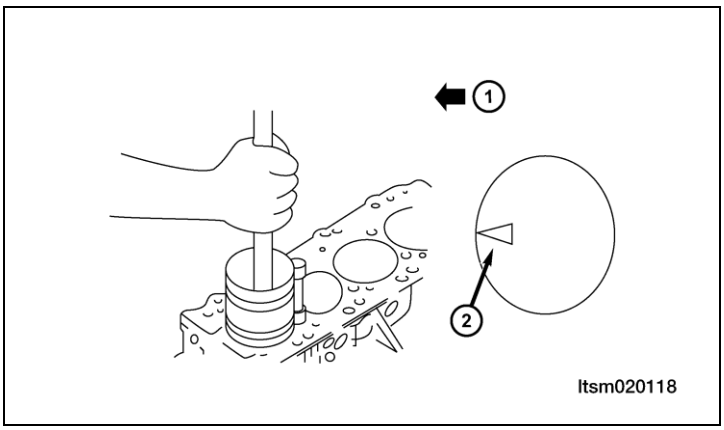
Pistón y Biela

- Aplicar aceite al anillo de pistóns y el lado del pistón.
- Localizar el anillo de pistón en alineamiento propio con el pasador de pistón (2):
  - Anillo (1) superior
  - Anillo (3) inferior
  - Anillo (4) de control de aceite
- Instalar capucho protector sobre pernos de biela.
- Rotar cuello de cigueñal a la posición más baja.
- Usar una prensa propia de anillo de pistón compulsaror para insertar conjunto de pistón y biela al cilindro.
- Cerciorarse de que la marca adelante en la parte superior del pistón está enfrentando el frente de motor (5).

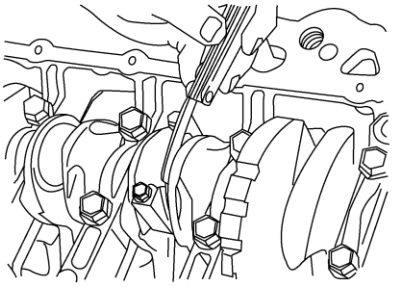


- Dar un golpecito al conjunto de pistón y biela para entrarlo al cilindro, usando una herramienta adecuada.

NOTA:
La marca (2) de dirección de pistón debería apuntarse hacia el lado de correa sincrónica (1).



- Revisar espacio axial de bielas.

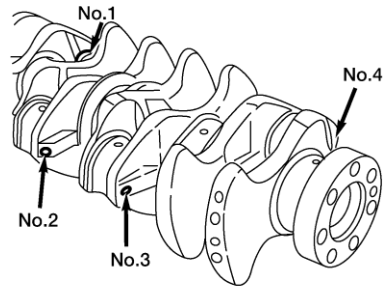


besm020064

ESPACIO AXIAL DE BIELA		
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE
Biela de Conexión	0.10 -0,25 mm	0,4 mm

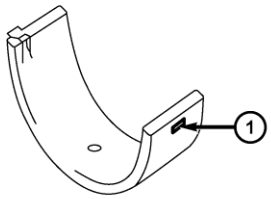
Cojinetes de biela

- Llevar a cabo los siguientes pasos cuando reemplazar cojinetes de biela:
  - Medir y registrar diámetro externo de cuellos de biela .
  - Usar table de identificación de cojinete de biela para localizar el cojinete deseado.



ltsm020119

- Cojinete tendrá marca (1) de identificación impreso en la posición indicada.



ltsm020181

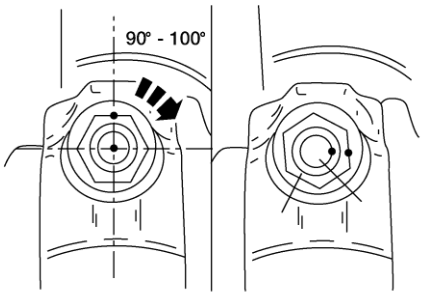
IDENTIFICACIÓN DE COJINETES DE BIELA					
Diámetro interno de Bielas (sin cojinete): 48,000 -48,015 mm					
Cuello de cigueñal			Cojinete de biela		
Grupo	Color de Identificación	Diámetro externo(mm)	Código de Identificación	Color de Identificación	Espesor (mm)
1	Amarillo	44.995 -45.000	1	Amarillo	1.487 -1.491
2	Nada	44.985 -44.995	2	Nada	1.491 -1.495
3	Blanco	44.980 -44.985	3	Azúl	1.495 -1.499

NOTA:
Como un ejemplo, si el tamaño del diámetro externo de cuello de cigueñal es 44,996 mm, se identificará como Grupo 1 en la tabla. Si se ha reemplazado el cigueñal, revisa color de identificación aplicado al cuello nuevo de cigueñal. Si el color está amarillo, cojinete de cigueñal será de Grupo 1 y cojinete de biela se identificará como 1.

Tuercas de Tapa de biela

- Aplicar aceite de motor a pernos de biela.
- Instalar cada tuerca de biela apretando a mano. Luego apretar alternativamente cada tuerca para ensamblar la tapa propiamente.
- Apretar tuercas de biela usando método de dos pasos:
  - Primer paso: Apretar tuercas a 20 N·m
  - segundo paso: Apretar tuercas de biela en un ángulo adicional 90°- 100°

ATENCIÓN:
Si tuercas están apretado demasiado (exceder ángulo de 100°), afloje tuercas y empiece la secuencia de apretado de nuevo desde Paso 1.



ltsm020120

Cigüeñal

Especificaciones

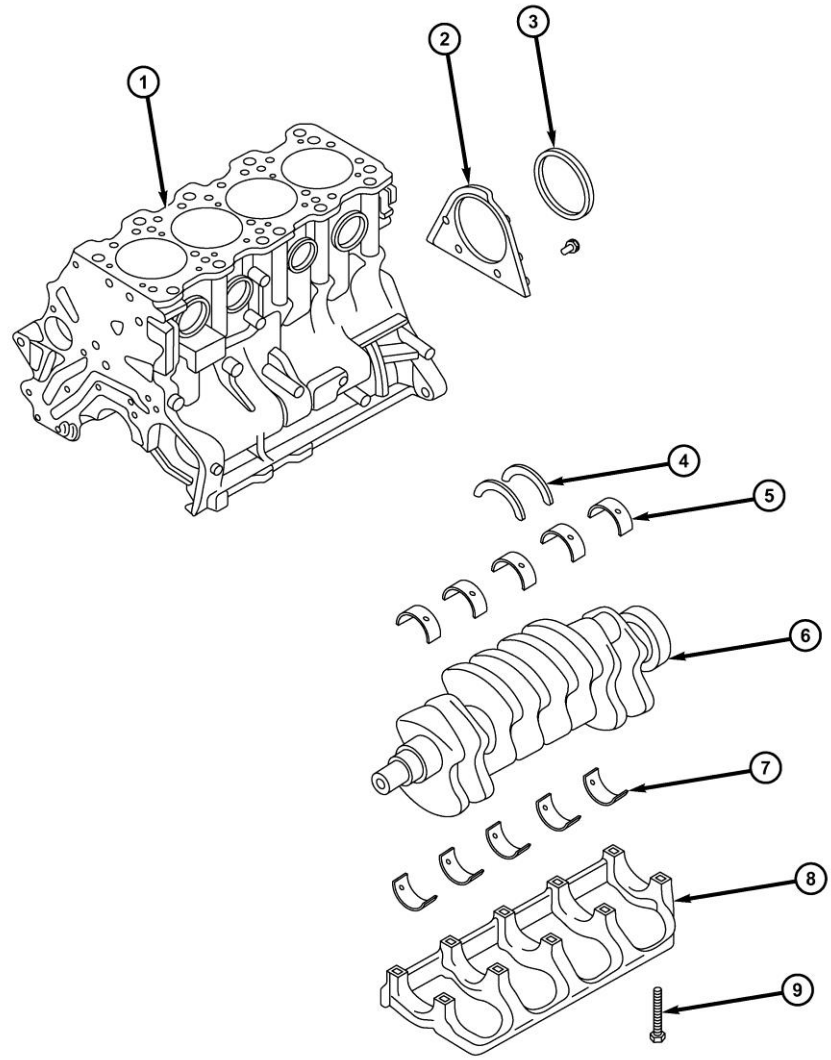
Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Capucho de Conjinete Principal	Primer paso: Apretar pernos a 25 N·m segundo paso: Apretar pernos a un ángulo adicional180°

Especificaciones de Espacio

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Diámetro de Muñones Principales de Cigüeñal	53,981 -54
Diámetro de Muñones de Barra de Cigüeñal	47,884 -47,9
Oval Máximo de Muñones Principales de Cigüeñal	0.008
Espacio Axial de Cigüeñal	0.07 -0.265
Espacio Radial de Cigüeñal	0.0035 -0.034
Coaxialidad de Cuello Principal del Cigüeñal	0.05
Espesor de Arandela de Empuje	2,4 -2,405

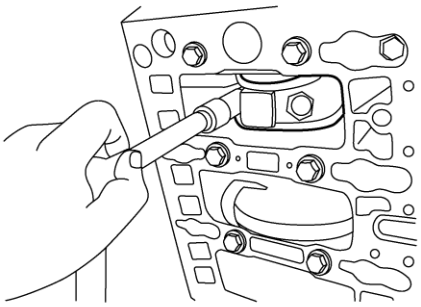
Desensamblaje



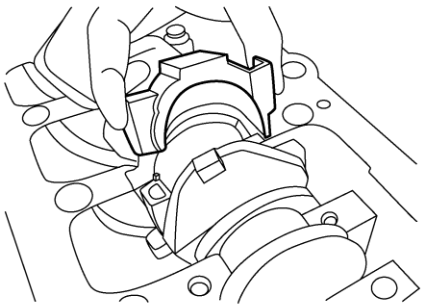
1 - Bloque de cilindro	6 - Cigueñal
2 -Carcasa de Sello de aceite de Cigueñal trasero	7 - Cojinete de cigueñal inferior
3 - Sello de aceite de Cigueñal trasero	8 - Capucho de Cojinete
4 - Cojinete de empuje de Cigueñal	9 - Perno de Capucho de Cojinete
5 - Cojinete de cigueñal superior	

1. Retirar capucho delantera de motor.
2. Retirar sello de aceite de cigueñal trasero. .

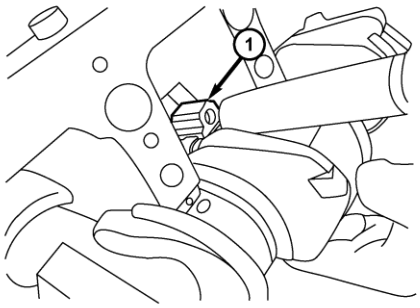
3. Retirar tuercas de tapa de biela.


besm020042

4. Retirar tapa de cojinete de biela de conexión.

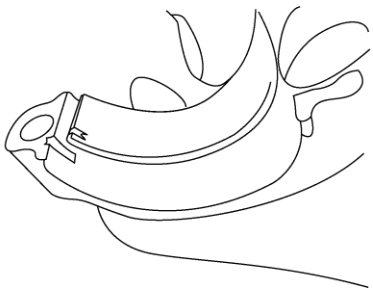

besm020043

5. Empujar pistón y módulo(1) de biela de conexión afuera mediante lado de cabezal de cilindro de bloque de motor, utilizando la manija de martillo o algo parecido.
NOTA: Antes de retirar pistón y conjunto de biela de conexión, revise espacio lateral de biela de conexión.



besm020044

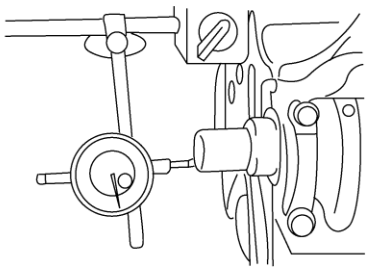
6. Retirar cojinetes de biela de conexión.
ATENCIÓN: Al retirar cojinetes en lado de biela, anote la posición de instalación. Guardelos en orden propio.


besm020045

Inspección

Espacio axial de Cigueñal

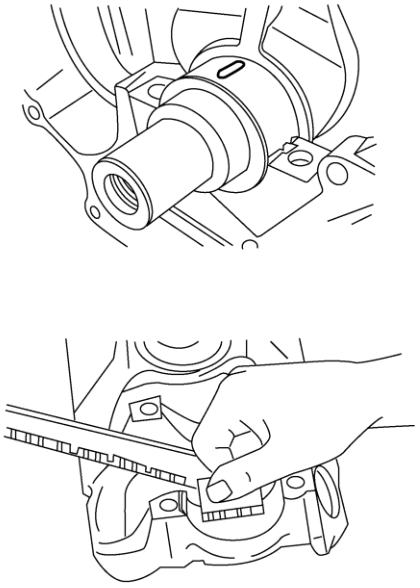
- Revisar espacio axial de Cigueñal.



ESPACIO AXIAL DE CIGUEÑAL		
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE MÁXIMO
Cigüeñal	0.05 -0,18 mm	0,25 mm

Espacio de aceite de cojinete de Cigueñal (Micrómetro de interiores)

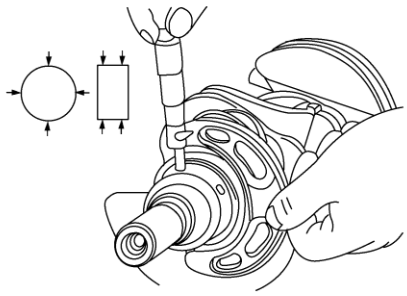
- Revisar espacio de aceite de cigueñal.
  - Limpiar todo aceitre de motor de cuello de cigueñal.
  - Cortar micrómetro de interiores a longitud de ancho como cuello de cigueñal.
  - Poner micrómetro de interiores por cuello de cigueñal.
  - Instalar capucho de cojinete principal cuidadosamente.
  - Apretar capucho de cojinete principal a torque especificado.
  - Desensamblar capucho de cojinete principal cuidadosamente.
  - Usar regla de medición impresa en el paquete de micrómetro de interiores para medir anchura de la parte más ancha del micrómetro de interiores.



ESPACIO DE ACEITE DE COJINETE DE CIGUEÑAL	
Espacio estándar	0.02 -0,04 mm
Espacio máximo	0,1 mm

Redondez de Cuello de eje principal de Cigueñal

- Muñones principales de cigüeñal debería revisarse por desgaste excesivo, redondez y rascada. Límite de redondez en cualquier cuello de eje principal de cigueñal debería mantenerse a 0,006 mm. Límite de redondez en cualquier cuello de vara de cigueñal debería mantenerse a 0,006 mm. NO deje muescas en el pasador de cigüeñal o borde de cojinetes. Límite no redondo en cualquier cuello de cigueñal debería mantenerse a 0,006 mm.


besm020075

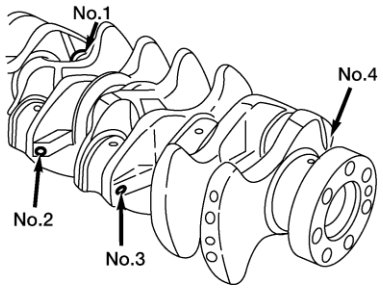
CUELLO DE EJE PRINCIPALS DE CIGUEÑAL		
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**	**LIMITE MÁXIMO**
Redondez de Cuello de cigueñal	0,006 mm	0,006 mm

Ensamblaje

NOTA:
Limpieza es extremadamente importante durante procedimiento de ensamblaje de motor. Cualquier material extraño, incluyendo el creado durante limpieza de superficies de junta, el que entra en pasillos de aceite, pasillos de refrigerante o cárter de aceite puede causar falla de motor. Antes de instalar pernos de cojinete principales, limpie rosca y aplique aceite con aceite de motor limpio.

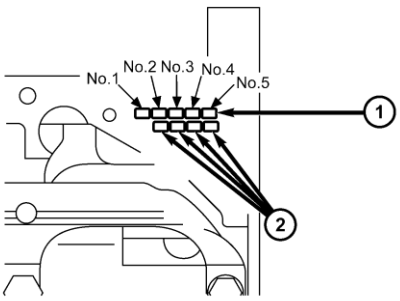
Cojinetes principales de Cigueñal

- llevar a cabo los siguientes al reemplazar cojinetes principales de cigueñal:
  - Medir y registrar diámetro externo de cuello de eje principal de cigueñal.



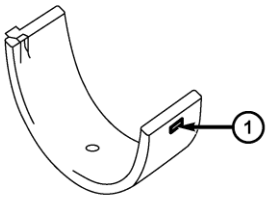
ltsm020119

- Identificar marcas de cojinete (1) y (2) en el bloque de cilindro.



Itsm020127

- Cojinete tendrá marca de identificación (1) impresa en la posición indicada.

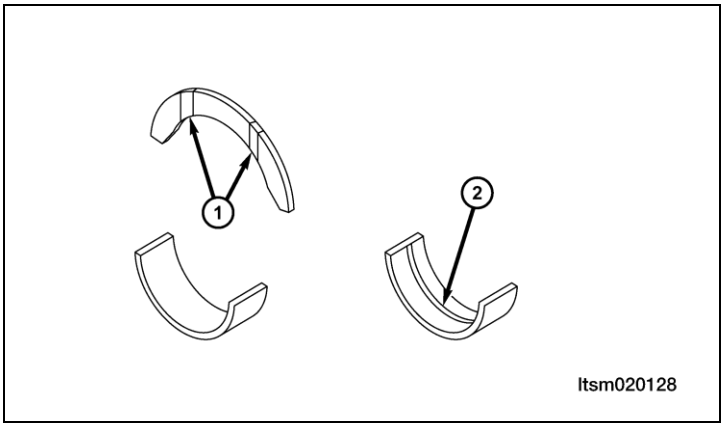


Itsm020181

IDENTIFICACIÓN DE COJINETES PRINCIPALES DE CIGUEÑAL					
Combinación de Cuello de eje principal de Cigueñal y calibre de eje				Marca y color de identificación de cojinete No. 1, 2, 4, 5 de cuello	Marca y color de identificación de cojinete No. 3 de cuello
Cuello de eje principal de Cigueñal			Marca de Identificación de calibre de eje		
Grupo	Color de identificación	Diámetro externo(mm)			
1	Amarillo	56,994 – 57,000	0	Verde	Negro
			1	Amarillo	Verde
			2	Nada	Amarillo
2	Nada	56,988 – 56,994	0	Amarillo	Verde
			1	Nada	Amarillo
			2	Azúl	Nada
3	Blanco	56,982 – 56,988	0	Nada	Amarillo
			1	Azúl	Nada
			2	Rojo	Azúl

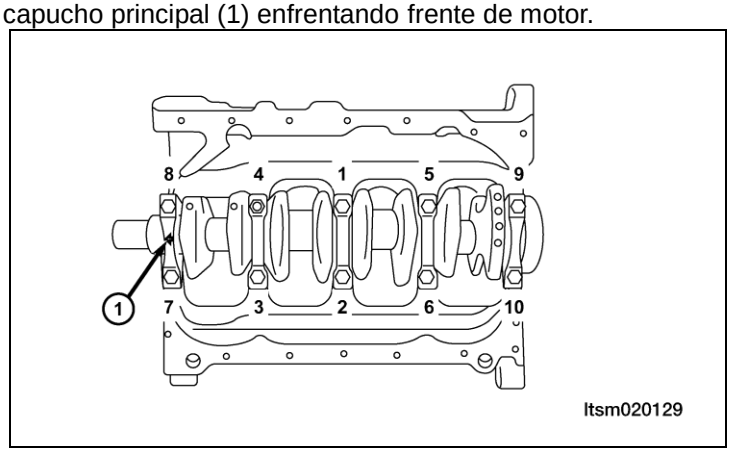
NOTA:
Como un ejemplo, si el color de identificación de cuello de eje principal de cigueñal está amarillo y la marca de identificación de calibre de eje está “1”, seleccione cojinete No. 1,2,4,5 de que la marca de identificación está “2” y el color de identificación está “amarillo”, así como cojinete No.3 de que la marca de identificación está “1” y el color de identificación está “verde”.

- Instalación de cojinete principal y cojinete de empuje.
  - Instalar cojinetes principales con ranuras de aceite en el lado de bloque de cilindro.
  - Instalar cojinetes principales sin ranuras de aceite (2) en el capucho de cojinete.
  - Instalar dos cojinetes de empuje en cuello de cigueñal No. 3. Apicar aceite limpio a la superficie de cojinete de empuje.
  - El lado con ranura (1) de cojinete de empuje debería enfrentarse al cigueñal.



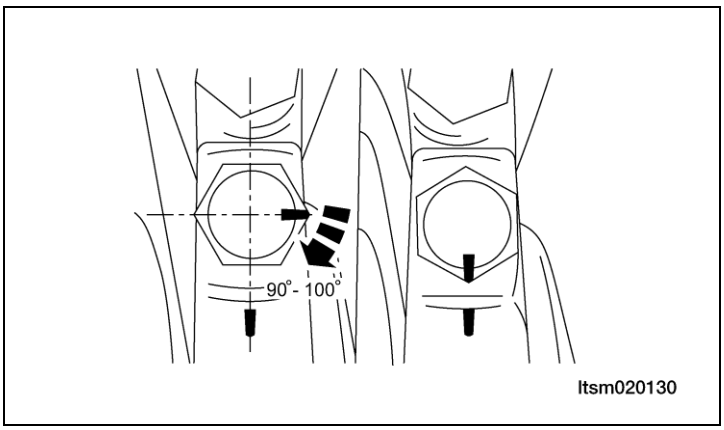
Capucho y pernos de Cojinete principal

- Instalar capucho de cojinete principal con la flecha en capucho principal (1) enfrentando frente de motor.
- Instalar capucho de pernos de cojinete principal en la secuencia indicada.
- Aplicar torque a pernos de capucho de cojinete en la secuencia indicada a 25 N·m.



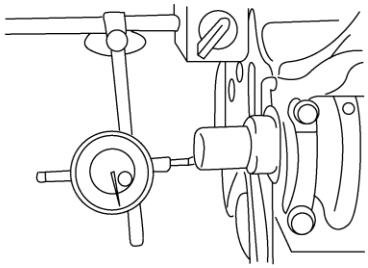
- Apretar capucho de pernos de cojinete principal en un águlo adcional 90°- 100° en la secuencia indicada.

ATENCIÓN:
Si pernos están apretado demasiado (exceder un ángulo de 100°), afloje pernos y empiece de nuevo la secuencia de apretado desde Paso 1.



- Luego de instalar capucho de cojinete principal, asegurar que el cigueñal gire libremente.

- Inspeccionar espacio axial del cigueñal.
  - Si espacio axial del cigueñal excede límite máximo, reemplace cojinete No.3 de empuje de cigueñal.



besm020076

SPACIO AXIAL DE CIGUEÑALE		
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**	**LIMITE MÁXIMO**
Cigüeñal	0.05 -0,18 mm	0,25 mm

REPARACIÓN DE UNIDAD DE CABEZAL DE CILINDRO

Cabezal de Cilindro

Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de Cabezal de Cilindro	Primer paso: Apretar el perno a 78 N·m segundo paso: Completamente afojar el perno tercero paso: Reapretar el perno a 20 N·m Cuarto paso: Apretar el perno en un ángulo adicional de 90° Quito paso: Terminar en apretar el perno a un ángulo adicional de 90°
Pernos de Capucho de cabezal de cilindro	11 N·m

Especificaciones de Espacio

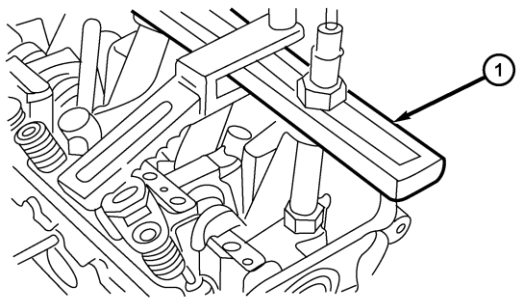
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Lisura de Cabezal de Cilindro	0.03
Desviación de Válvula de Admisión	0.02
Desviación de Válvula de Escape	0.04
Altura de Resorte	51

Desensamblaje

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- MD-998772 - Compresor de resorte de Válvula
- MD-998774 - Herramienta de instalación de Sello de aceite de Válvula

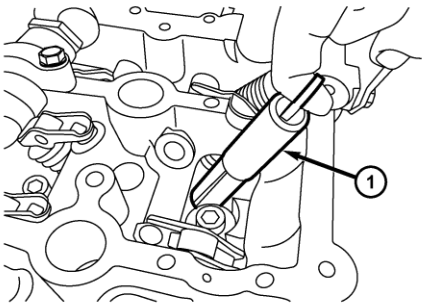
NOTA:
Reemplazo de cabezal de cilindro viene con válvulas, sellos, resortes, retenedores, guardadores, taques y árboles de leva.

1. Retirar árbol de leva.
2. Comprinir resorte de válvula usando la herramienta especial MD-998772 (1) .
3. Retirar guardador de válvula, retenedor de resorte de válvula y resorte de válvula.
4. Empujar la vara de válvula desde cabezal del cilindro y retirar válvula.



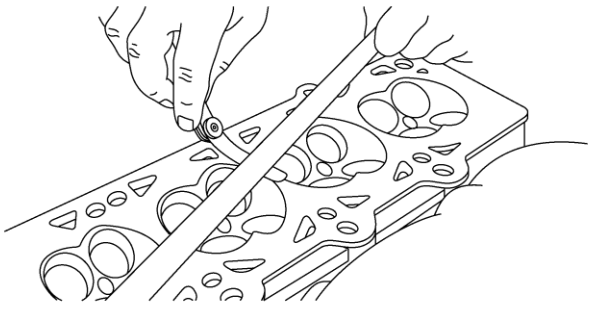
ltsm020092

5. Retirar sello de aceite de válvula usando la herramienta especial CH-20013 (1).
6. Retirar guía de válvula.
7. Retirar bujías.



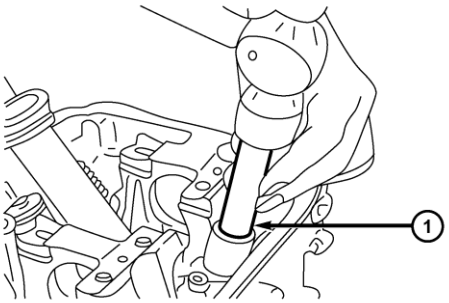
Inspección

- Cabezal de cilindro debería ser plano dentro de 0,03 mm.
- Inspeccionar muñones de cojinete de árbol de leva por marcas o escoria.
- Retirar depósitos de carbón y barniz desde interior de guías de válvula con un limpiador de guía de válvula.
- Revisar altura de guía de válvula.



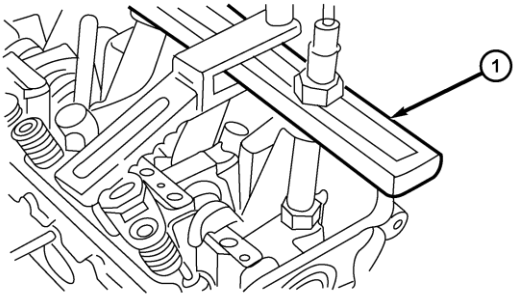
Ensamblaje

1. Instalar guía nueva de válvula si es necesario.
2. Instalar asiento nuevo de válvula si es necesario.
3. Instalar sello nuevo de aceite de válvula usando la herramienta especial MD-998774 (1).



4. Instalar válvulas al cabezal del cilindro(el mayor diámetro en el lado de admisión).
5. Instalar resortes de válvula.
6. Instalar retenedores de resortes de válvula.

7. Comprimir resortes de válvula usando prensa de resorte de válvula MD-998772.
8. Instalar guardadores de válvula.
9. Golpear vara de válvula ligeramente con un martillo plástico despues de instalación para verificar ensamblaje apropiado.



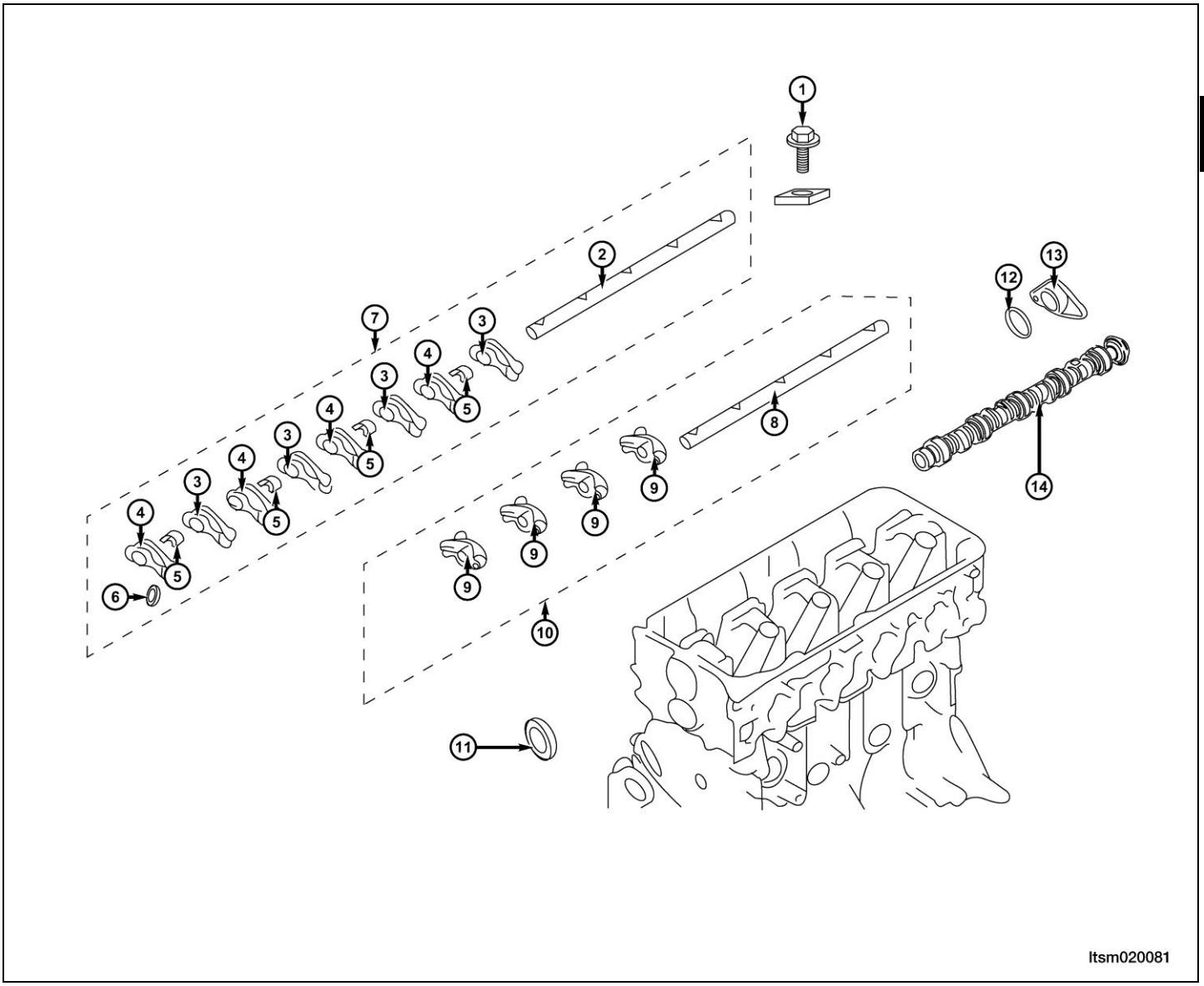
Árbol de Leva

Especificaciones

Especificaciones de Árbol de leva

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE MÍNIMO
Altura de Leva de Admisión	37,5 mm	37 mm
Altura de Leva del Escape	36,99 mm	36,49 mm

Desensamblaje

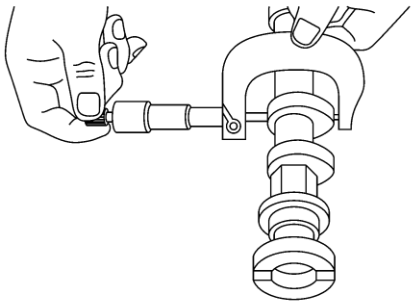


1 - Perno de retención de árbol de Árbol de balancín	8 -Árbol de balancín de escape
2 -Árbol de balancín de admisión	9 -Balancín
3 -Balancín	10 -Balancín y Árbol de balancín
4 -Balancín	11 - Sello de aceite de Árbol de leva
5 -Resorte de Árbol de balancín	12 -Sello O-aro
6 -Ajustador hidráulico	13 - Chapa de empuje de Árbol de leva
7 -Balancín y Árbol de balancín	14 -Árbol de leva

1. Retirar perno de retención de árbol de balancín .
2. Retirar el balancín.
3. Retirar perno de retención de chapa de empuje de árbol de leva.
4. Retirar el árbol de leva y luego retirar sello de árbol de leva.

Árbol de Leva

- Mida altura de hoja de leva en árbol de leva.
- Si el desgaste está fuera de límite, reemplace el árbol de leva.


besm020037

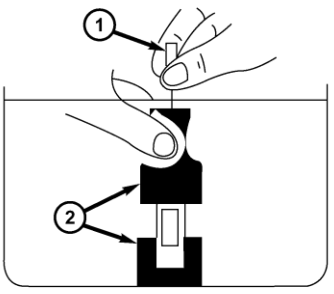
ALTURA DE LÓBULO DE ÁRBOL DE LEVA		
DESCRIPCIÓN	**ALTURA DE LÓBULO ESTANDAR**	**ALTURA DE LÓBULO MÍNIMO**
Altura de Leva de Admisión	37,5 mm	37 mm
Altura de Leva del Escape	36,99 mm	36,49 mm

Ajustador hidráulico

ATENCIÓN:
El ajustador hidráulico es la parte de precisión. No debería tener cualquier polvo o objetos foráneos encima de su superficie. No desensamble el ajustador hidráulico. Se requiere usar diesel limpio para limpiar el ajustador hidráulico.

- Remojar ajustador hidráulico en diesel limpio.
- Usando las herramientas especiales MD-998442 (1) y MD-998441 (2), presionar bola de acero en el lado interno del ajustador hidráulico y retirar todo aire a través de mover émbolo arriba y abajo 4-5 veces.

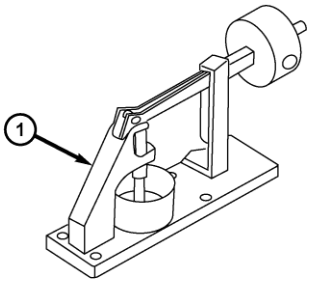
NOTA:
Usar la herramienta especial y revisar si el émbolo pueda presionarse. Si es difícil presionar el émbolo, pues el ajustador hidráulico está normal. Si es fícil presionar el émbolo, repita el procedimiento anterior y luego revise el ajustador hidráulico de nuevo. Si el émbolo está aún flojo, el ajustador hidráulico debería reemplazarse.



ltsm020088

ATENCIÓN:
Después de que el ajustador hidráulico ha sido dispuesto, se debería mantener erecto para evitar pérdida de diesel.

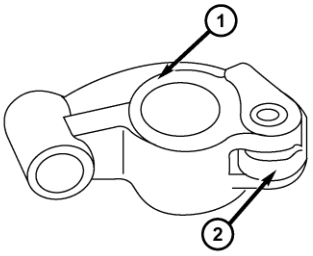
- Instalar el ajustador hidráulico usando la herramienta especial MD-998440 (1) (aparato de prueba para fuga de retorno).
- Después de sacar poco el émbolo (0,2 – 0,5 mm), medir el tiempo en que se lleva para mover una dstancia adicional 1,0 mm. Si el valor de mediciónno está dentro de especificaciones, reemplace el ajustador hidráulico. Valor estándar: 4 - 20 segundos/1 mm (adoptar diesel de 15-20°C)



ltsm020159

Balancín

- Inspeccionar la superficie de rodillo(2) en todo balancín. Si se encuentra daño, se debería reemplazar el balancín.
- Inspeccionar operación de rodillo. Si el rodillo no gira suavemente o está flojo, se debería reemplazar el balancín.
- Inspeccionar el diámetro interno(1) del balancín. Si se encuentra cualquier daño, se debería reemplazar el balancín.



ltsm020037

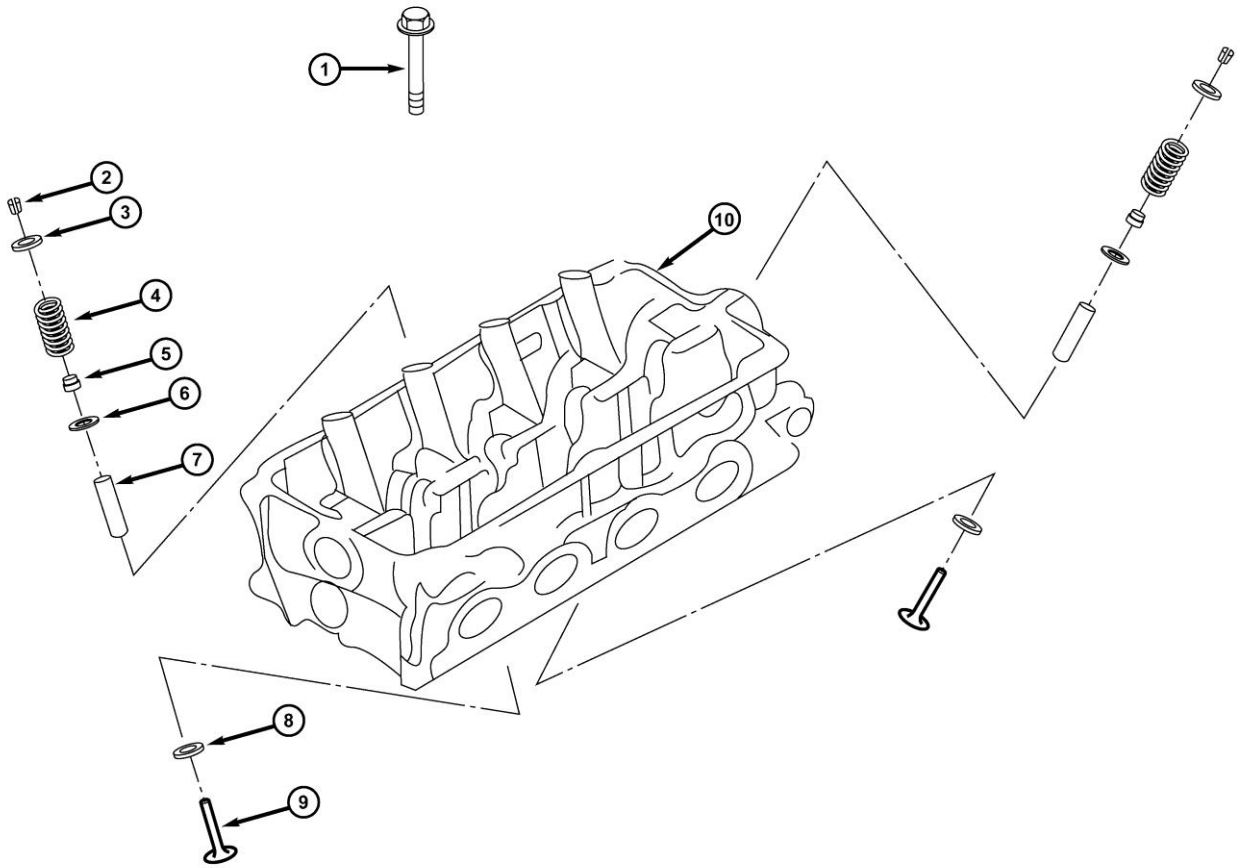
Válvula y Guías de Válvula

Especificaciones

Especificaciones de Válvula y de Guía de Válvula

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE
Desviación de Válvula de Admisión	0,02 mm	0,02 mm
Desviación de Válvula de Escape	0,04 mm	0,04 mm
Espacio de válvula de admisión	0,020 -0,050 mm	0,10 mm
Espacio de válvula de escape	0,030 -0,070 mm	0,15 mm
Espesor de borde de Válvula de admisión	1,0 mm	0,5 mm
Espesor de borde de Válvula de escape	1,2 mm	0,7 mm
Altura de Válvula de admisión	112,30 mm	111,80 mm
Altura de Válvula de escape	114,11 mm	113,61 mm
Altura de guía de Válvula de admisión	49,30 mm	49,80 mm
Altura de guía de Válvula de escape	49,30 mm	49,80 mm

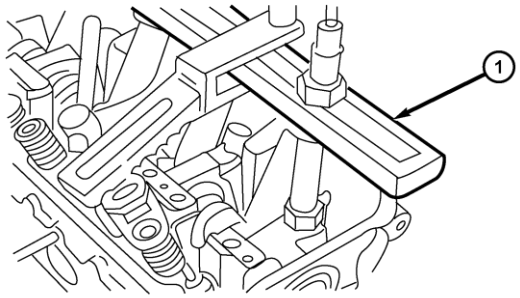
Desensamblaje



1 - Perno de Cabezal del cilindro	6 - Retenedor de resorte de Válvula inferior
2 - Guardadores de resorte de Válvula	7 - Guía de Válvula
3 - Retenedor de resorte de Válvula superior	8 -Asiento de Válvula
4 - Resorte de Válvula	9 -Válvula
5 - Sello de aceite de Válvula	10 -Cabezal del cilindro

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- MD-998772 – Compresor de resorte de Válvula

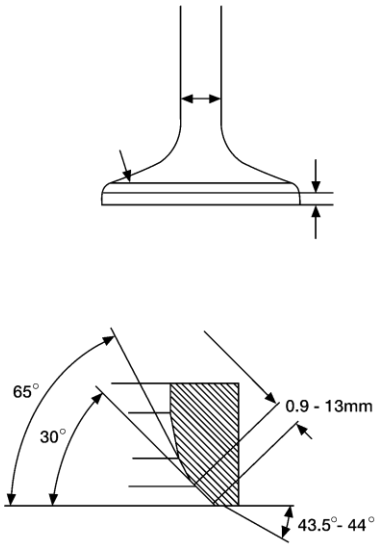
1. Comprimir resorte de válvula usando la herramienta especial MD-998772 (1).
2. Retirar guardador de válvula, retenedor de resorte de válvula y resorte de válvula.
3. Retirar válvulas desde cabezal de cilindro.



ltsm020092

Válvulas

- Limpiar válvulas completamente y deseche válvulas quemadas, deformadas y con grietas.
- Revisar asiento de válvula y cara de válvula por daño.
- Al regular de nuevo las válvulas, seguir especificaciones resumidas para válvulas de ambas admisión y salida.

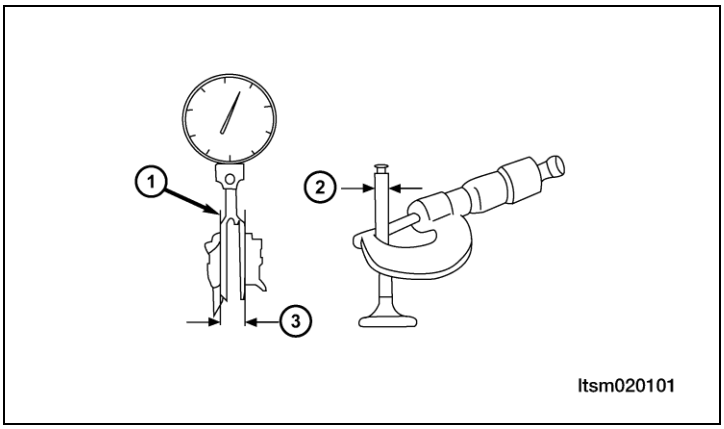


besm020066

- Medir deflexión de válvula.

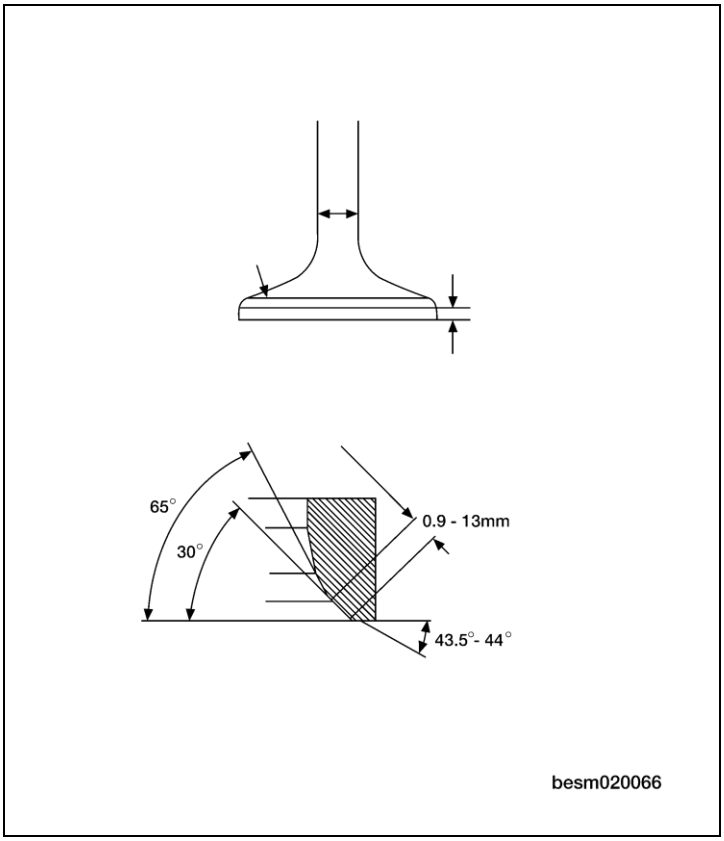
LÍMITE DE DEFLECTION DE VÁLVULA (LECTURA DE MARCADOR)	
Válvula de Admisión	0,02 mm
Válvula de Escape	0,04 mm

- Si se supera el límite, revise válvula al espacio de guía de válvula (1) .
  - Medir diámetro(2) de vara de válvula y diámetro interno (3) de guía de válvula.
  - Revisar si espacio está dentro de la especificación.
  - Si se supera el límite, reemplace válvula o guía de válvula.



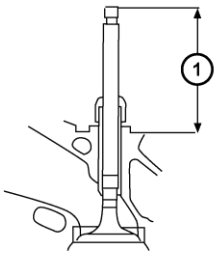
ESPACIO DE VÁLVULA A GUÍA DE VÁLVULA		
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**	**LIMITE**
Espacio de válvula de admisión	0,020 -0,050 mm	0,10 mm
Espacio de válvula de escape	0,030 -0,070 mm	0,15 mm

- Revisar el espesor de borde de válvula y área de contacto de válvula. Realizar reparación o reemplazo a la válvula si es necesario.



ESPESOR DE BORDE DE VÁLVULA		
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**	**LIMITE**
Espesor de borde de Válvula de admisión	1,0 mm	0,5 mm
Espesor de borde de Válvula de escape	1,2 mm	0,7 mm

- Medir altura de total válvula (1). Si la altura de válvula está menor del valor de límite, se debría reemplazar la válvula.

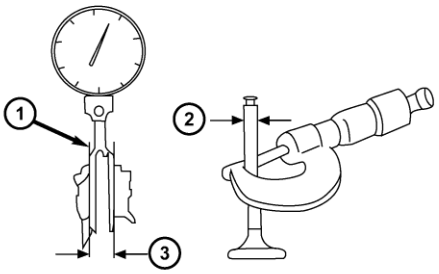


ltsm020102

ALTURA DE VÁLVULA		
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**	**LIMITE**
Altura de Válvula de admisión	112,30 mm	111,80 mm
Altura de Válvula de escape	114,11 mm	113,61 mm

Guía de Válvula

- Revisar espacio (1) entre la guía de válvula y vara de válvula. Si se supera el límite, revise espacio de válvula a guía de válvula.
  - Medir diámetro (2) de vara de válvula y diámetro interno (3) de guía de válvula.
  - Revise si espacio está dentro de la especificación.
  - Si se supera el límite, reemplace válvula o guía de válvula.



ltsm020101

ESPACIO DE VÁLVULA A GUÍA DE VÁLVULA		
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**	**LIMITE**
Espacio de válvula de admisión	0,020 -0,050 mm	0,10 mm
Espacio de válvula de escape	0,030 -0,070 mm	0,15 mm

Reemplazo de Guía de Válvula

- Presionar guía original de válvula fuera de cabezal de cilindro.
- Escariar el agujero de guía de válvula hasta que el diámetro del agujero llegue el tamaño de guía aumentada de válvula, la que va a instalarse.

ATENCIÓN:

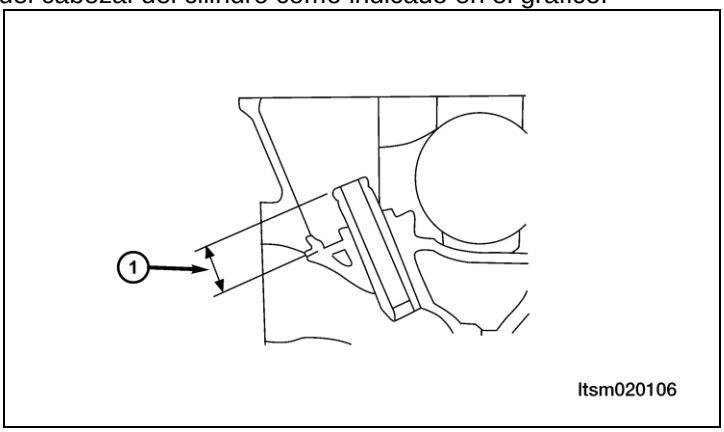
Cuando reemplaza guía de válvula, no use una guía nueva de válvula que es de la misma tamaño como la guía original de válvula.

- Aumentar tamaño de guía de válvula 0,05 (11,05 – 11,068 mm)
- Aumentar tamaño de guía de válvula 0.25 (11.25 – 11,268 mm)
- Aumentar tamaño de guía de válvula 0.50 (11.50 – 11,518 mm)

- Instalar guía nueva de válvula desde la parte superior del cabezal del cilindro como indicado en el gráfico.
  - Longitud de guía de válvula de admisión: 45,5 mm
  - Longitud de guía de válvula de escape: 50,5 mm

ATENCIÓN:
Las válvulas de admisión y escape cuentan con longitudes diferentes. Sea cuidado cuando reemplaza la guía de válvula asegurando instalar guía propia de válvula.

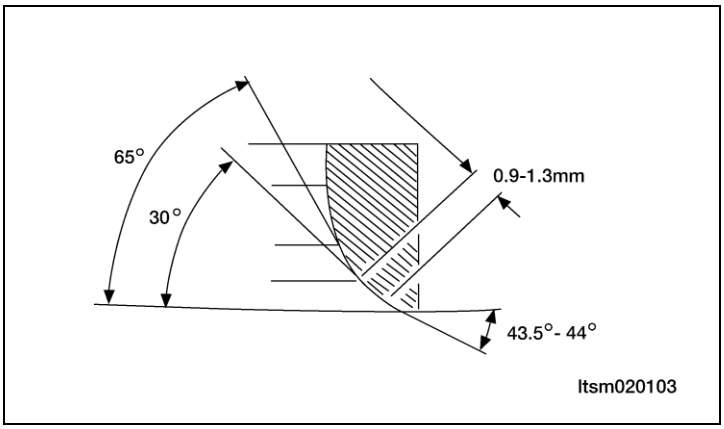
- Instalar guía de válvula a la altura (1) especificada de 14 mm.



- Después de instalar guía de válvula, insertar válvula nueva y revisar movimiento suave.

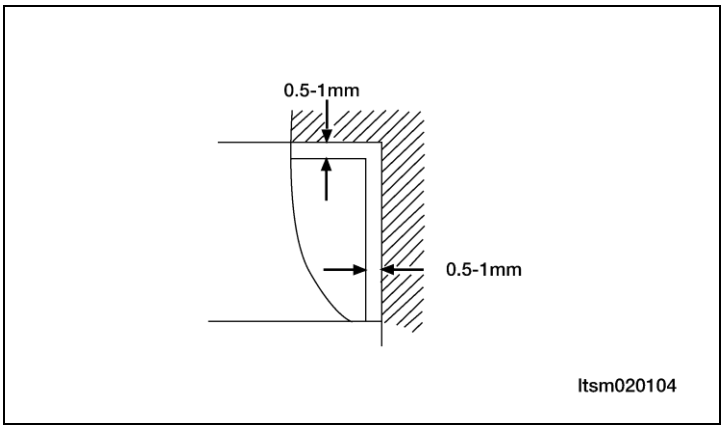
Asiento de Válvula

- Antes de mecanizar el asiento de válvula, revise espacio entre la guía de válvula y la vara de válvula. Si el espacio es excesivo, repare la válvula y la guía de válvula se es necesario antes de mecanizar el asiento de válvula.
- Reparar anchura y ángulo del asiento de válvula hasta el asiento de válvula cumple con valores especificados.
- Después de reparar el asiento de válvula, usar compuesto de solapamiento de válvula para solapar válvula y asiento en par.



Reemplazo de Asiento de válvula

- Cortar una parte de asiento original de válvula y retirar asiento de válvula desde el cabezal de cilindro.
- Seleccionar reemplazo de asiento de válvula de acuerdo con diámetro externo de asiento aumentado de válvula.



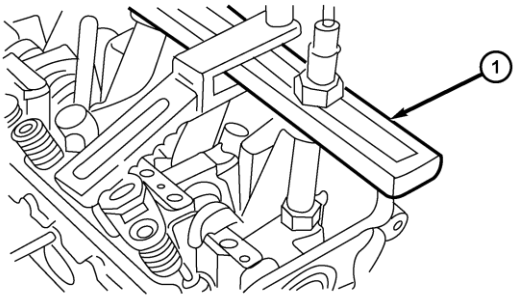
AUMENTO DE TAMAÑOS DE ASIENTO DE VÁLVULA		
Asiento de Válvula de admisión	Tamaño de aumento 0,30 mm	34,435 -34,455 mm
	Tamaño de aumento 0,60 mm	34,735 -34,755 mm
Asiento de Válvula de escape	Tamaño de aumento 0,30 mm	31,935 -31,955 mm
	Tamaño de aumento 0,60 mm	32,235 -32,255 mm

NOTA:
Antes de instalar el asiento de válvula, calienta el cabezal del cilindro a temperatura de unas 250°, o refrigera el asiento de válvula en nitrógeno líquido para instalar el asiento de válvula.

- Mecanizar el asiento nuevo de válvula y válvula a especificaciones propias.

Ensamblaje

1. Instalar válvulas al cabezal del cilindro(el mayor diámetro en el lado de admisión).
2. Instalar sello de aceite de válvula nueva usando la herramienta especial MD-998774.
3. Instale resortes de válvula.
4. Instale retenedores de resortes de válvula.
5. Comprimir resortes de válvula usando compresor de resorte de válvula MD-998772 (1).
6. Instalar guardadores de válvula.
7. Golpear vara de válvula ligeramente con un martillo plástico despues de instalación para verificar ensamblaje apropiado.



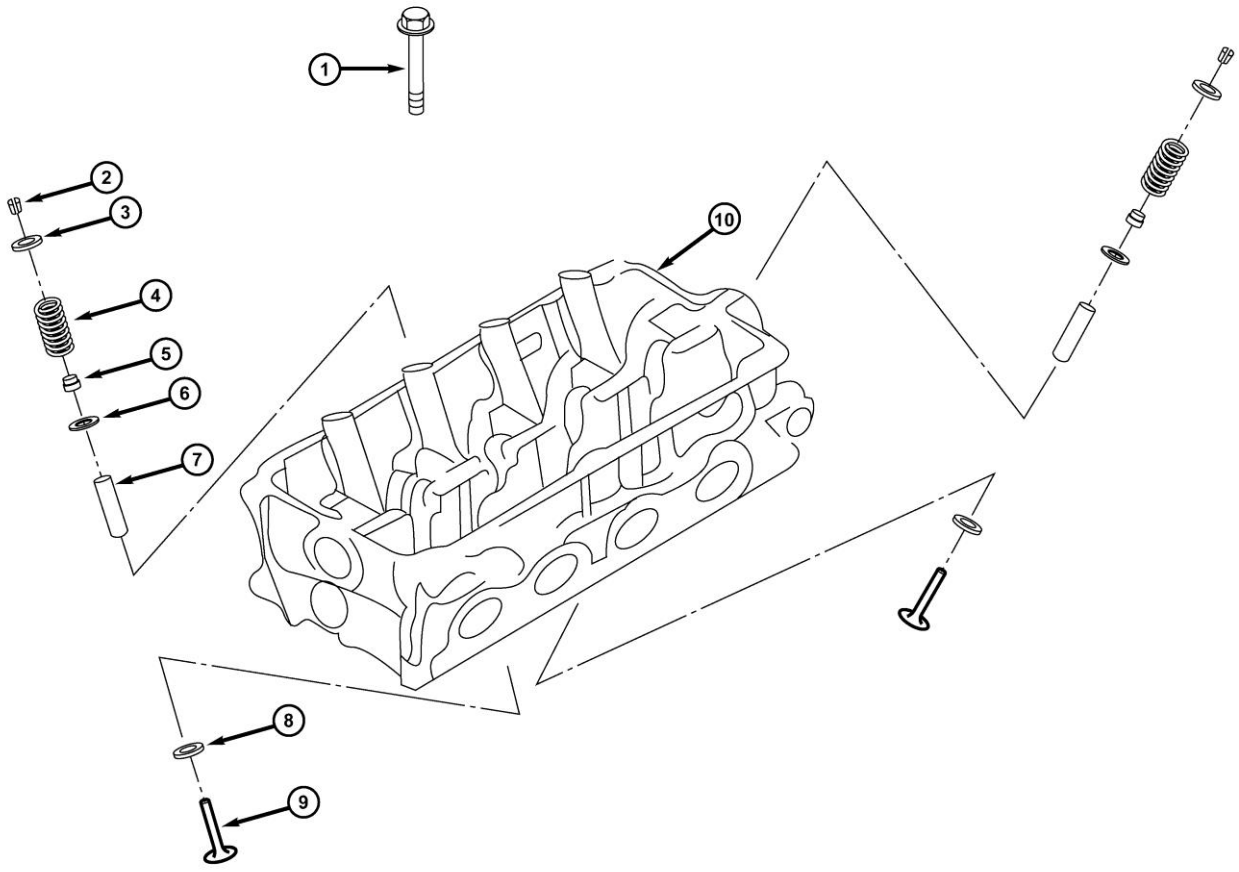
Resortes de Válvula

Especificaciones

Especificaciones de Resorte de Válvula

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE
Longitud de Resorte Libre	51,0 mm	50,0 mm
Línea central de resorte	≤ 2,0°	≤ 4,0°

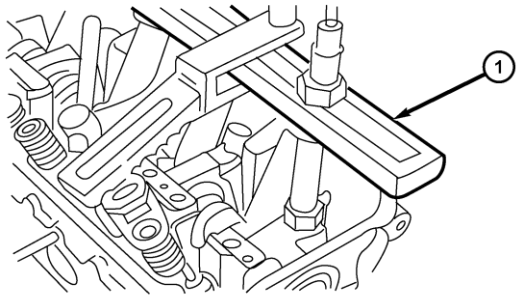
Desensamblaje



1 - Perno de Cabezal del cilindro	6 - Retenedor de resorte inferior de Válvula
2 - Guardadores de resorte de Válvula	7 -Guía de válvula
3 - Retenedor de resorte superior de Válvula	8 -Asiento de válvula
4 - Resorte de Válvula	9 -Válvula
5 - Sello de aceite de Válvula	10 -Cabezal del cilindro

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- MD-998772 - Compresor de resorte de Válvula

1. Comprimir resortes de válvula usando la herramienta especial MD-998772 (1).
2. Retirar guardador de válvula, retenedor de resorte de válvula .
3. Retirar resortes de válvula desde cabezal de cilindro.

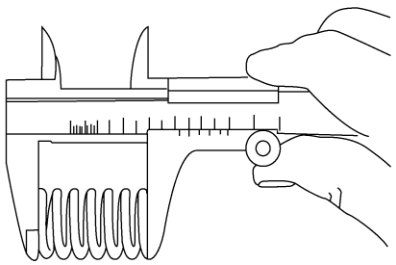


ltsm020092

Inspección

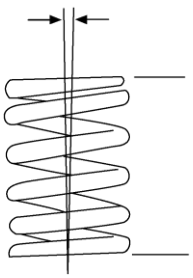
NOTA:
Cuando cualquier válvula se ha retirada para inspección, ajuste o reemplazo, resortes de válvula deberían ser probado para verificar carga correcta.

- Revisar longitud/altura de resorte de válvula. Deseche los resortes que no cumplan con especificaciones.
- Las siguientes especificaciones corresponden a resortes de válvulas para válvulas de admisión y escape.


besm020072

LONGITUD /ALTURA DE RESORTE DE VALVULA		
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LIMITE
Longitud de Resorte Libre	51,0 mm	50,0 mm

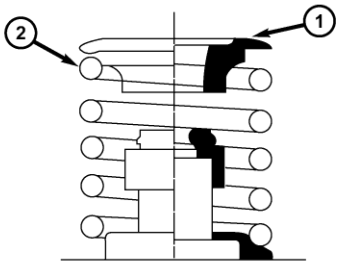
- Revisar línea central del resorte de válvula. Deseche los resortes que no cumplan con especificaciones.
- Las siguientes especificaciones corresponden a resortes de válvulas para válvulas de admisión y escape.



LÍNEA CENTRAL DE RESORTE DE VÁLVULA		
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**	**LIMITE**
Línea central de resorte	≤ 2.0°	≤ 4.0°

Ensamblaje

1. Instalar resortes (2) de válvula.
2. Instalar retenedores (1) del resorte de válvula.
3. Comprimir resortes de válvula usando el compresor MD de resortes de válvula.
4. Instalar guardadores de válvula.
5. Golpear vara de válvula ligeramente con un martillo plástico después de instalación para verificar ensamblaje apropiado.



CONTROL DE MOTOR ELECTRÓNICO

03

CONTENIDOS

Página

CONTROL DE 1,6L y 1,8L MOTOR ..... 03-¡Error! Marcador no definido.
CONTROLES DEL MOTOR 2.0L ..... 03-¡Error! Marcador no definido.
CONTROLES DEL MOTOR 2.4L ..... 03-¡Error! Marcador no definido.
DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS DEL MOTOR 2.4L..... 03-¡Error! Marcador no definido.
CONTROL DE IGNICIÓN ..... 03-¡Error! Marcador no definido.
EMISIÓN EVAPORATORIA..... 03-¡Error! Marcador no definido.

CONTROL DE 1,6L y 1,8L MOTOR

INFORMACIÓN GENERAL 03-3
Descripción 03-3
Operación 03-3
Modo de Falla de Dispositivo de Entrada y Salida de Control de Motor Electrónico 03-4
Especificaciones 03-5
Herramientas Especiales 03-6
Esquema Eléctrico 03-9
ECM Tabla de Pernos de Salida 03-20

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 03-22
Ayuda de Diagnóstico 03-22
Localización de Falla de DTC Intermitente 03-22
línea a tierra InspectionInspección a Tierra 03-22
Introducción de Operación de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulador Electrónico03-23
Lista de Código de Falla de Diagnóstico (DTC) 03-23

ECM Fuente de alimentación y Prueba de Línea a tierra 03-28
Fuente de alimentación y Línea a tierra 03-28

Prueba de Código de Falla de Diagnóstico (DTC)03-35
P0016 – Posición de Árbol de Leva- Error de Correlación de Posición de Cigüeñal 03-35
P0031 – Circuito Bajo de Control de Calentador de O_2 Sensor 1 03-45
P0032 - Circuito Alto de Control de Calentador de O_2 Sensor 1 03-51
P0102 – Importación de Circuito Bajo de Flujo de aire de Masa o Volumen 03-57
P0103 - Importación de Circuito alto de Flujo de aire de Masa o Volumen 03-63
P0105 - Presión absoluta de colector/Circuito de Presión barométrica P0106 - Presión absoluta de colector o Rango/propiedad de Presión barométrica 03-68
P0107 - Presión absoluta de colector o Importación baja de Presión barométrica P0108 - Presión absoluta de colector o Importación alta de Presión barométrica 03-73
P0112 – Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Aire de Escape 03-78
P0113 – Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Aire de Escape 03-84
P0117 – Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor 03-92
P0118 – Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Refirgerante de Motor 03-97
P0122 – Entrada Baja de Circuito de Sensor de Posición de Estrangulador 03-102
P0123 - Entrada Alta de Circuito de Sensor de Posición de Estrangulador 03-108
P0132 – Alto Voltaje de Circuito de O_2 Sensor 1 03-113
P0171 – Sistema de Ajuste de Conbustible Demasiado Pobre 03-120
P0172 - Sistema de Ajuste de Conbustible Demasiado Rico 03-134
P0201 -Cilindro 1 - Circuito de inyector
P0202 - Cilindro 2 - Circuito de inyector
P0203 - Cilindro 3 - Circuito de inyector
P0204 - Cilindro 4 - Circuito de inyector 03-145
P0221 – Rendimiento de Sensor B de Posición de Estrangulador 03-152

P0261 - Cilindro 1 Circuito de inyector Bajo
P0264 - Cilindro 2 Circuito de inyector Bajo
P0267 - Cilindro 3 Circuito de inyector Bajo
P0270 - Cilindro 4 Circuito de inyector Bajo 03-160
P0262 - Cilindro 1 Circuito de inyector Alto
P0265 - Cilindro 2 Circuito de inyector Alto
P0268 - Cilindro 3 Circuito de inyector Alto
P0271 - Cilindro 4 Circuito de inyector Alto 03-167
P0321 – Propiedad de Circuito Sincronizado de Velocidad de Motor de Distribuidor 03-174
P0324 – Error del Sistema de Control de Golpe 03-180
P0343 - Ingreso Alto de Sensor de Posición de Árbol de Leva 03-184
P0444 – Circuito Abierto de Válvula de Control de Purga de Sistema de Emisión Evaporatoria 03-190
P0506 - RPM de Sistema de Control de Ralentí está más bajo que lo esperado 03-194
P0601 – Error de Suma de Control de la Memoria del Módulo de Control Interno P0604 – Error de la RAM del Módulo Controlador Interno P0605 – Error de Prueba de ROM del Controlador Interno
P0606 – Procesador del ECM 03-196
P0602 – Error de Programación del ECM 03-198
P0645 - Circuito de Relé de Embrague A/A 03-200
P1545 – Mal Funcionamiento del Control de Posición del Acelerador 03-205
P2138 – Rendimiento de Sensor de Posición de Pedal 03-215

SERVICIO EN VEHÍCULO 03-222

Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT) 03-222
Descripción 03-222
Funcionamiento 03-222
Desmontaje e Instalación 03-222

Sensor de golpeteo 03-223
Descripción 03-223
Funcionamiento 03-223
Desmontaje e Instalación 03-223

Sensor de Oxígeno 03-223
Descripción 03-223
Funcionamiento 03-223
Sensor de Oxígeno de Aguas Arriba 03-224
Sensor de Oxígeno de Aguas abajo 03-224
Desmontaje e Instalación – Sensor de Oxígeno Aguas Arriba 03-224
Desmontaje e Instalación – Sensor de Oxígeno Aguas Abajo 03-224

Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP) 03-225
Descripción 03-225
Funcionamiento 03-225
Desmontaje e Instalación 03-225

Sensor de Posición de Árbol de Levas (CMP) 03-225
Descripción 03-225
Funcionamiento 03-226
Desmontaje e Instalación 03-226

Sensor de Velocidad del Vehículo 03-226
Descripción 03-226
Funcionamiento 03-226
Desmontaje e Instalación 03-226

Sensor del Acelerador 03-226
Descripción 03-226
Funcionamiento 03-227
Desmontaje e Instalación 03-227

Sensor de Presión Absoluta de Colector - 1.6L 03-227
Descripción 03-227
Funcionamiento 03-227
Desmontaje e Instalación 03-227

Sensor de Flujo de Aire - 1.8L 03-228
Descripción 03-228
Funcionamiento 03-228
Desmontaje e Instalación 03-228

Sensor de Posición del Pedal de Acelerador 03-229
Descripción 03-229
Funcionamiento 03-229
Desmontaje e Instalación 03-229

Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico 03-230
Descripción 03-230
Funcionamiento 03-230
Desmontaje e Instalación 03-230

Módulo de Control de Motor (ECM) 03-231
Descripción 03-231
Funcionamiento 03-231
Desmontaje e Instalación 03-231

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Módulo de control de motor (ECM) consiste en un microordenador y conector eléctrico conteniendo circuitos para importación/exportación de señal y línea a tierra del fuente de alimentaciónand. El ECM controla funciones de motor. Los siguientes son componentes de importación y exportación que están monitoreados por ECM. Funciones monitoreadas incluyen componentes de motor, ignition, transeje, aire acondicionado, o cualquier otro sub-sistema apoyado por ECM.

ECM entradas

- Sensor de Interruptor de Freno
- Sensor de presión de refrigerante
- Sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP)
- Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)
- Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)
- Sensor (1,6L) de Presión Absoluta de Colector(MAP)
- Sensor de Flujo de Aire (1,8L)
- Sensor de posición de Estrangulador (Integrado con Actuador de control de estrangulador electrónico)
- Interruptor de dirección asistida
- Sensor de Posición de Pedal de Acelerador(APP)
- Sensor de golpe
- Sensor de oxígeno (Línea arriba y Línea abajo)
- Sensor de Velocidad del Vehículo
- Interruptor de pedal de embrague (solo para transeje manual)

ECM Salidas

- Válvula de Control de Filtro de carbón
- Inyectores de combustible
- Relé de Bomba de Combustible
- Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
- Bobina de Encendido
- Compresor de aire acondicionado
- Ventilador de Refrigeración
- Calentador de Sensor de Oxígeno(Arriba y Abajo)

Operación

ECM monitorea componentes y circuitos, así como los prueba en varias maneras dependiende de hardware, función y tipo de señal. Por ejemplo, se realiza revisión al circuito abierto, corto y a los valores fuera de rango para las importaciones analógicas tales como posición de estrangulador o temperatura de refrigerante de motor. Ese tipo de monitoreo está ejecutado continuamente. Algunas entradas digitales como velocidad de vehículo o posición de cigüeñal depende de revisión razonable—confirmar si el valor de entrada esté razonable bajo la presente condicione de operación del motor. Ese tipo de pruebas requeriría monitoreo a varios componentes y pueden realizarse solo bajo condiciones apropiadas de prueba.

ECM es una computadora digital preprogramada y micro-procesador basada. Se regula sincronización de ignición, tasa de aire-combustible, dispositivo de control de emisión, sistema de carga, ciertas transmisiones, control de velocidad, engranaje de embrague de compresor de aire acondicionado y ralentí. ECM puede adaptar su programación a satisfacer condiciones de operación de cambio.

Modo de Falla de Dispositivo de Entrada y Salida de Control de Motor Electrónico

NÚMERO	ÍTEM	MODO DE FALLA	CORRECCIÓN
1	CKP	• Es difícil arrancar el motor. • Motor RPM se limita tras arranque del motor. • La más alta RPM está menor de 3800. • Excesiva emisión de escape. • No hay señal de ignición al ECM. • El tacómetro no funciona. • Operación de motor no estable.	Reemplazo
2	CMP	• El tiempo de encendido del inyector de combustible podría variardesde 720 grados a 360 grados. • Exportación de sensor no está correcta. MIL luz se encenderá luego de arranque del motor cuando viene la segunda revolución. • Es difícil arrancar el motor. • La más alta RPM está menor de 4000.	Reemplazo
3	APPS	• MIL luz se encenderá. • Poble aceleración. • Motor RPM se limita tras arranque del motor.	Reemplazo
4	ECT	• Es difícil arrancar el motor en lo frío. • Es difícil arrancar el motor en lo caliente. • Poble capacidad impulsora. • Si el circuito de sensor se corta de electricidad, el motor funcionará bajo valores por defecto. • Medidor de temperatura se señala demasiado alta. • Medidor de temperatura se señala demasiado baja. • Ventilador de refrigeración opera continuamente bajo alta velocidad. • La luz de alarma de alta temperatura parpadeará cuando IP indica temperatura baja.	Reemplazo
5	MAF	• Ventilador de refrigeración operará durante unos 60 segundos bajo alta velocidad después de que el interruptor de ignición está apagado. • Poble aceleración. • Poble capacidad impulsora.	Reemplazo
6	O_2 Sensor	• Poble economía de combustible. • Excesiva emisión de escape. • Lenta aceleración. • Poble capacidad impulsora.	Reemplazo
7	Sensor de golpe	• El motor produce un golpe de motor. • Recalentado motor. • Excesiva emisión de escape. • Poble economía de combustible.. • Escaso de potencia de motor. • Daño interno de motor.	Reemplazo
8	ECM	• Ralentí inestable del motor. • Poble aceleración. • No está capaz de arrancar. • Alto ralentí de motor. • Escape de motor excede la norma de emisión. • Es difícil arrancar el motor. • Aire acondicionado no funciona. • Falla de control de inyector de combustible. • Motor se para.	Reemplazo
9	Bobina de Encendido	• Ralentí inestable. • Escaso de potencia de motor. • Poble economía de combustible. • Excesiva emisión de escape. • Débil chispa.	Reemplazo

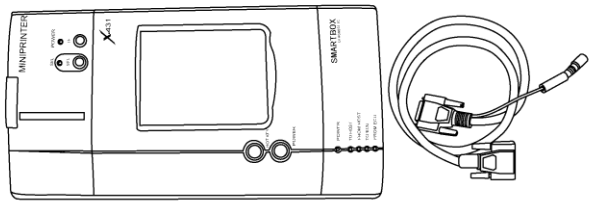
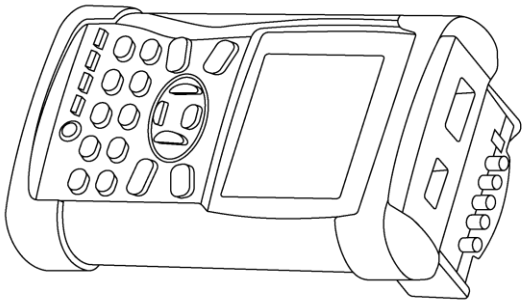
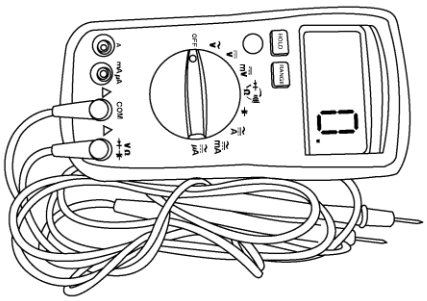
NÚMERO	ÍTEM	MODO DE FALLA	CORRECCIÓN
10	Inyector de combustible	• Ralentí inestable. • Escaso de potencia de motor. • Poble aceleración. • Motor no arrancará. • Inyector bloqueado.	Reemplazo
11	TPS	• Poble aceleración. • MIL luz se encenderá.	Reemplazo
12	EVAP	• Auto-aprendizaje de control de circuito cerrado de combustible de base de motor se apagará. • Auto-aprendizaje de control de aire inútil de motor se apagará. • Ralentí inestable o alto.	Reemplazo
13	Bomba de combustible	• Operación de bomba de combustible con ruido. • Poble aceleración. • Motor no arrancará.	Reemplazo
14	MAP	• Poble aceleración. • Ralentí inestable. • Operación inestable del motor.	Reemplazo
15	IAT	• Temperatura de aire de admisión equivalerá a la de refrigerante.	Reemplazo
16	Ventilador de Refrigeración	• Alta temperatura de motor. • Poble propiedad del acondicionador de aire.	Reemplazo
17	Sensor del Acelerador	• No encendido • Poble capacidad impulsora. • Operación inestable del motor.	Reemplazo

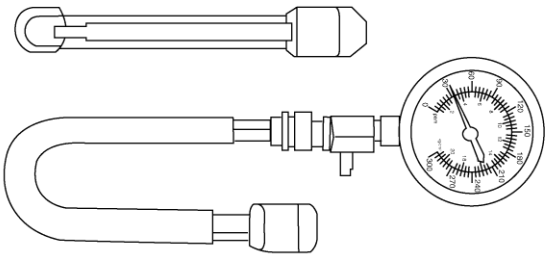
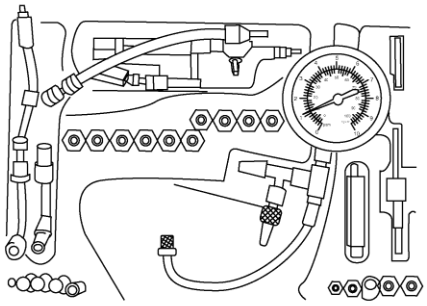
Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)	20
Sensor de golpe	20
Sensores de oxígeno	45
Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)	10
Sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP)	7
Pernos de Sensor de Flujo de Aire	5
Pernos de Módulo de Control de Motor (ECM)	10
Sensor de Posición de Pedal de Acelerador(APP)	11
Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico	10
Sensor de Velocidad del Vehículo	10
Sensor de Presión Absoluta de Colector (MAP)	6

Herramientas Especiales

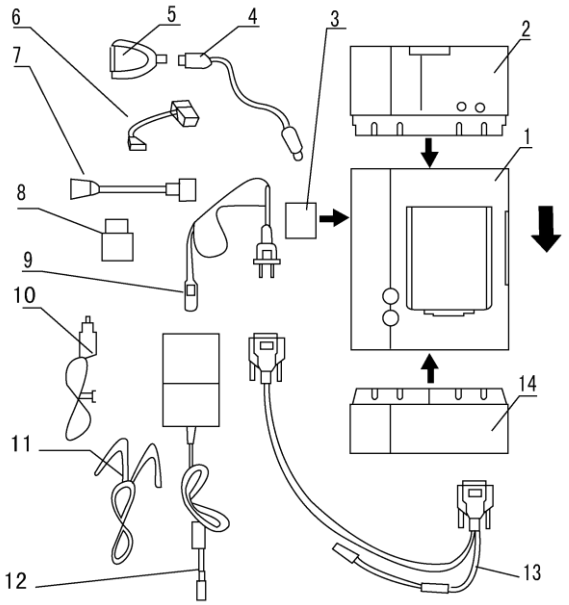
Herramienta de rastreo de diagnóstico X-431	 besm030001
Analizador de Motor KES-200	 ltsmd030069
Multímetro Digital 15B y 17B	 besm030002

Medidor de Compresión	 besm030009
Medidor de Presión de Combustible	 besm030008

Requisitos de Hardware

Configuración de hardware de X-431 como siguiente:

Configuración de Herramienta de Escáner de Diagnostico



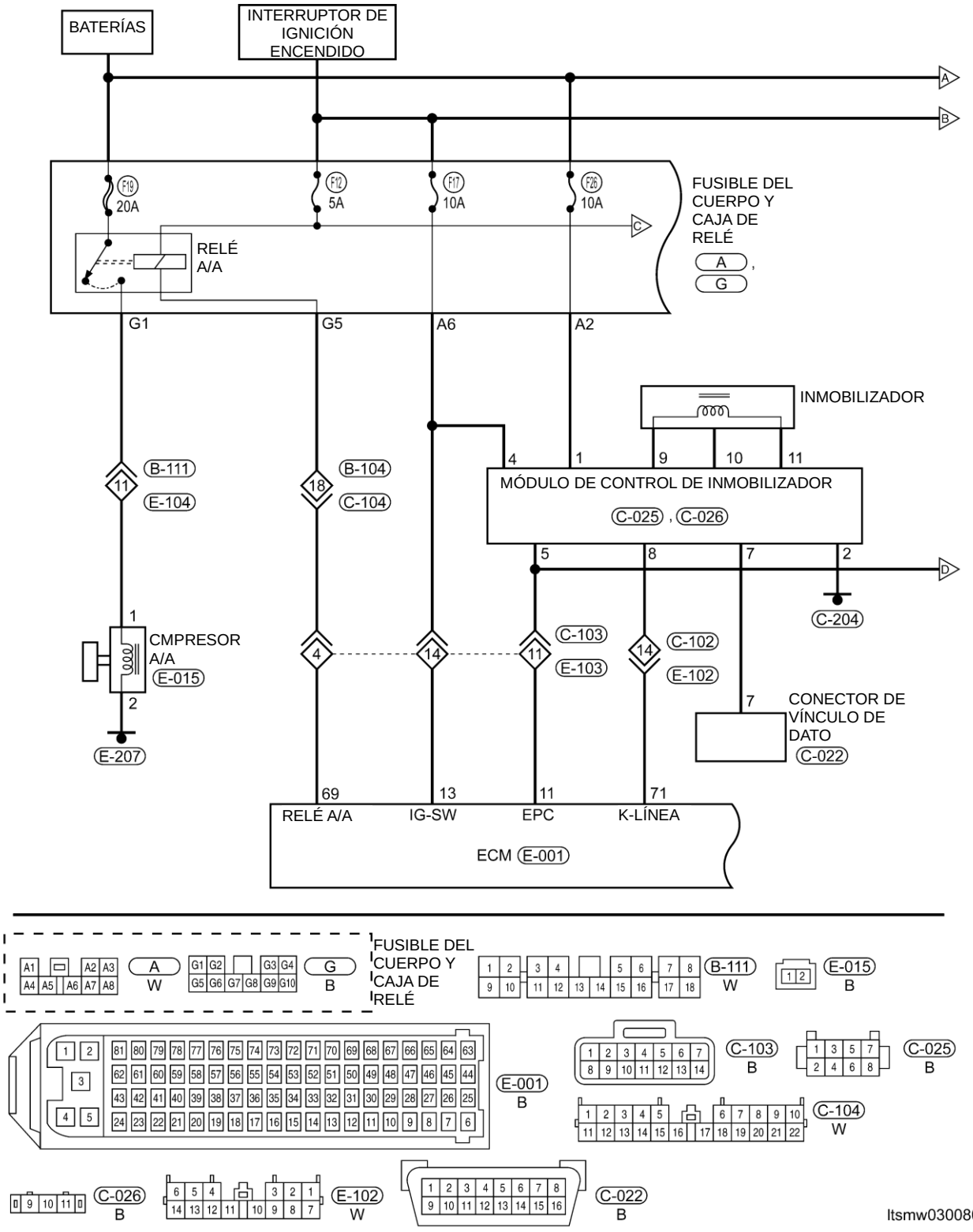
ÍTEM	NOMBRE	FUNCIÓN
1	X-431 Unidad Principal	Indicar botones operacionales, resultado de prueba, información de ayuda, etc.
2	Mini-Impresora	Imprimir resultados de pruebas (Optional)
3	CF Tarjeta	Almacenar Software y Dato de Diagnóstico
4	USB Cable	Conectar Lector de CF Lector / escritor Tarjeta y Computadora
5	Lector/ escritor de CF Tarjeta	Leer o escribir dato en CF tarjeta
6	Mitsubishi-12+16 Pin Conector	Diagnosticar sistemas de control electrónico Mitsubishi en Chery B11 Serie
7	Fiat-3 Pin Conector	Diagnosticar Vehículo con Fiat-3 Pin Conector Diagnóstico

ÍTEM	NOMBRE	FUNCIÓN
8	OBDII-16 Pin Conector Inteligente	Diagnosticar otro sistema del vehículo con conector de diagnóstico de Perno OBDII-16
9	Cuerda de Energía	Conectar AC 100 - 240 V salida y adaptador eléctrico
10	Cable de Encendedor de Cigarrillo	Obtener Energía del Encendedor de Cigarrillo de Vehículo de
11	Cable de Batería con Dos Abrazaderas	Obtener Energía de la Batería de Vehículo
12	Adaptador de Energía	Concertir 100 - 240 V AC potencia a 12 V DC potencia
13	Cable Principal	Conectar Conector y Smartbox de Diagnóstico
14	Smartbox	Ejercer Diagnóstico de Vehículo

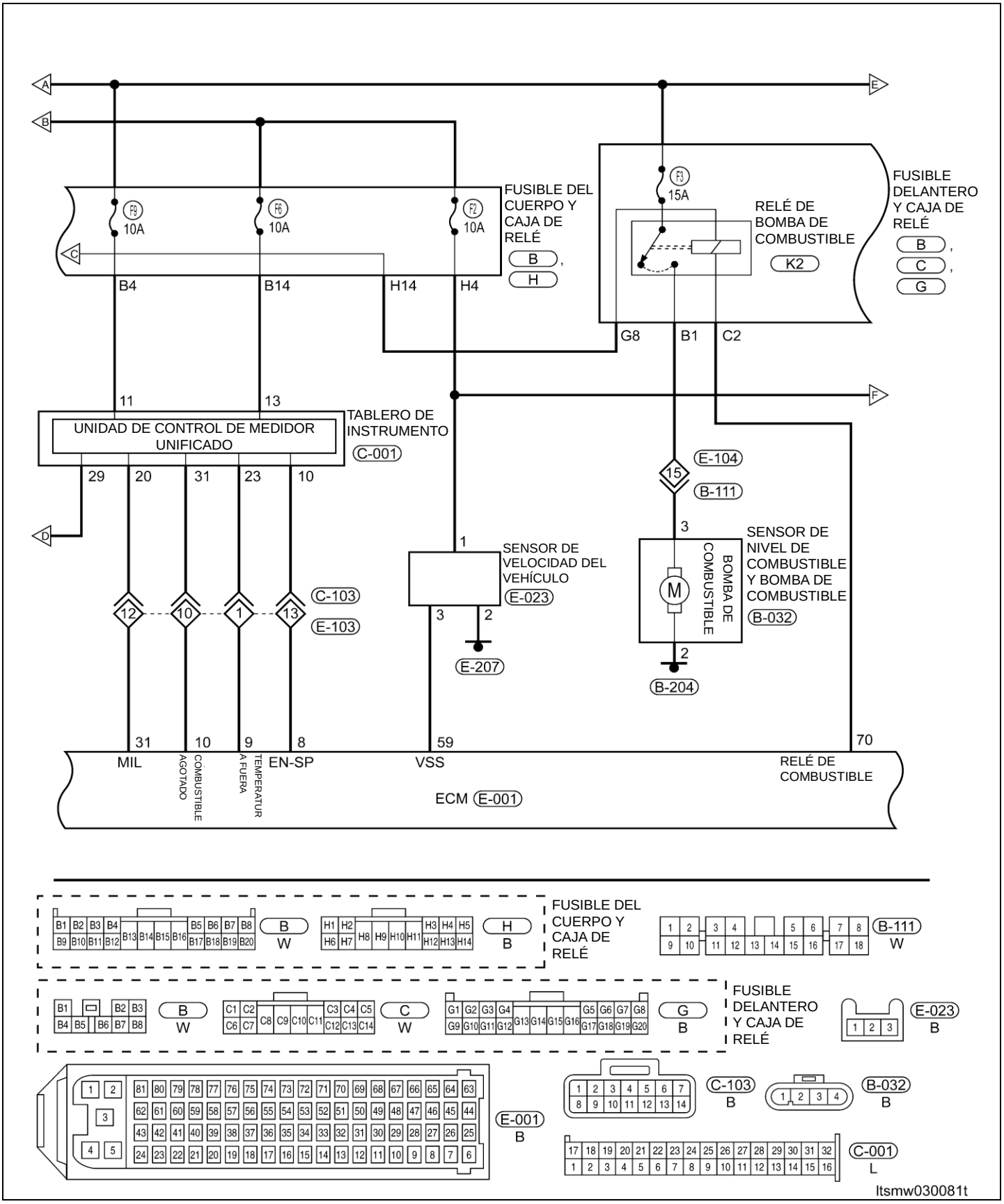
Esquema Eléctrico

Control de Motor Electrónico (Página 1 de 11)

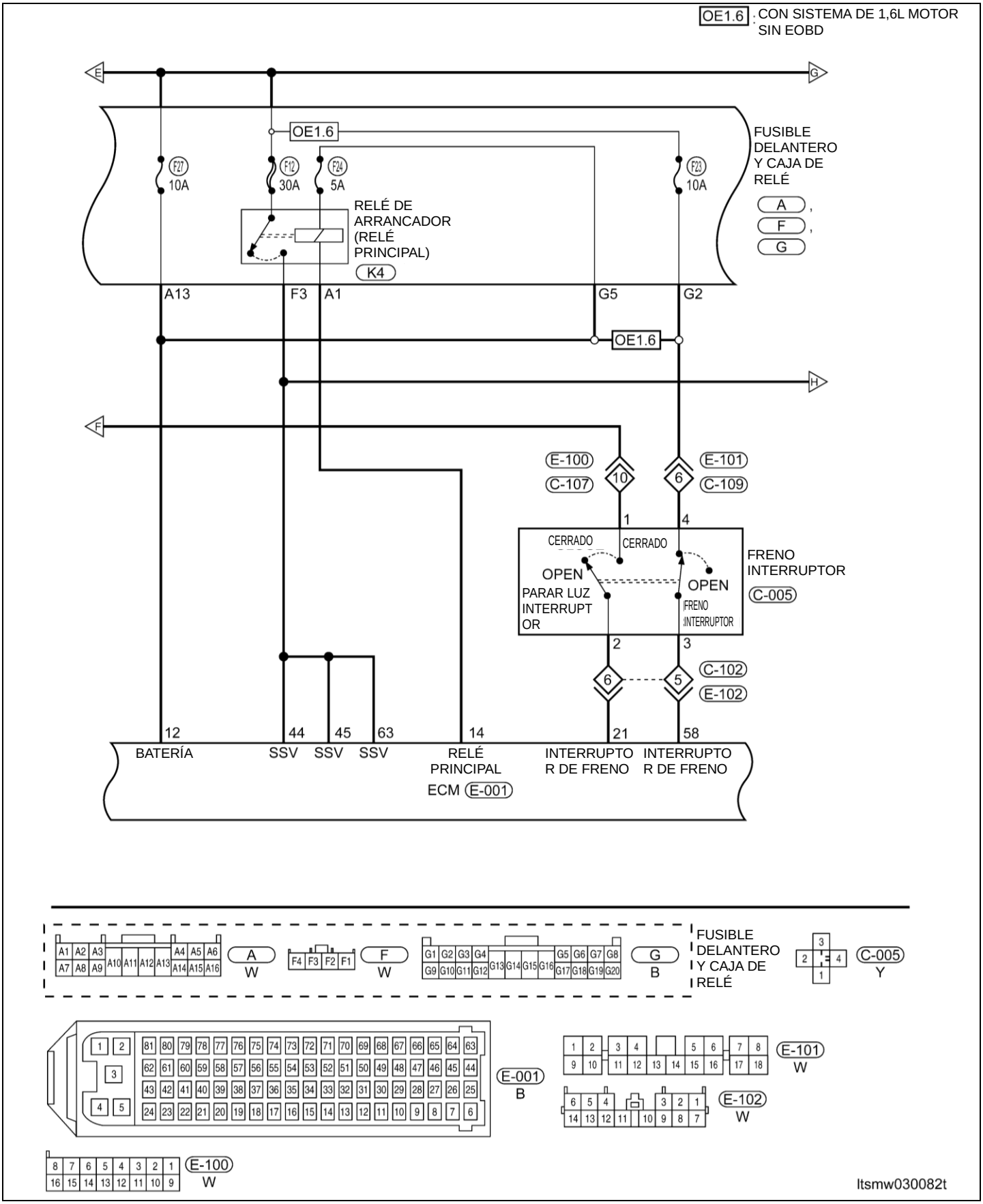
SISTEMA DE CONTROL DE MOTOR -CON ACTECO 1,6L-1,8L



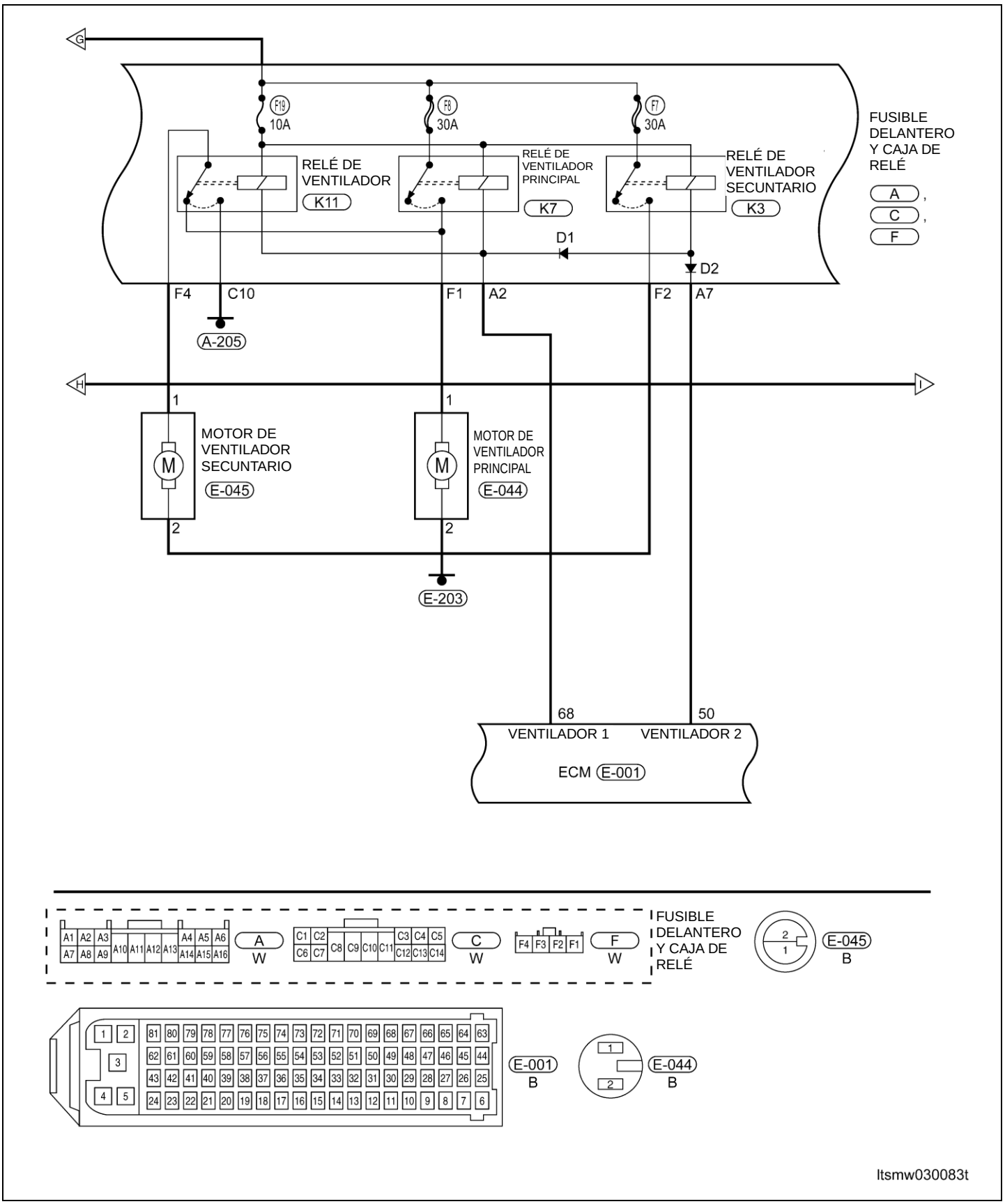
Control de Motor Electrónico (Página 2 de 11)



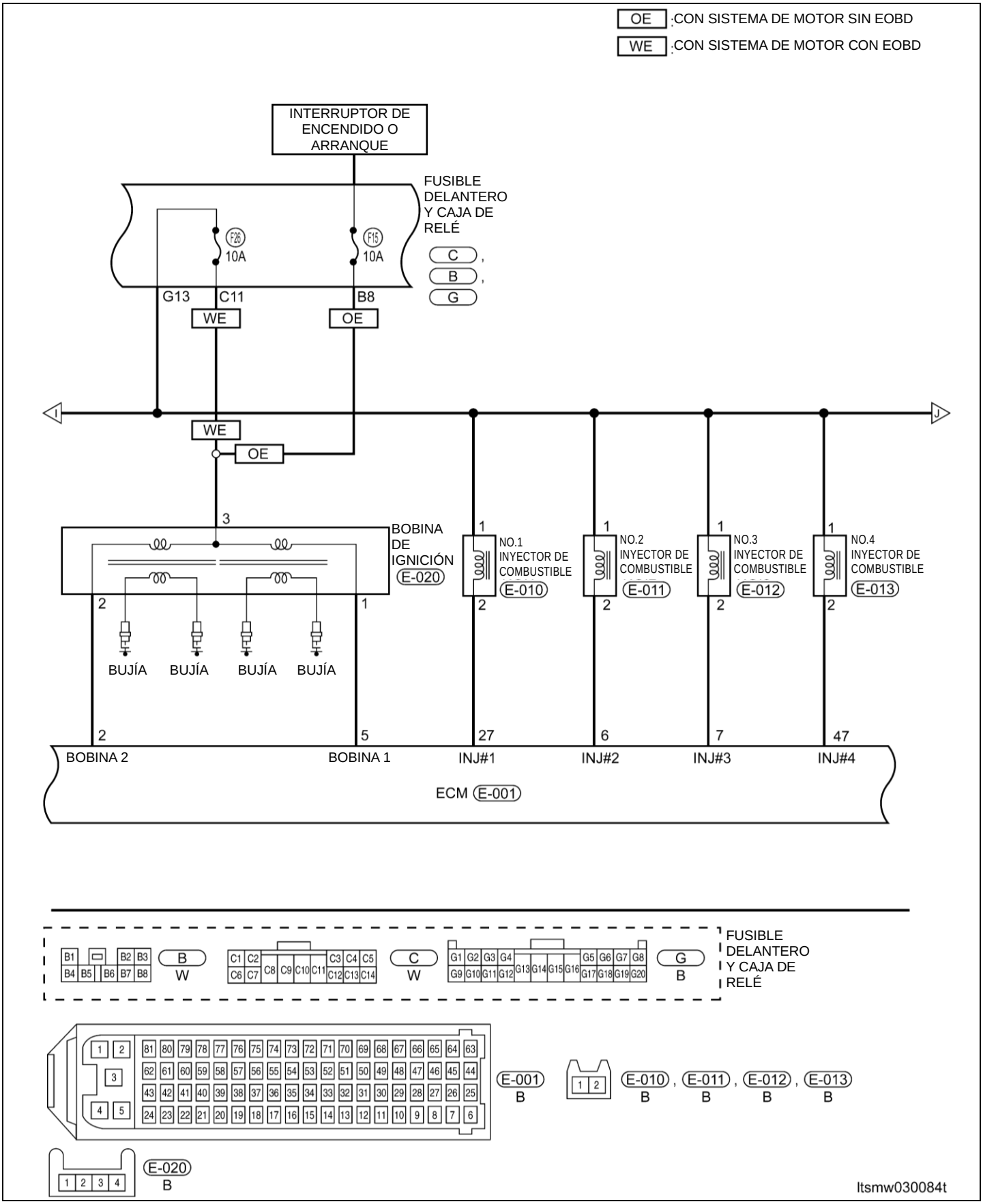
Control de Motor Electrónico (Página 3 de 11)



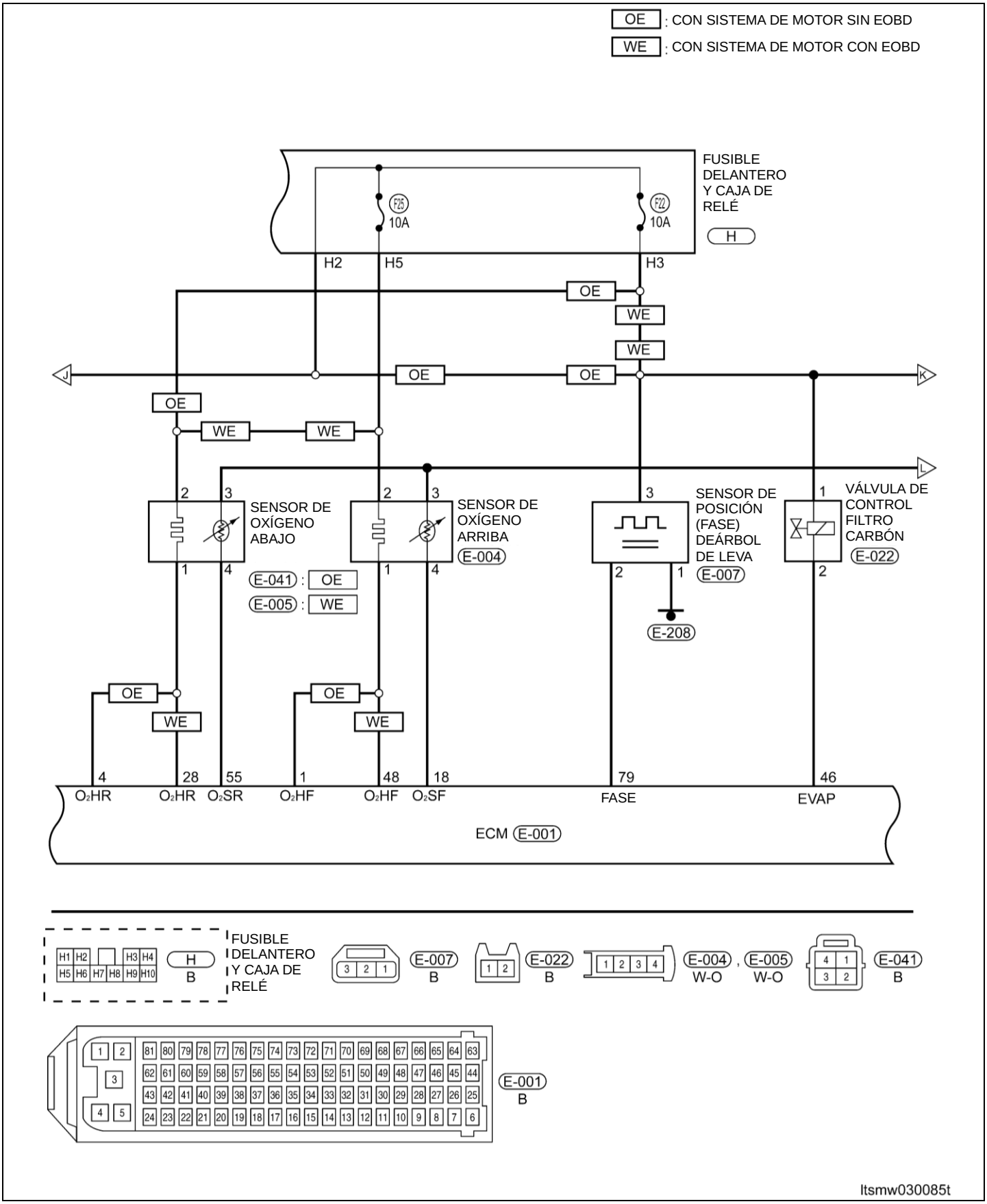
Control de Motor Electrónico (Página 4 de 11)



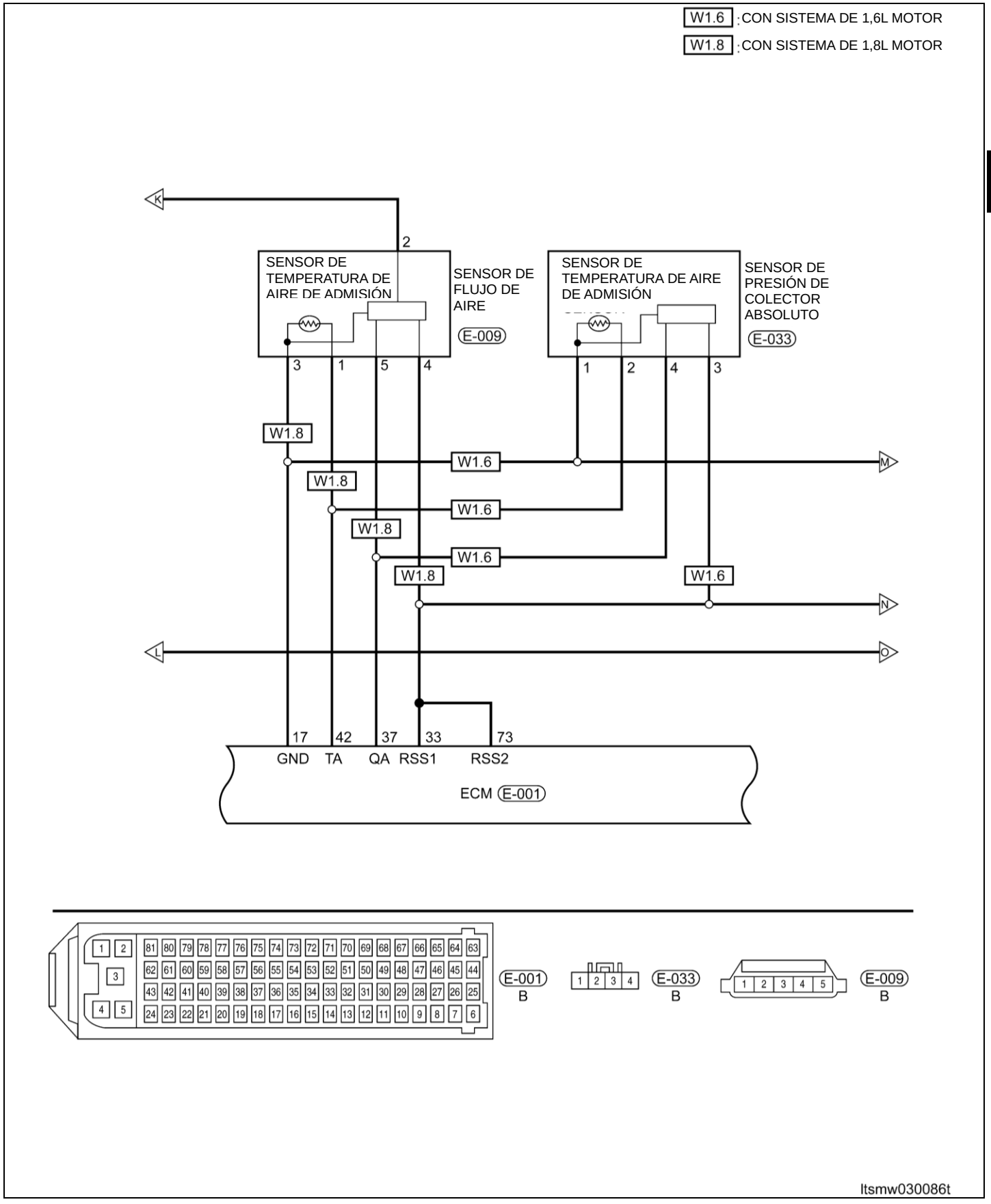
Control de Motor Electrónico (Página 5 de 11)



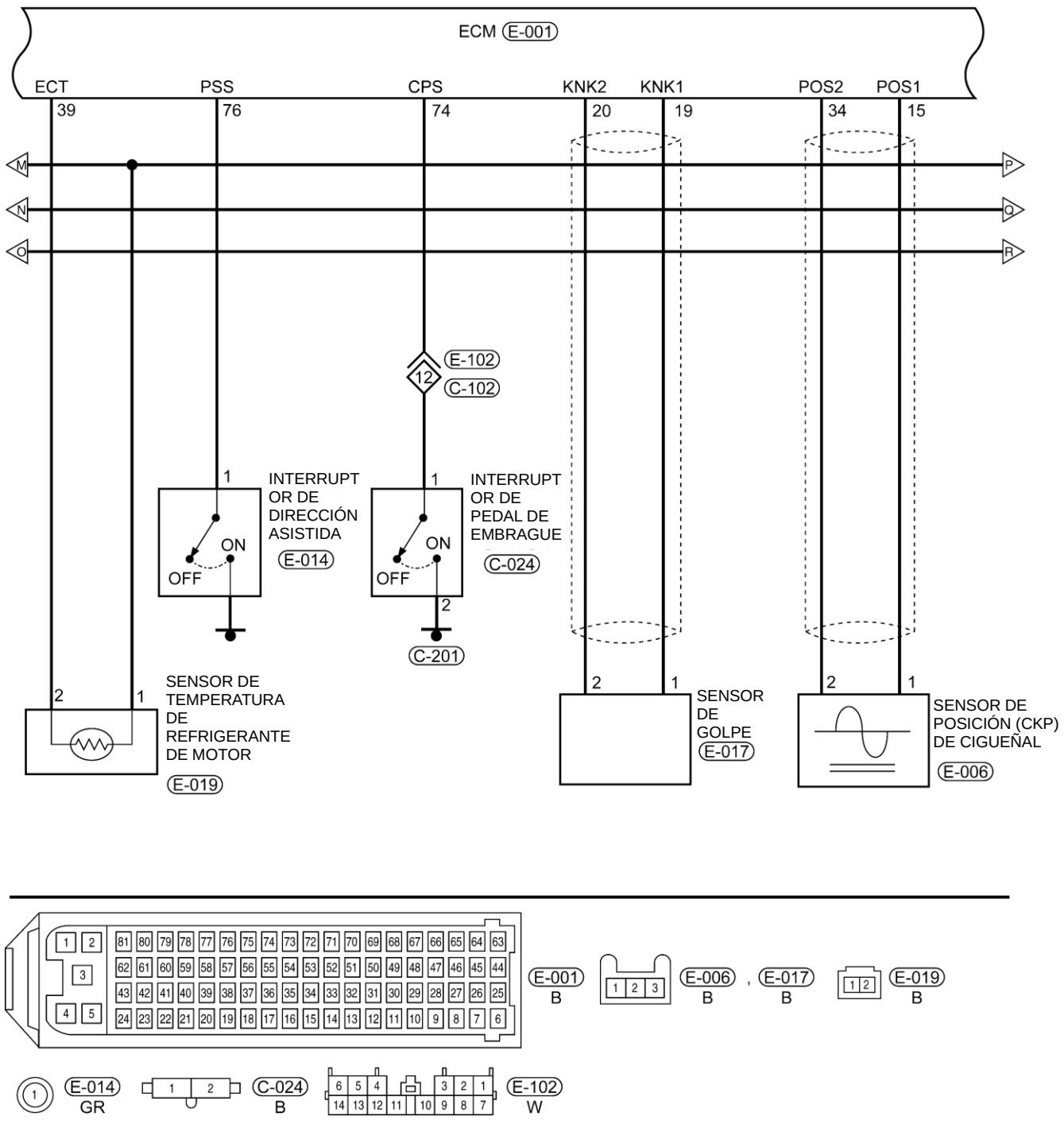
Control de Motor Electrónico (Página 6 de 11)



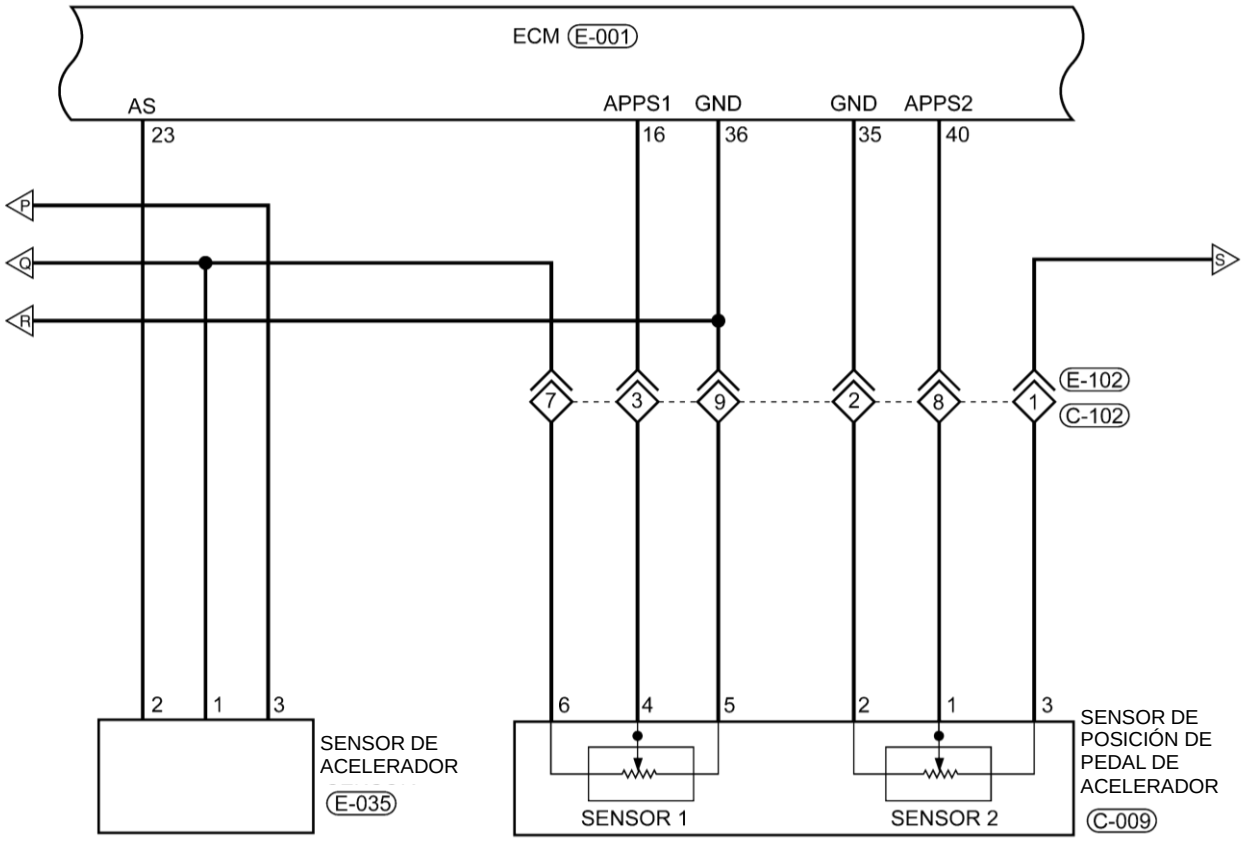
Control de Motor Electrónico (Página 7 de 11)

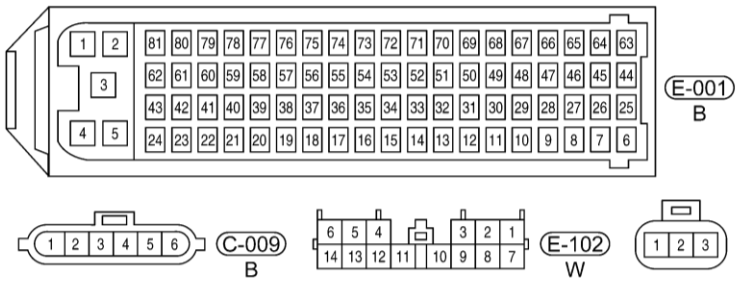


Control de Motor Electrónico (Página 8 de 11)



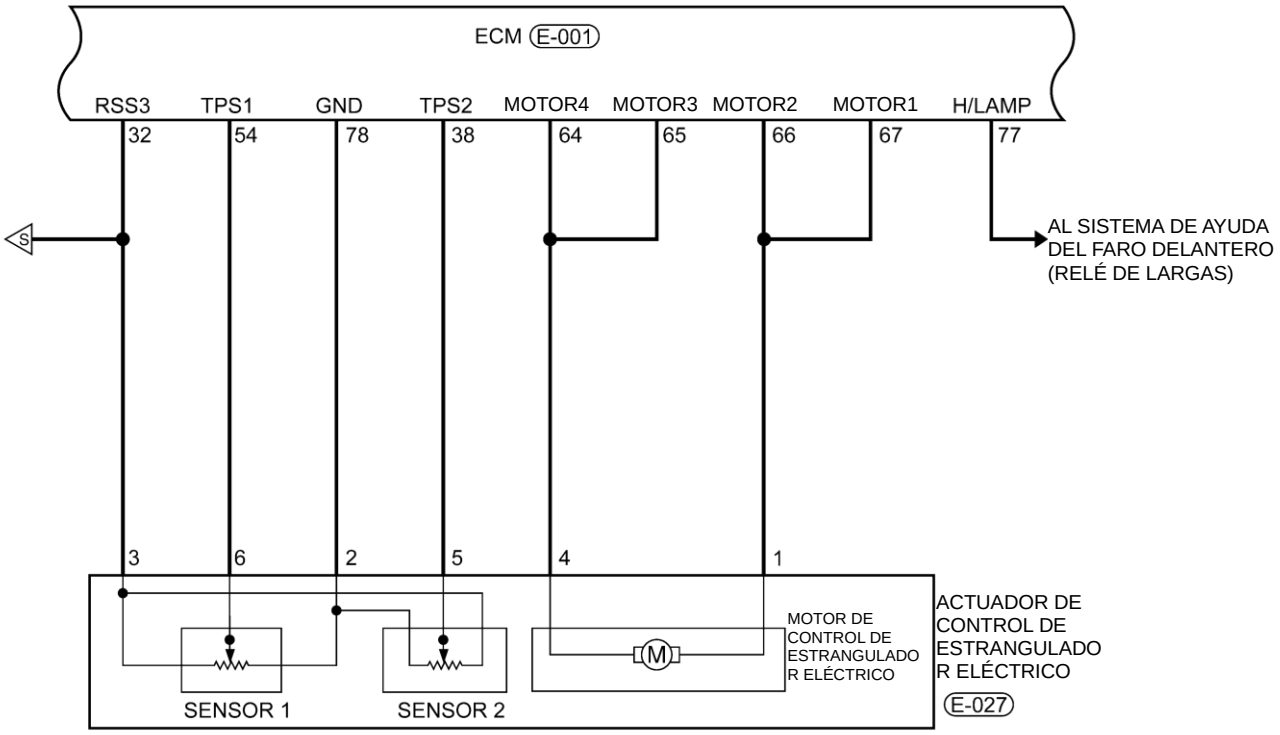
Control de Motor Electrónico (Página 9 de 11)

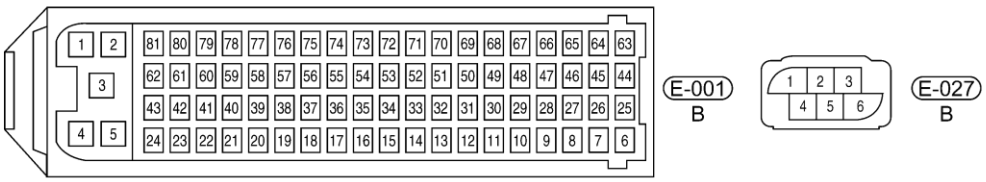




ltsmw030088t

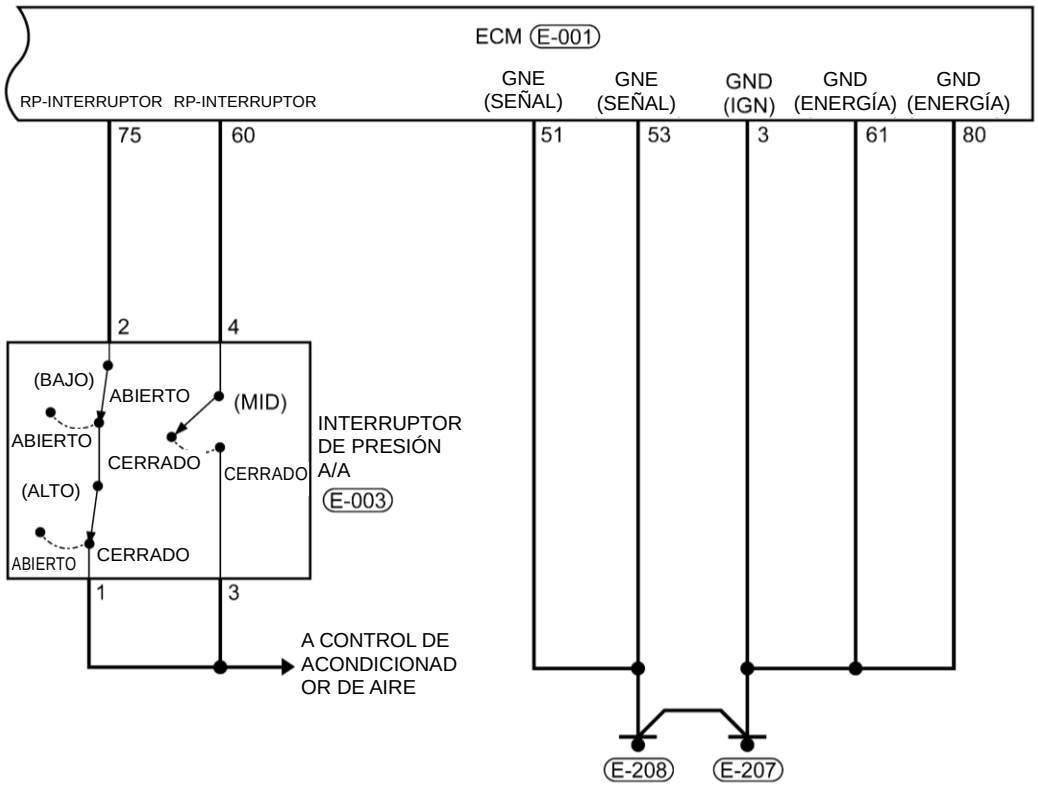
Control de Motor Electrónico (Página 10 de 11)

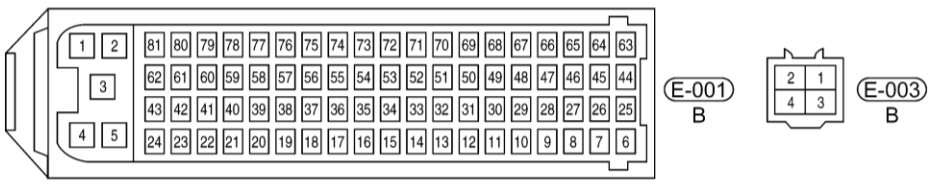




ltsmw030089t

Control de Motor Electrónico (Página 11 de 11)





ltsmw030090t

ECM Tabla de Pernos de Salida

ECM TABLA DE PERNOS DE SALIDA

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
1	(con EOBD) Calentador (sin EOBD) de Sensor de oxígeno de línea arriba	42	Sensor de Temperatura de Aire de Escape
2	Bobina de Ignición 2	43	-
3	Línea a tierra (Ignición)	44	Voltaje de Abastecimiento de Cambio
4	(con EOBD) Calentador (sin EOBD) de Sensor de oxígeno de línea abajo	45	Voltaje de Abastecimiento de Cambio
5	Bobina de Ignición 1	46	Válvula de Control de Filtro de carbón
6	Inyector 2	47	Inyector 4
7	Inyector 3	48	Calentador (con EOBD) de Sensor de oxígeno de línea arriba (sin EOBD)
8	Exportación de velocidad de motor	49	-
9	Exportación de temperatura de refrigerante	50	Control de Relé de Ventilador
10	Exportación de consumo de combustible	51	GND (Señal)
11	EPC Luz	52	-
12	Voltaje de Abastecimiento Continuo	53	GND (Señal)
13	Interruptor de Encendido	54	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
14	EMS Relé (Relé Principal)	55	Sensor de Oxígeno de Flujo abajo
15	Sensor de Posición del cigüeñal	56	-
16	Sensor de Posición de Acelerador	57	-
17	Sensor (GND)	58	Interruptor de Freno
18	Sensor de Oxígeno de Línea arriba	59	Sensor de Velocidad del Vehículo
19	Sensor 1 de Golpe	60	A/C Interruptor de Presión Mediana
20	Sensor 2 de Golpe	61	GND (Energía)
21	Interruptor de Freno	62	-
22	-	63	Voltaje de Abastecimiento de Cambio
23	Sensor del Acelerador	64	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
24	-	65	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
25	-	66	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
26	-	67	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
27	Inyector 1	68	Control 2 de Relé de Ventilador
28	Calentador (con EOBD) de Sensor de oxígeno de línea abajo (sin EOBD)	69	Relé de Compresor de Aire
29	-	70	Relé de Bomba de Combustible
30	-	71	Vínculo K de Diagnóstico
31	MIL Luz	72	-
32	Abastecimiento 3 de Sensor Regulado	73	Abastecimiento 2 de Sensor Regulado
33	Abastecimiento 1 de Sensor Regulado	74	Interruptor de Pedal de Embrague
34	Sensor de Posición del cigüeñal	75	A/C Reserva

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
35	Sensor (GND)	76	Interruptor de dirección asistida
36	Sensor (GND)	77	Interruptor de faro
37	Sensor de presión absolota de colector (con 1,6L Motor)	78	Sensor (GND)
	Sensor de Flujo de aire (con1,8L Motor)		
38	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico(Sensor de Posición)	79	Sensor de Posición del árbol de Levas
39	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor	80	GND (Energía)
40	Sensor de Posición del Pedal de Acelerador	81	-
41	-		

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. X-431 herramienta de escáner conecta a Conector de Vínculo de Dato (DLC) y comunica con módulos electrónicos del vehículo a través de red de dato.
2. Confirmar que la falla es presente y proceda pruebas de diagnóstico y repara procedimientos.
3. Si Código de Falla de Diagnóstico(DTC) no puede borrarse, es una falla presente.
4. Utilizar solamente multímetro digital para realizar lectura en sistema electrónico.
5. Vease cualquier Boletín Técnico que podría aplicar a la falla.
6. Inspeccionar visualmente arnés concerniente.
7. Inspeccione y limpie todo cables a tierra para Módulo de Control de Motor(ECM) que se vincula a último DTC.
8. Si se configuraron varios códigos de falla, utilice un esquema y busque circuito común a tierra o circuitos de abastecimiento de voltaje que podría aplicar a DTC.

Localización de Falla de DTC Intermitente

Si la falla es intermitente, ejecute el siguiente:

- Revisar por conectores flojos.
- Encontrar cables de defectos como desgastado, cortado o roto parcialmente.
- Monitorear dato de herramienta de escáner relacionado con este circuito.
- Menear arnés y conectores concernientes para encontrar una señal interrumpida en circuito afectado.
- Si es posible, intentar duplicar condiciones bajo DTC configuración.
- Encuentrar dato para cambiar o para reponer DTC durante prueba de meneo.
- Encuentrar terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
- Inspeccionar sensor y área de montaje por cualquier condición que podría resultar en un señal incorrecto, tales como daño o material ajena.
- Registrador de dato y/o osciloscopio debería utilizarse para ayudar diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retirar Módulo de Control de Motor(ECM) desde el vehículo con falla y instalarlo en un vehículo nuevo y realizar prueba. Si DTC no puede borrarse, ECM está funcionando en fallo. Si DTC puede borrarse, devuelva ECM al vehículo original.

línea a tierra InspectionInspección a Tierra

Línea a tierra es muy importante para operación apropiada de circuitos eléctricos y electrónicos. Línea a tierra está normalmente expuesta a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede alterar la manera en que un circuito funciona.

Circuitos controlados electrónicamente están muy sensitivos a conexión apropiada a tierra. Una conexión floja o corroída puede drásticamente afectar un circuito controlado electrónicamente. Una línea a tierra mala o corroída puede afectar al circuito. Ejercer los siguientes al inspeccionar línea a tierra :

1. Retirar perno o tornillo de línea a tierra .
2. Inspeccionar superficie por defectos como deslucido, sucio, óxido etc.
3. Liimpiarlo como requerido para segurar buen contacto.
4. Volver a instalar perno o tornillo con seguridad.
5. Revisar los accesorios agregados, los cuales pueden estar afectando al línea a tierra .
6. Si algunos cables se aprietan en terminal con un poro pequeño, revisar si se aprieta bien. Asegurar que todos los cables estén limpios, apretado con seguridad y cuentan con un trayecto de línea a tierra . Si varios cables están apretados en un poro, asegure que no aislamiento excesivo de cable estén apretado creando una mala línea a tierra .

Introducción de Operación de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulador Electrónico

Estrategia de Control de EPC Luz

Luz de control de pedal electrónico (EPC) se encenderá durante unos segundos y apagará luego de que el interruptor de ignición está encendido y el motor está funcionando. Tras el arranque del motor, EPC luz apagará si DTC no está existente en ECM. Si la auto-inspección interna falla, la EPC luz seguirá encendiendo.

Condición de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulador Electrónico

- Motor se para y el interruptor de ignición está encendido.
- Velocidad de vehículo es 0 km/h.
- Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT) es entre 5,25°C y 100,5°C.
- Temperatura de aire de escape es más de 5,25°C.
- Pedal de acelerador se alivia totalmente.
- Voltaje de batería es más de 12 V.

Procedimiento de Operación de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulador Electrónico

Encienda el interruptor de ignición por 10 segundos, luego apagar el interruptor de ignición. Durante el procedimiento, no opere cualquier otro componente.

Componentes de Auto-aprendizaje

Cuando las siguientes reparaciones están realizadas, lleva a cabo el proceso de auto-aprendizaje:

- Reemplazado el ECM
- ECM que fue desconectado y reconectado
- Reemplazado el Pedal de Acelerador
- Reemplazado el Actuador de control de estrangulador electrónico

Procedimiento de Operación de Auto-aprendizaje

Encienda el interruptor de ignición por 10 segundos, luego apagar el interruptor de ignición. Durante el procedimento, no opere cualquier componente.

Condición de Auto-aprendizaje

Condición de auto-aprendizaje se refiere a “Condición de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulado Electrónico”.

ATENCIÓN:
Asegure que el proceso de auto-aprendizaje de actuador de control de estrangulador electrónico dure por lo menos 10 segundos según la Condición de Auto-aprendizaje de Actuador de control de estrangulador electrónico. Si el proceso de auto-aprendizaje falla, el motor no puede arrancarse o la EPC luz se encenderá. Si esta condición ocurre, ejecuta la operación de auto-aprendizaje de nuevo después de que DTCs se borran en ECM.

Lista de Código de Falla de Diagnóstico (DTC)

DTC	DTC DEFINICIÓN
P000A	“A” Lenta respuesta de posición de Árbol de leva
P000B	“B” Lenta respuesta de posición de Árbol de leva
P0010	“A” Circuito/abierto de actuador de posición de Árbol de leva
P0011	“A” Posición de Árbol de leva -Timing terminado -Avanzado o Propiedad del Sistema
P0012	“A” Posición de Árbol de leva -Timing terminado -Retardado
P0013	“B” Posición de Árbol de leva – Circuito real/Abierto
P0014	“B” Posición de Árbol de leva -Avanzado o Propiedad del Sistema
P0015	“B” Posición de Árbol de leva -Timing terminado -Retardado
P0016	cigüeñal –Correlación de Posición de Árbol de Leva
P0030	O_2 Sensor Circuito de Control de Calentador (Bank 1 Sensor 1)
P0031	O_2 Sensor Circuito de Control de Calentador (Bank 1 Sensor 1) Bajo

DTC	DTC DEFINICIÓN
P0032	Circuito de control de calentador de O_2 Sensor (Bank 1 Sensor 1) Alto
P0036	Circuito de Control de Calentador de O_2 Sensor (Bank 1 Sensor 2)
P0037	Circuito de Control de Calentador de O_2 Sensor (Bank 1 Sensor 2) Bajo
P0038	Circuito de control de calentador de O_2 Sensor (Bank 1 Sensor 2) Alto
P0053	Resistencia de calentador de O_2 Sensor (Bank 1 Sensor 1)
P0054	Resistencia de calentador de O_2 Sensor (Bank 1 Sensor 2)
P0101	Rango/rendimiento de Circuito de Flujo de Aire de Masa o Volumen (1,8L)
P0102	Entrada Baja de Circuito de Flujo de Aire de Masa o Volumen (1,8L)
P0103	Entrada Alta de Circuito de Flujo de Aire de Masa o Volumen (1,8L)
P0105	Circuito de Presión (1,6L) de Presión Absoluta o barométrica de Colector
P0106	Rango /rendimiento (1,6L) de Presión Absoluta o de Presión Barómetrica del Colector
P0107	Entrada Baja (1,6L) de Presión Absoluta o de Presión Barómetrica de Colector
P0108	Entrada Alta (1,6L) de Presión Absoluta o de Presión Barómetricade Colector
P0112	Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Aire de Escape
P0113	Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Aire de Escape
P0116	Rango /rendimiento de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor
P0117	Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor
P0118	Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor
P0121	Rango /rendimiento de Circuito de Sensor A de Posición de Estrangulador/Pedal
P0122	Entrada Baja de Circuito de Sensor A de Posición de Estrangulador/Pedal
P0123	Entrada Alta de Circuito de Sensor A de Posición de Estrangulador/Pedal
P0130	O_2 Sensor Circuito Bank 1 - Sensor 1 Falla
P0131	O_2 Sensor Circuito Bank 1 - Sensor 1 Voltaje Bajo
P0132	O_2 Sensor Circuito Bank 1 - Sensor 1 Voltaje Alto
P0133	O_2 Sensor Circuito Bank 1 - Sensor 1 Respuesta Lenta
P0134	O_2 Sensor Circuito Bank 1 - Sensor 1 No Actividad Detectada
P0136	O_2 Sensor Circuito Bank 1 - Sensor 2 Falla
P0137	O_2 Sensor Circuito Bank 1 - Sensor 2 Voltaje Bajo
P0138	O_2 Sensor Circuito Bank 1 - Sensor 2 Voltaje Alto
P0140	O_2 Sensor Circuito Bank 1 - Sensor 2 No Actividad Detectada
P0170	Ajuste de Combustible, Bank 1 Falla
P0171	Ajuste de Combustible, Bank 1 Sistema demasiado pobre
P0172	Ajuste de Combustible, Bank 1 demasiado Rico
P0201	Cilindro 1 – Circuito de Inyector
P0202	Cilindro 2 – Circuito de Inyector
P0203	Cilindro 3 – Circuito de Inyector
P0204	Cilindro 4 – Circuito de Inyector
P0219	Condición de Sobrevelocidad de Motor
P0221	Rango /rendimiento de Estrangulador/ Sensor de Posición
P0222	de Pedal/Interrptor B
P0223	Entrada Baja de Estrangulador/ Sensor de Posición de Pedal/Interrptor B
P0261	Cilindro 1 – Circuito Bajo de Inyector
P0262	Cilindro 1 – Circuito Alto de Inyector

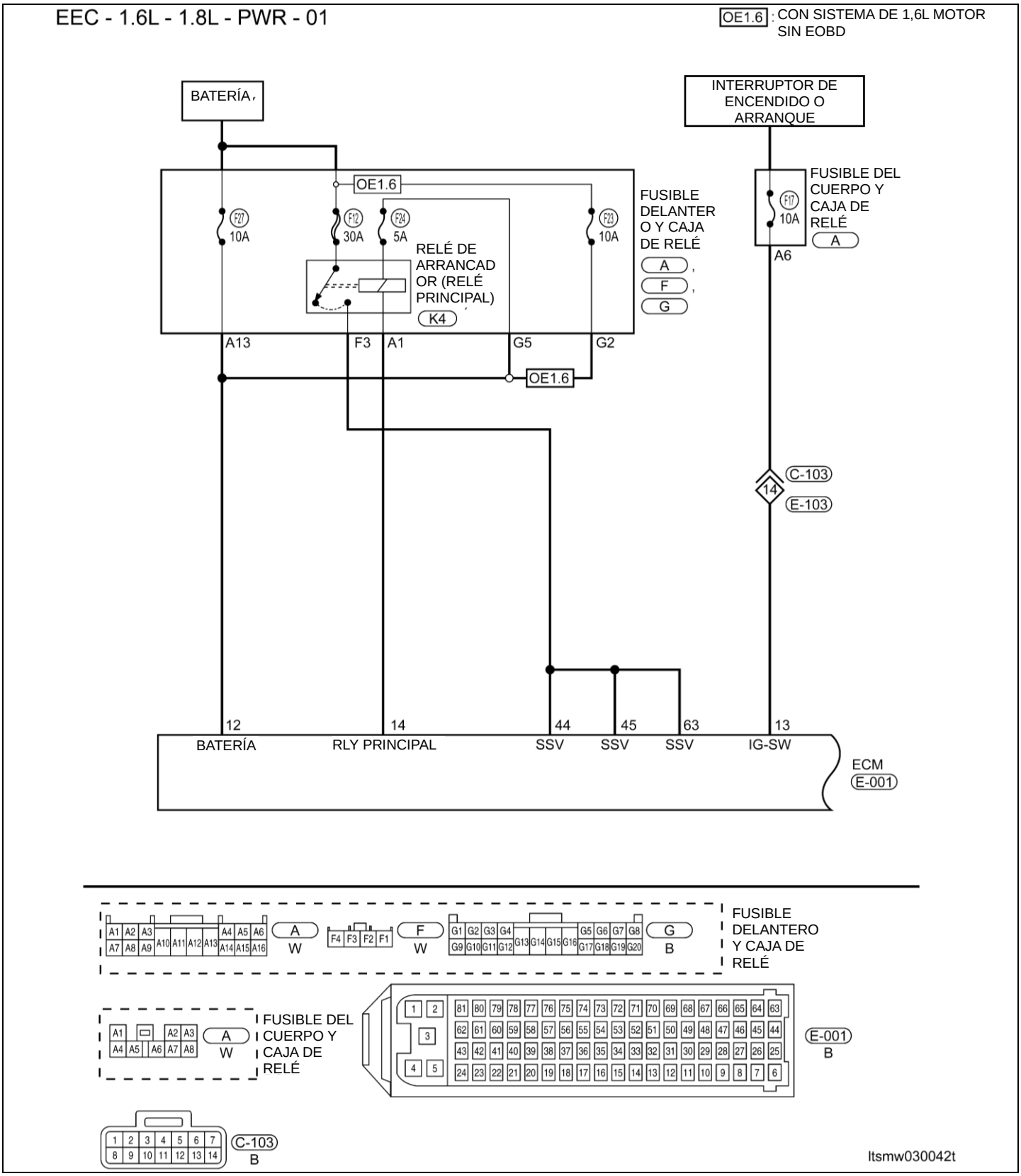
DTC	DTC DEFINICIÓN
P0264	Cilindro 2 – Circuito Bajo de Inyector
P0265	Cilindro 2 – Circuito Alto de Inyector
P0267	Cilindro 3 – Circuito Bajo de Inyector
P0268	Cilindro 3 – Circuito Alto de Inyector
P0270	Cilindro 4 – Circuito Bajo de Inyector
P0271	Cilindro 4 – Circuito Alto de Inyector
P0300	No encendido en Cilindro aleatorio/multiple
P0301	No encendido en Cilindro 1 detectado
P0302	No encendido en Cilindro 2 detectado
P0303	No encendido en Cilindro 3 detectado
P0304	No encendido en Cilindro 4 detectado
P0318	Circuito de señal de sensor “A” de camino áspero
P0321	Rango /propiedad de Circuito de Entrada de Velocidad de Motor de Ignición/Distribuidor
P0322	No Señal en Circuito de Entrada de Velocidad de Motor de Ignición/Distribuidor
P0324	Error de Sistema de Control de Golpe
P0327	Entrada Baja de Circuito de sensor 1 de Golpe
P0328	Entrada Alta de Circuito de sensor 1 de Golpe
P0340	Circuito de Sensor de posición de Árbol de Leva
P0341	Rango /propiedad de Circuito de Sensor de posición de Árbol de Leva
P0342	Entrada Baja de Circuito de Sensor de posición de Árbol de Leva
P0343	Entrada Baja de Circuito de Sensor de posición de Árbol de Leva
P0444	Circuito Abierto de Purgador de Sistema de Emisión Evaporatoria
P0458	Circuito Baja de Purgador de Sistema de Emisión Evaporatoria
P0459	Circuito Alta de Purgador de Sistema de Emisión Evaporatoria
P0480	Circuito de Control de Ventilador 1 de Refrigeración
P0481	Circuito de Control de Ventilador 2 de Refrigeración
P0501	Rango /rendimiento de Sensor de Velocidad del Vehículo
P0506	Sistema de Control Vacío RPM Más Bajo que esperado
P0507	Sistema de Control Ralentí RPM Más Alto que esperado
P0508	Circuito Bajo de Sistema de Control de Aire Ralentí
P0509	Circuito Alto de Sistema de Control de Aire Ralentí
P0511	Circuito de Control de Aire Ralentí
P0532	A/C Entrada Baja de Circuito de Sensor de Presión de Refrigerante
P0533	A/C Entrada Alta de Circuito de Sensor de Presión de Refrigerante
P0537	A/C Circuito Bajo de Sensor de Temperatura de Evaporador
P0538	A/C Circuito Alto de Sensor de Temperatura de Evaporador
P0560	Falla de Voltaje del Sistema
P0562	Voltaje Bajo del Sistema
P0563	Voltaje Alta del Sistema
P0571	Circuito de interruptor “A” de freno
P0601	EEPROM Error de módulo de control interno
P0602	Error de Programación de Módulo de Control
P0604	Error de Memoría de Acceso Aleatorio de Módulo de Control Interno(RAM)

DTC	DTC DEFINICIÓN
P0605	Error de Prueba de ROM de Módulo de Control Interno
P0606	ECM Procesador
P0627	Circuito/abierto de control de bomba “A” de combustible
P0628	Circuito bajo de control de bomba “A” de combustible
P0629	Circuito alto de control de bomba “A” de combustible
P0645	A/C Circuito de Relé de Embrague
P0646	A/C Circuito Bajo de Relé de Embrague
P0647	A/C Circuito Alto de Relé de Embrague
P0650	Circuito de Control de Luz de Indicador de Falla
P0688	EMC/ECM Circuito Abierto de Sensor de Relé de Energía
P0691	Circuito Bajo de Control de Ventilador 1 de Refrigeración
P0692	Circuito Alto de Control de Ventilador 1 de Refrigeración
P0693	Circuito Bajo de Control de Ventilador 2 de Refrigeración
P0694	Circuito Alto de Control de Ventilador 2 de Refrigeración
P0700	Falla de Sistema de Control de Transmisión
P0704	Circuito de Entrada de Interruptor de Embrague
P1297	Ordenador y salidas auxiliares controlado por fabricante
P1336	Adaptación de Control de Torque de Motor en Límite
P1545	Falla de Control de Posición de Estrangulador
P1558	Falla Eléctrica de Actuador Eléctrico de Estrangulador
P1559	Falla de Adaptación de Posición de Estrangulador de Control de Ralentí
P1564	Voltaje bajo de posición de Estrangulador de control de velocidad de ralentí durante adaptación
P1565	Límite Bajo de Posición de Estrangulador de Control de Ralentí no obtenido
P1568	Falla Mecánica de Posición de Estrangulador de Control de Ralentí
P1579	La adaptación de posición de Estrangulador de control de velocidad de ralentí no se ha empezada
P1604	Error de Impulsador de Módulo de Control Interno
P1610	Computadora Controlada de Fabricación y Salida Auxiliar
P1611	Computadora Controlada de Fabricación y Salida Auxiliar
P1612	Computadora Controlada de Fabricación y Salida Auxiliar
P1613	Computadora Controlada de Fabricación y Salida Auxiliar
P1614	Computadora Controlada de Fabricación y Salida Auxiliar
P1651	Computadora Controlada de Fabricación y Salida Auxiliar
P2106	Energía Limitada Forzosa de Sistema de Control de Actuador de Estrangulador
P2122	Estrangulador/sensor de Posición de Pedal/Entrada Baja de Circuito de Interruptor D
P2123	Estrangulador/sensor de Posición de Pedal/Entrada Alta de Circuito de Interruptor D
P2127	Estrangulador/sensor de Posición de Pedal/Entrada Baja de Circuito de Interruptor E
P2128	Estrangulador/sensor de Posición de Pedal/Entrada Baja de Circuito de Interruptor E
P2138	Error de Correlación de Señal de Sensor de Posición de Pedal de Acelerador
P2177	El sistema está demasiado pobre al separarse de ralentí
P2178	El sistema está demasiado rico al separarse de ralentí
P2187	El sistema está demasiado pobre en ralentí
P2188	El sistema está demasiado rico en ralentí
P2195	O_2 Sensor señal pobre; Bank 1 Sensor 1

DTC	DTC DEFINICIÓN
P2196	Señal de O_2 Sensor señal Pegado Rico; Bank 1 Sensor 1
P2270	O_2 Sensor señal pobre; Bank 1 Sensor 2
P2271	Señal de O_2 Sensor señal Pegado Rico; Bank 1 Sensor 2
U0001	CAN DE Velocidad Alta defectiva
U0101	Comunicación perdida con ECM
U104	Comunicación Perdida con Módulo de Control de Crucero
U0121	Comunicación Perdida con Módulo de Control de Sistema de Anti-bloqueo de Freno(ABS)
U0155	Comunicación Perdida con Módulo de Control de Tablero de Panel de Instrumento
U0415	Módulo de Control ABS de Dato Recibido Inválido

ECM Fuente de alimentación y Prueba de Línea a tierra

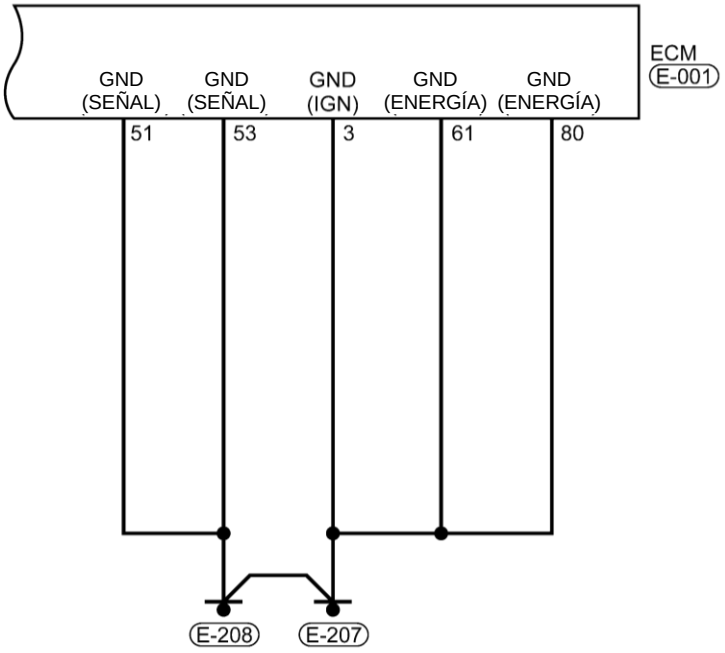
Fuente de alimentación y Línea a tierra

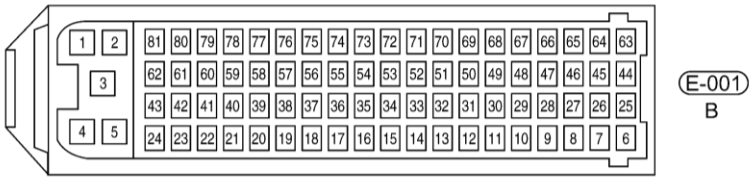


Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (DC VOLTAJE)
12	Voltaje de Abastecimiento Continuo	-	Voltaje (11 - 14 V)
13	Interruptor de Encendido	• Interruptor de ignición: ON	Voltaje (11 - 14 V)
		• Interruptor de ignición: OFF	Aproximadamente 0 V
14	EMS Relé (Relé Principal)	• Interruptor de ignición: OFF más de algunos segundos después de apagar interruptor de ignición	Voltaje (11 - 14 V)
44	Voltaje de Abastecimiento Cambiado (SSV)	• Interruptor de ignición: ON	Voltaje (11 - 14 V)
45			
63			

EEC - 1.6L - 1.8L - PWR - 02





ltsmw030043t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (DC VOLTAJE)
3	GND (IGN)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
51	GND (Señal)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
53	GND (Señal)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
61	GND (Energía)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
80	GND (Energía)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirma que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Arrancar el motor y calentar a la temperatura de operación normal.
- Seleccionar flujo de datos con herramienta de escáner.
- Si el flujo de datos no está detectado, la condición es corriente. Seguir el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el flujo de datos está detectado, la condición es intermitente (Vease Ayuda de Diagnóstico y DTC Localización de Falla Intermitente en Sección 03 Control de Motor Electrónico para más información).

NOTA:
Al ejecutar diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. INSPECCIÓN PRELIMINAR

- Intentar arrancar el motor.

¿Arranca el motor?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso 2

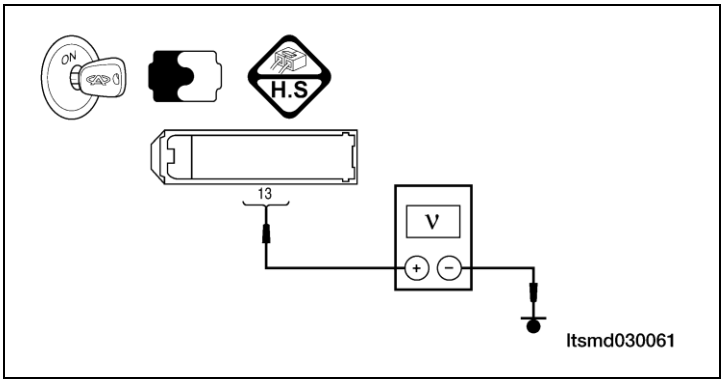
2. REVISAR EL CIRCUITO DE DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE ECM –(1)

- Apagar el interruptor de ignición y luego encenderlo.
- Revisar voltaje entre Terminal de ECM 13 y línea a tierra.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 4

No >> Siga al paso 3



3. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar los siguientes:
  - Fusible 17
  - conectores de Arnés C-103, E-103, terminal 14
  - FUSIBLE DELANTERO y conector A de caja de relé
  - Defectos como abierto o corto de Arnés entre ECM y fusible.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o corto en arnés o conectores.

4. REVISE LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208 (Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo–Arnés de Cámara de Motor (con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

5. REVISEAR ECM CIRCUITO DE LÍNEA A TIERRA POR DEFECTO COMO ABIERTO O CORTO

- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar la continuidad de arnés entre Terminales de ECM 3, 51, 53, 61, 80 y línea a tierra.
- Continuidad debería existir.
- Tambien revisar defecto de corto a potencia de arnés.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.

6. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar defectos como abierto o corto de arnés entre Terminales de ECM 3, 51, 53, 61, 80 y línea a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o corto a energía en arnés o conectores.

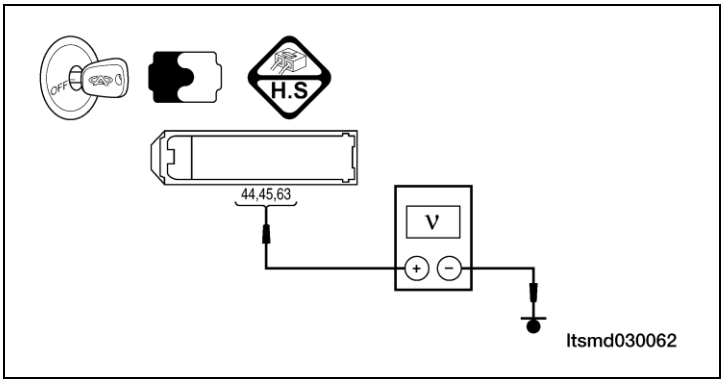
7. REVISAR EL CIRCUITO DE DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE ECM –(2)

- Revisar voltaje entre Terminales de ECM 44, 45, 63 y línea a tierra.
- Voltaje: girar interruptor de ignición al encendido, voltaje de batería debería existir y tras girar el interruptor de ignición al apagado, voltaje de batería existirá durante unos segundos y luego se caerá a aproximadamente 0 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Revise el sistema de arranque.

No >> Siga al paso próximo**.**



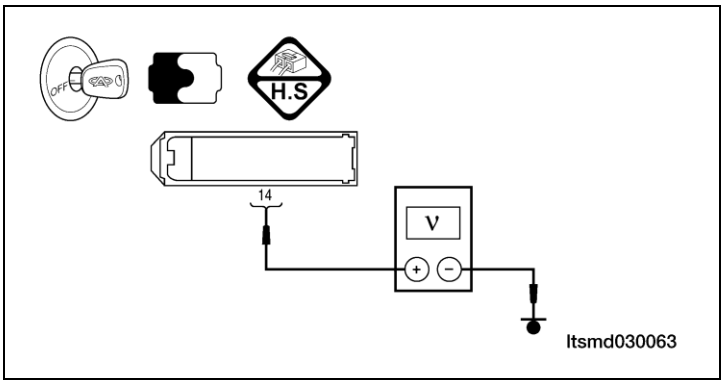
8. REVISAR EL VOLTAJE DE FUENTE DE RELÉ DE ARRANCADOR (K4)

- Apagar el interruptor de ignición. Esperar al menos 10 segundos.
- Revisar voltaje entre Terminal de ECM 14 y línea a tierra.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Siga al paso 10



9. REVISAR EL CIRCUITO DE DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE ECM –(3)

- Desconectar Conector de ECM de arnés .
- Desconectar conector F de ECM circuito de fuente de alimentación en FUSIBLE DELANTERO y conector de arnés de caja de relé.
- Revisar continuidad de arnés entre Terminales de ECM 44, 45, 63 y FUSIBLE DELANTERO y terminal F3 de caja de relé.
- Continuidad debería existir.
- Tambien revisar defectos como abierto y corto de arnés a la línea a tierra y corto a potencia.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 11

No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.

10. REVISAR CIRCUITO DE RELÉ DE ARRANCADOR (K4)

- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Desconectar FUSIBLE DELANTERO y caja de reléconector de arnés A.
- Revisar la continuidad de arnés entre Terminal de ECM 14 y FUSIBLE DELANTERO y terminal A1 de caja de relé.
- Revisar la continuidad de arnés entre FUSIBLE DELANTERO y terminal G2 y A13 de caja de relé .
- Si no se equipa de EOBD (1,6L): revisar continuidad de arnés entre FUSIBLE DELANTERO y terminal G2 y G5 de caja de relé.
- Continuidad debería existir.
- Tambien revisar línea corta a tierra y corto a potencia de arnés.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por defecto como abierto o corto a línea a tierra o corto a tierra en arnés o conectores.

11. REVISAR FUSIBLE

- Desconectar fusible 27 (10A), fusible 24 (5A) en FUSIBLE DELANTERO y caja de relé.
- En caso sin EOBD (1,6L): Desconectar fusible 23 (10A), fusible 24 (5A) FUSIBLE DELANTERO y caja de relé.
- Revisar fusibles.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace fusible 23, fusible 24 o fusible 27.

12. REVISAR CAJA DELANTERA DE FUSIBLE Y RELÉ

- Revisar FUSIBLE DELANTERO y caja de relé.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace ECM.

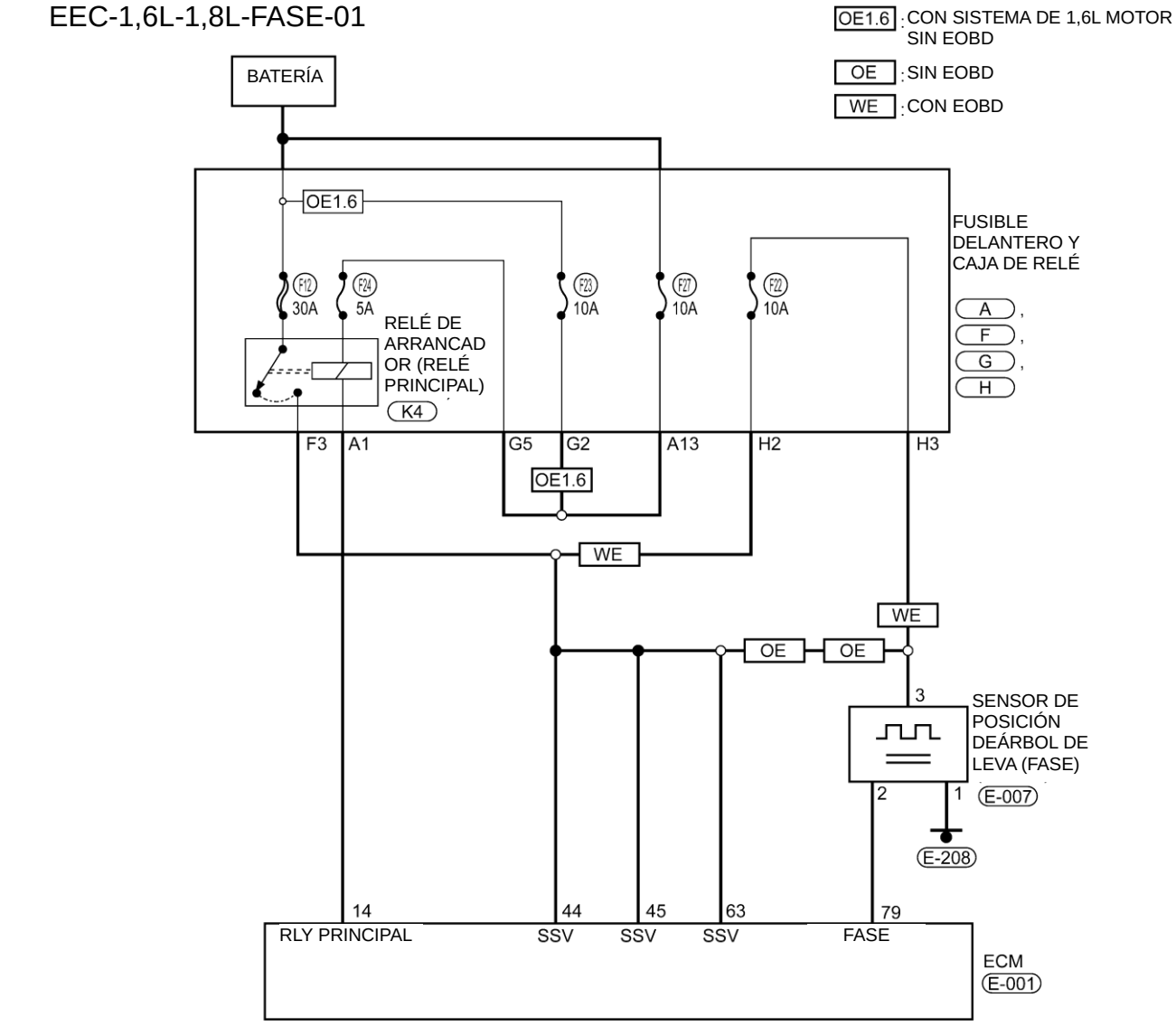
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejar el nuevo ECM (Vease Retirada e Instalación de ECM en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

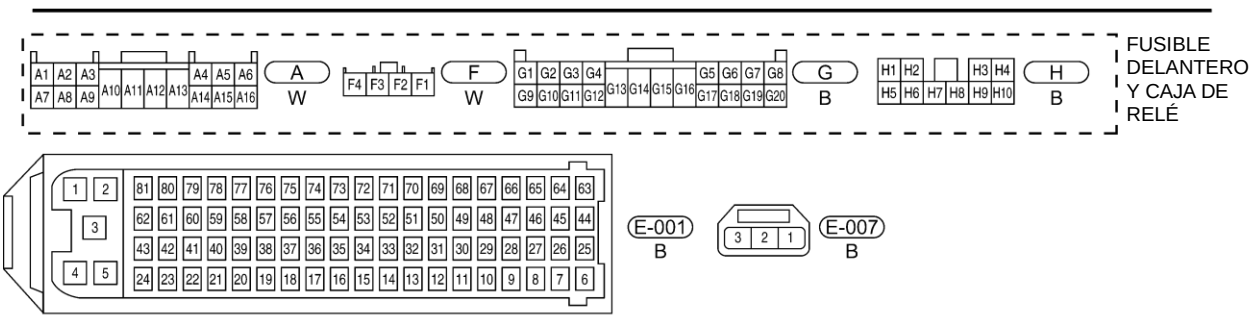
No >> Reemplace FUSIBLE DELANTERO y caja de relé.

Prueba de Código de Falla de Diagnóstico (DTC)

P0016 – Posición de Árbol de Leva- Error de Correlación de Posición de Cigüeñal

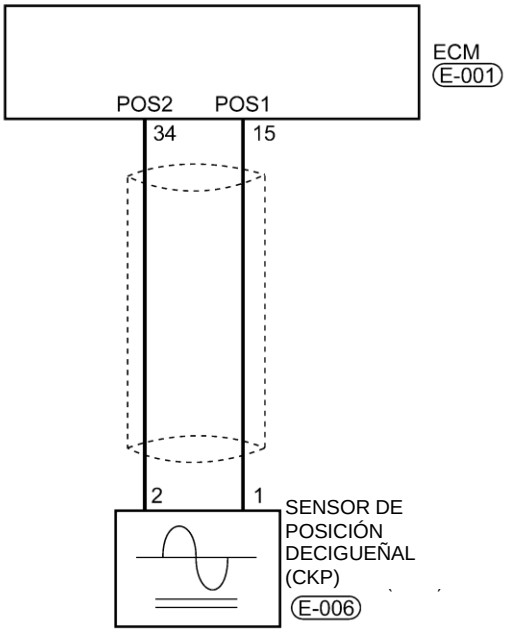
EEC-1,6L-1,8L-FASE-01

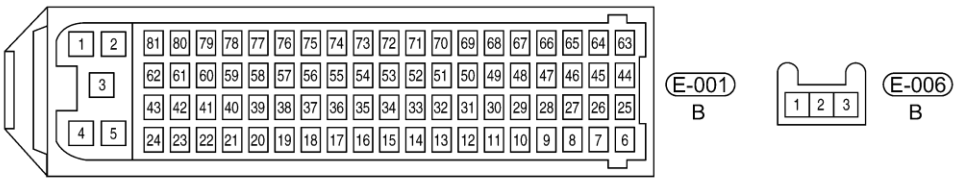




ltsmw030051t

EEC - 1.6L - 1.8L - POS - 01





ltsmw030046t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
15	Posición de cigüeñal (CKP) Sensor	• Interruptor de ignición: ON • Motor: ON el motor: No balanceado	3 V
34			
79	Posición de Árbol de leva (CMP) Sensor	• Interruptor de ignición: ON • Motor: ON el motor: No balanceado	11 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0016	Posición de Árbol de Leva- Error de Correlación de Posición de Cigüeñal	Motor está funcionando	ECM detectó que Sensor de CMP está fuera de fase con Sensor de CKP.	• Sensor CMP • SENSOR DE CKP • Arnés or conectores (The sensor circuit is open or shorted) • Chapa de señal de cigüeñal • Árbol de leva y chapa de señal de árbol de leva • Desviación de sincronización • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirma que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Seguir el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecutar diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208 (Vease Disposición de Arnés de Cableado del Vehículo–Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés de línea a tierra

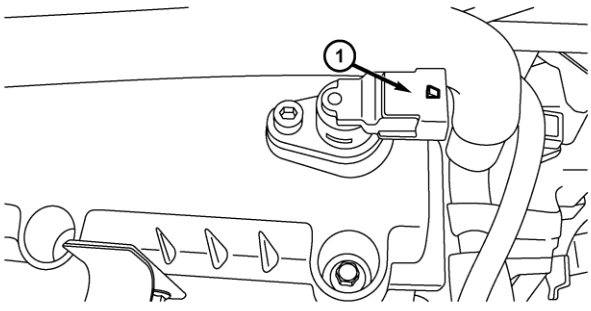
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE CMP

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de CMP (1).
- Inspeccionar daño del conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico en caso necesario.



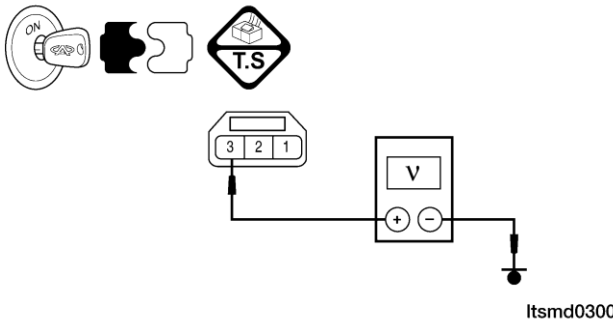
3. REVISAR DEFECTOS COMO ABIERTO O CORTOCIRCUITO DE CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓNO DE SENSOR DE CMP

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar fuente de voltaje de Sensor de CMP entre conector E-007 de sensor, terminal 3 y línea a tierra en el conector eléctrico del sensor.
- 12 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



4. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar los siguientes:

1,6L sin EOBD

- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé G2, G5, A1, F3
- Fusible 23, fusible 12, fusible 24

Sin EOBD

- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé A1, F3, G5, A13 03
- Fusible 27, fusible 12, fusible 24

Con EOBD

- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé H3, H2, ,G5, A1, F3, A13
- Fusible 27, fusible 12, fusible 24, fusible 22

- Arnés por defecto de abierto o corto entre Sensor CMP y fusible
- Revisar relé o reemplazar el relé si es necesario.
- Reparar circuito en arnés o conectores.
- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0016 aún presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El sistema está funcionando apropiadamente en el momento.

5. REVISAR CIRCUITO DE LÍNEA A TIERRA DE SENSOR CMP POR UN ABIERTO O CORTO.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Revisar continuidad entre terminal 1 de Sensor de CMP y línea a tierra.
- Continuidad debería existir.
- Tambien revisar corto a potencia de arnés.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o corto a energía en arnés o conectores.

6. REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DE SENSOR CMP POR ABIERTO O CORTO

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje entre CMP terminal 2 de sensor y línea a tierra .
- 11 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por un defecto como abierto o corto a energía o corto a línea a tierra en arnés o en conectores.
Si circuito es normal, siga al próximo paso.

7. REVISAR SEÑAL DE SENSOR CMP

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar conector de Sensor CMP.
- Revisar señal entre terminal 2 de Sensor de CMP y línea a tierra cuando el motor está funcionando.
- Unos 6 V señal de onda cuadrada debería existir.

	SEÑAL DE SENSOR CMP
ANALIZADOR DE MOTOR (KES-200)	 vismd030003

¿Está señal de CMP salida normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

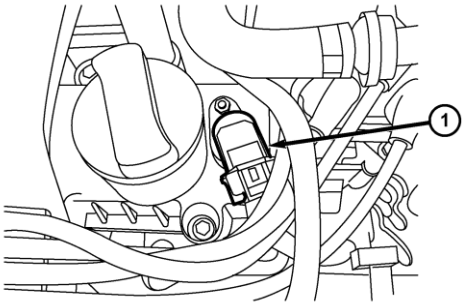
8. REVISAR SENSOR CMP

- Retirar Sensor CMP (1)
- Inspeccionar y limpiar Sensor CMP y área de montaje por cualquier condición que podría resultar en señal incorrecto, tales como daño, material ajena o movimiento excesivo.

Es la área de montaje de sensor ok?

Si >> Siga al paso próximo.

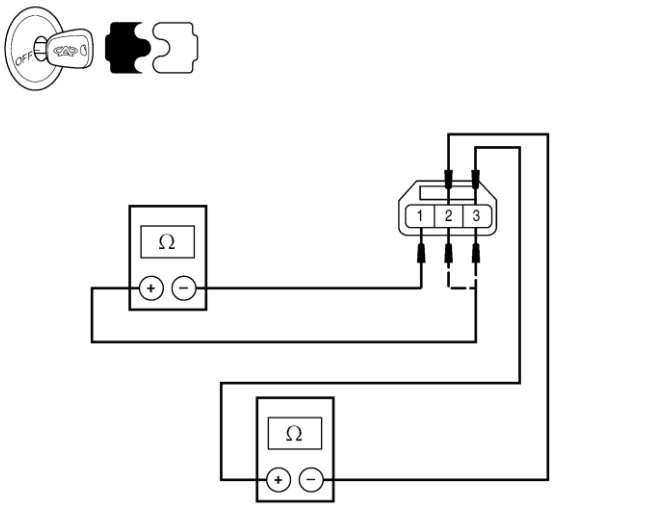
No >> Realice reparación o reemplazo al sensor cuando sea necesario.



pzsmd030003

9. REVISAR RESISTENCIA DE SENSOR DE CMP

- Revisar resistencia entre los siguientes terminales de Sensor de CMP en lado de componente:

TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (25°C)	
1 & 2	Excepto 0 o ∞	
1 & 3		
2 & 3		

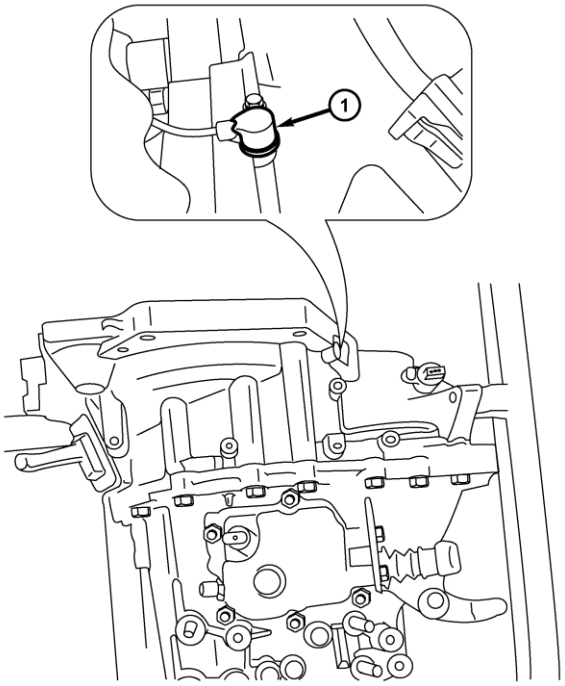
¿Es el resultado de revisión normal?

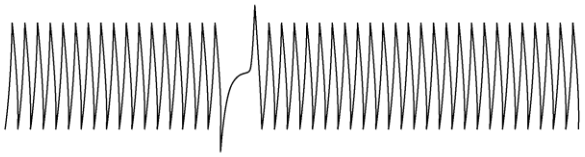
Si >> Reemplace Sensor CMP con un Sensor CMP conocido.
Monitoree señal de Sensor CMP en KES-200 pantalla.
- Si señales de Sensor de CMP estén normal, el sistema es OK.
- Si señales de Sensor de CMP estén todavía irregulares o perdidos, vaya a paso 13.

No >> Reemplace Sensor de CMP .

10. REVISAR PATRÓN DE ONDA DE SEÑAL DE SENSOR DE CKP

- Revisar señal entre terminal 1 de Sensor de CKP (1) y línea a tierra, terminal 2 cuando motor está funcionando.



	SEÑAL DE SENSOR DE CKP
ANALIZADOR DE MOTOR (KES-200)	 vismd030002

¿Está señal de CKP salida normal?

Si >> Siga al paso 16

No >> Siga al paso próximo.

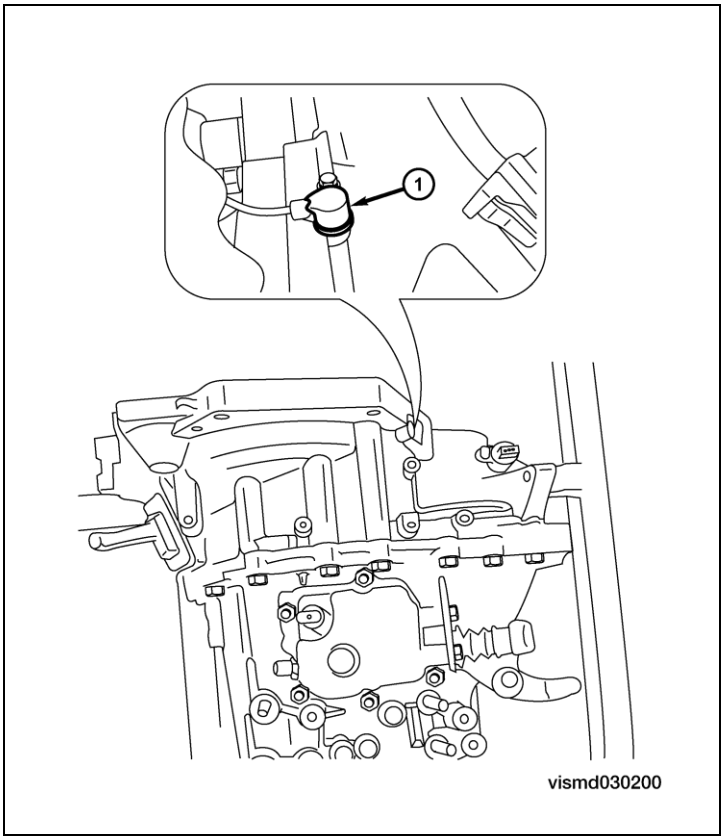
11. REVISAR SENSOR DE CKP

- Retirar Sensor de CKP (1).
- Inspeccionar y limpiar Sensor de CKP y área de montaje para cualquier condición que podría resultar en un señal incorrecto, tales como daño, material fuera o movimiento excesivo.

Es la área de montaje de sensor ok?

Si >> Siga al paso próximo.

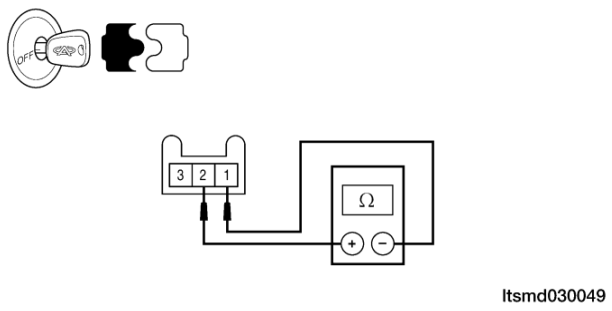
No >> Realice reparación o reemplazo al sensor en caso necesario.



12. REVISAR RESISTENCIA DE SENSOR DE CKP

- Revisar la resistencia de Sensor de CKP en el lado de componente.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (25°C)	
1 y 2	Aproximadamente 1000Ω	



¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace Sensor de CKP con SENSOR DE CKP conocido.
Monitoree señal de Sensor CMP en KES-200 pantalla.
- Si señales de Sensor CMP estén normales, el sistema es OK.
- Si señales de Sensor de CKP estén todavía irregulares o perdidos, vaya a paso 14.

No >> Reemplace Sensor de CKP

13. REVISAR ÁRBOL DE LEVA Y CHAPA DE SEÑAL DE ÁRBOL DE LEVA.

- Retirar la capucho del cabezal del cilindro y la capucho de correa sincrónica (Ver Retirada e Instalación de Correa sincrónica en Sección 02 Motor).
- Revisar espacio de instalación (Ver Retirada e Instalación de Sensor CMP en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- 0.8 - 1.2 mm debería existir.
- Revisar árbol de leva y chapa de señal de árbol de leva para cualquier condición que podría resultar en señal incorrecto, tales como daño, material ajena al girar el árbol de leva.

¿Se encontró algún problema?

Si >> Retire escombros y limpie chapa de señal en cola de árbol de leva o reemplace árbol de leva. ReInstale Sensor CMP.

No >> Siga al paso 16

14. REVISAR CIGÜEÑAL Y CHAPA DE SEÑAL DE CIGÜEÑAL

- Revisar espacio de instalación (Vease Retirada e Instalación de Sensor de CKP en Sección 08 Transeje & Caja de cambios).
- 0.8 - 1.2 mm debería existir.
- Revisar cigueñal y chapa de señal de cigueñal para encontrar cualquiera condición que podría resultar en un señal incorrecto tales como daño, siendo flexible, objetos foráneos cuando se gira el cigueñal.

¿Se encontró algún problema?

Si >> Retire escombros y limpie chapa de señal en cola de cigüeñal o reemplace cigeuñal. ·
ReInstale SENSOR DE CKP .

No >> Siga al paso próximo.

15. REVISAR LA SINCRONIZACIÓN

- Revisar desviación de la sincronización

¿Está la sincronización desviado?

Si >> Alinee correa sincrónica (Ver Retirada e Instalación de Correa sincrónica en Sección 02 Motor).

No >> Siga al paso próximo.

16. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0016 aún presente?

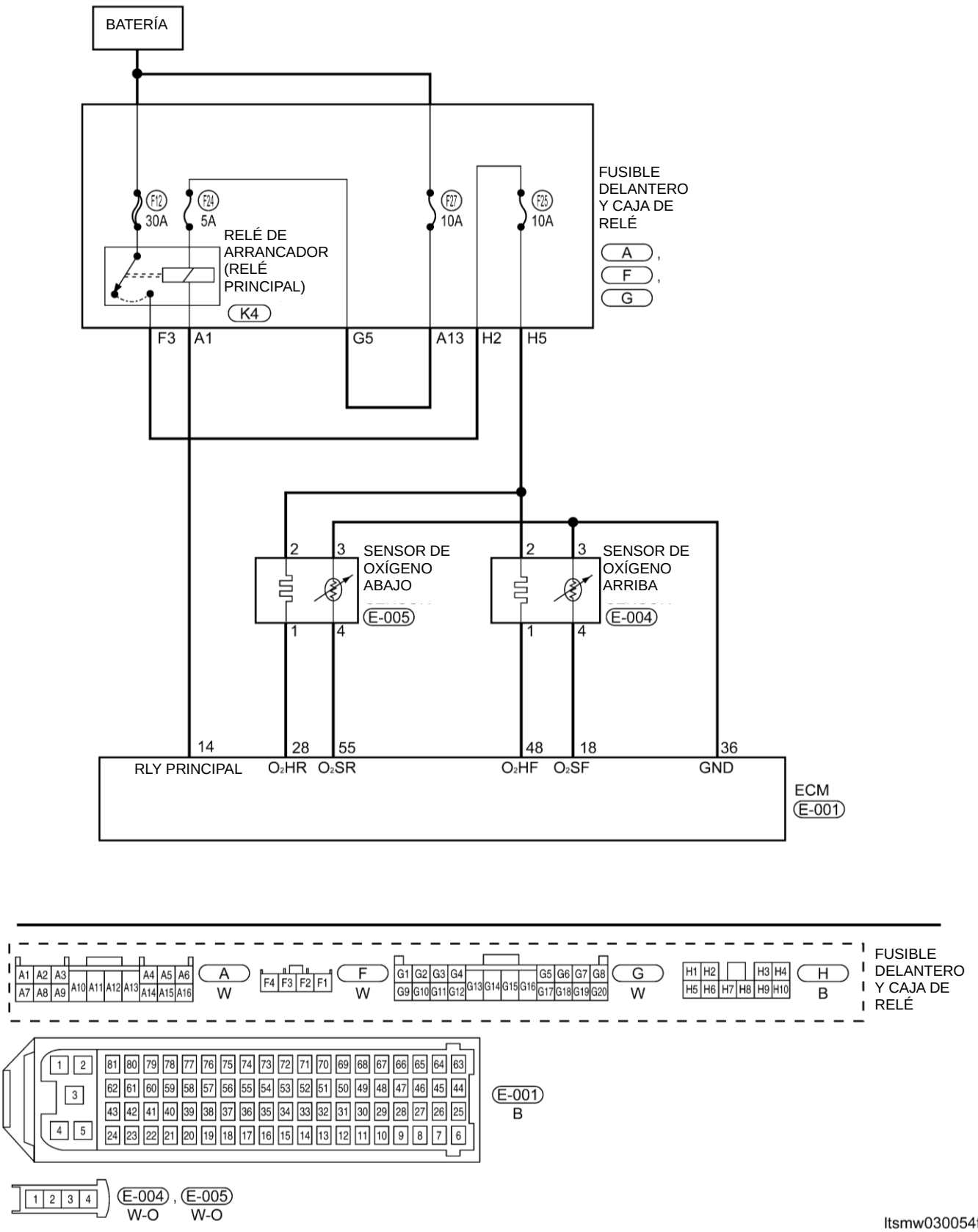
Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse con el nuevo ECM (Vease Retirada e Instalación de ECM en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0031 – Circuito Bajo de Control de Calentador de O_2 Sensor 1

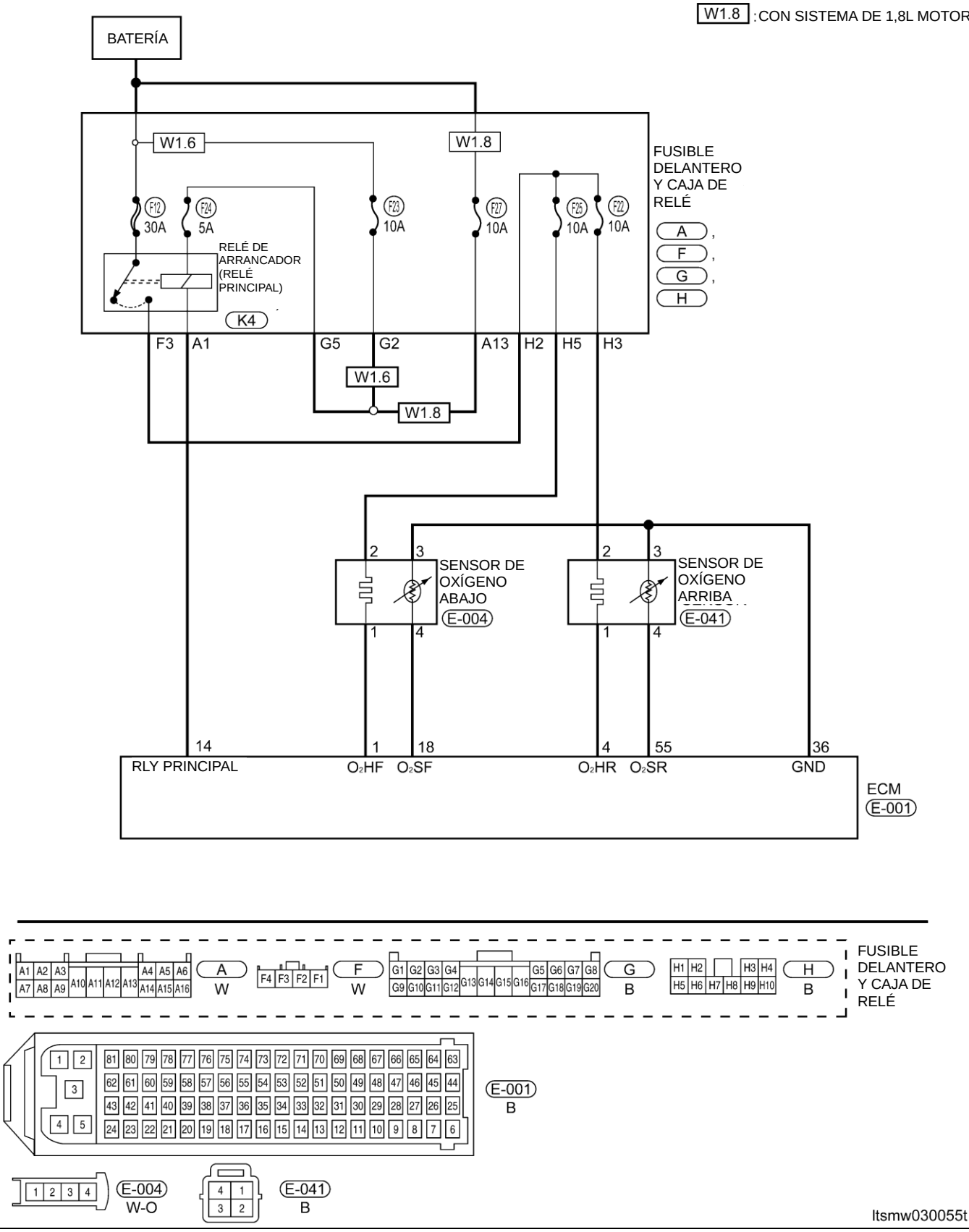
EEC-1,6L-1,8L-O_2S-01-CON EOBD



EEC-1,6L-1,8L- O_2S-02-SIN EOBD

W1.6 :CON SISTEMA DE 1,6L MOTOR

W1.8 :CON SISTEMA DE 1,8L MOTOR



Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (DC VOLTAJE)
18	Sensor de oxígeno de línea arriba	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Mantener la velocidad de motor 2000 RPM	Aproximadamente 0.1 V - 0.9 V (cambiar 5 - 8 veces en 10 segundos periódicamente)
28 (con EOBD) 4 (sin EOBD)	Calentamiento de sensor de oxígeno de flujo abajo	-	-
36	Sensor (GND)	• Condición de calentamiento • velocidad de ralentí	Aproximadamente 0 V
48 (con EOBD) 1 (sin EOBD)	Calentamiento de sensor de oxígeno de línea arriba	-	-
55	Sensor de oxígeno de flujo abajo	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Mantener la velocidad de motor 2000 RPM	Unos 100 mV

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
P0031	Circuito bajo de control de calentador de O_2 sensor 1	Motor está funcionando	• Sensor de oxígeno • Arnés or conectores (Circuito de sensor está abierto o corto) • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición y seleccionar registro y borrar flujo de datos y DTC.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura normal de operación.
- Apagar el interruptor de ignición y esperar al menos 10 segundos.
- Arrancar el motor y mantener la velocidad de motor en 2000 RPM durante al menos 1 minuto.
- Dejarlo en ralentí durante 2 minutos.
- Seleccionar ver DTCs en ECM con herramienta de escáner.
- Si DTC está detectado, vaya al Procedimiento de Diagnóstico – paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC está intermitente (Vease Ayuda de Diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecutar diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquemas eléctricos para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208 (Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo–Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿ Es línea a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés de línea a tierra

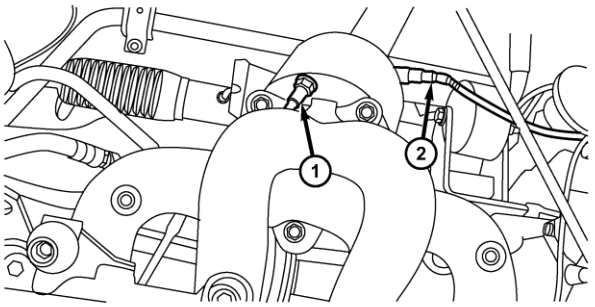
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE O_2 SENSOR

- Desconectar conector eléctrico E-004 de O_2 sensor (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



besm030017

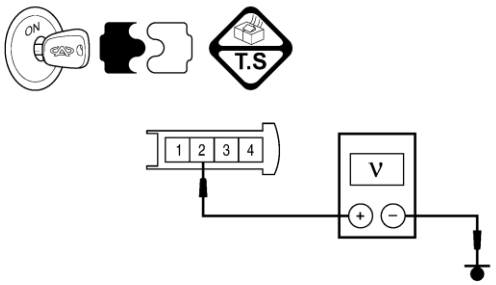
3. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CALENTADOR DE O_2 SENSOR

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente entre terminal 2 de O_2 sensor y línea a tierra en conector eléctrico E-004 de O_2 sensor.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga a paso 5.

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030029

4. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar los siguientes:

Con EOBD (1,6L y 1,8L)

- Fusible 25, fusible 12, fusible 27, fusible 24
- FUSIBLE DELANTERO Y caja de relé H2, H5, F3, A1, A13, G5
- Arnés entre O_2 sensor y fusible

Sin EOBD (1,6L)

- Fusible 23, fusible 12, fusible 27, fusible 22, fusible 25
- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé H2, H5, H3, F3, A1, G2, G5
- Arnés entre O_2 sensor y fusible

Sin EOBD (1,8L)

- Fusible 22, fusible 25, fusible 12, fusible 27, fusible 24
- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé H2, H3, H5, F3, A1, A13, G5
- Arnés entre O_2 sensor y fusible

- Realizar reparación o reemplazo si es necesarior.
- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

Es DTC P0031 aún presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

5. REVISAR DEFECTO COMO ABIERTO O CORTO DE CIRCUITO DE CONTROL DE CALENTADOR DE O_2 SENSOR

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM.
- Revisar continuidad de arnés entre Terminal de ECM y terminal de O_2 sensor.
- Continuidad debería existir.
- Revisar circuito de control de calentador de sensor.

O_2 SENSOR	TERMINAL	
	ECM	Sensor de oxígeno
Calentador de O_2 sensor de Línea arriba	• 48 (con EOBD) • 1 (sin EOBD)	1

- Revisar línea corta a tierra de arnés.

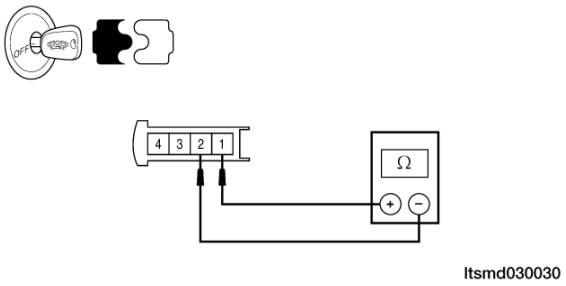
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

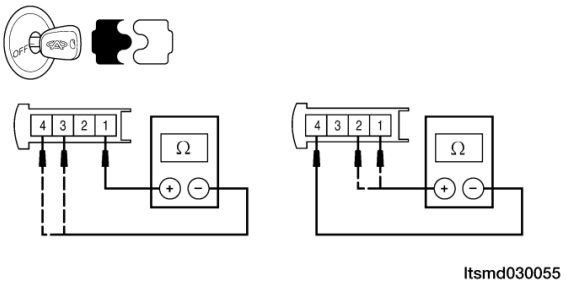
No >> Repare o reemplace circuito por un abierto o corto en arnés o conectores.

6. REVISAR CALENTADOR DE O_2 SENSOR

- Revisar resistencia entre terminales de calentador de O_2 sensor en el lado de componente.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA	
1 y 2 (incluyendo cable y conector)	Aproximadamente 9Ω	 Itsmd030030

- Revisar resistencia entre terminales de O_2 sensor en el lado de componente.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA	
1, 3 y 4	∞Ω(Continuidad no debería existir)	 Itsmd030055
4,1 y 2		

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace O_2 sensor.

7. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

Es DTC P0031 aún presente?

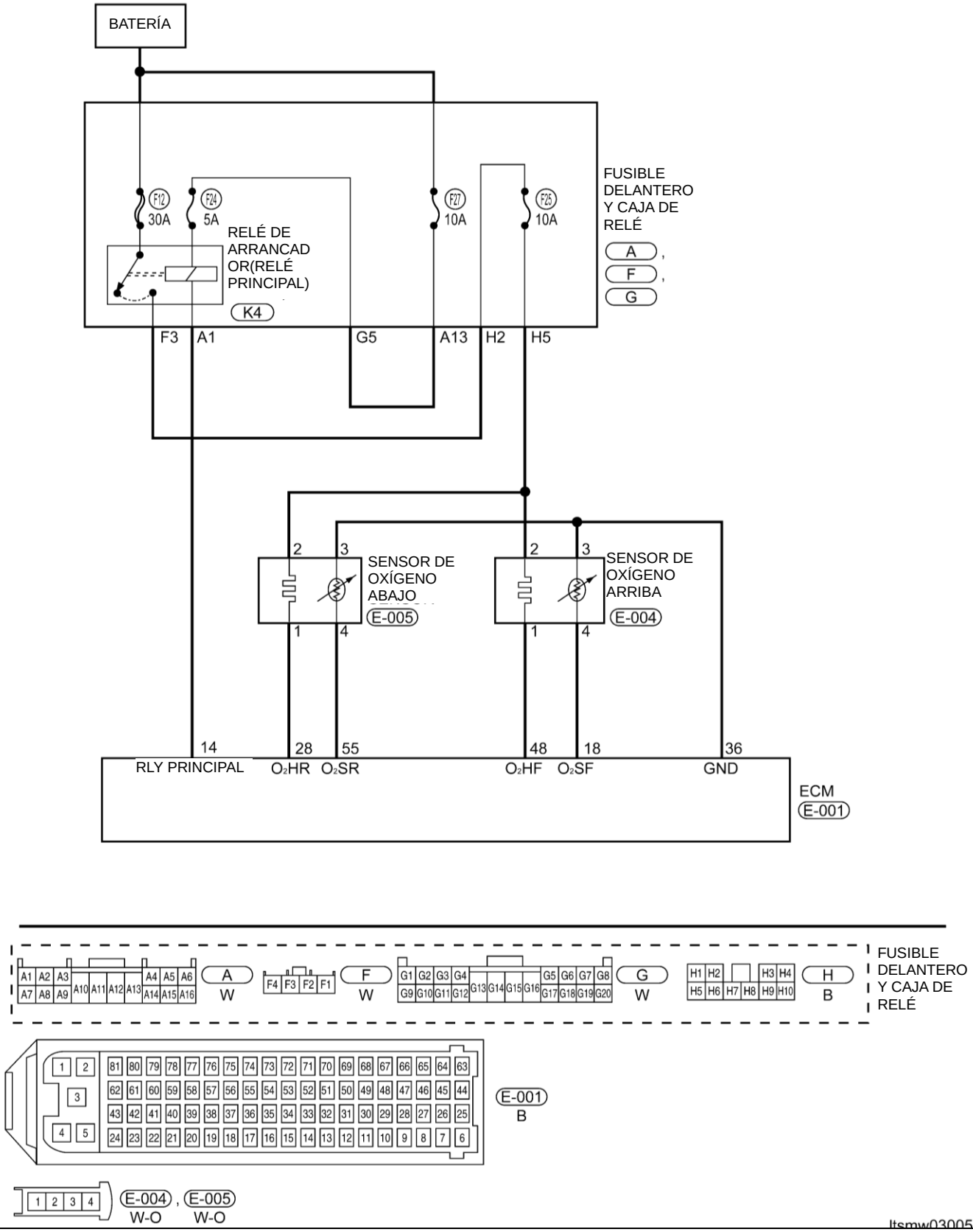
Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse con el nuevo ECM (vease Retirada e Instalación de ECM en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0032 - Circuito Alto de Control de Calentador de O_2 Sensor 1

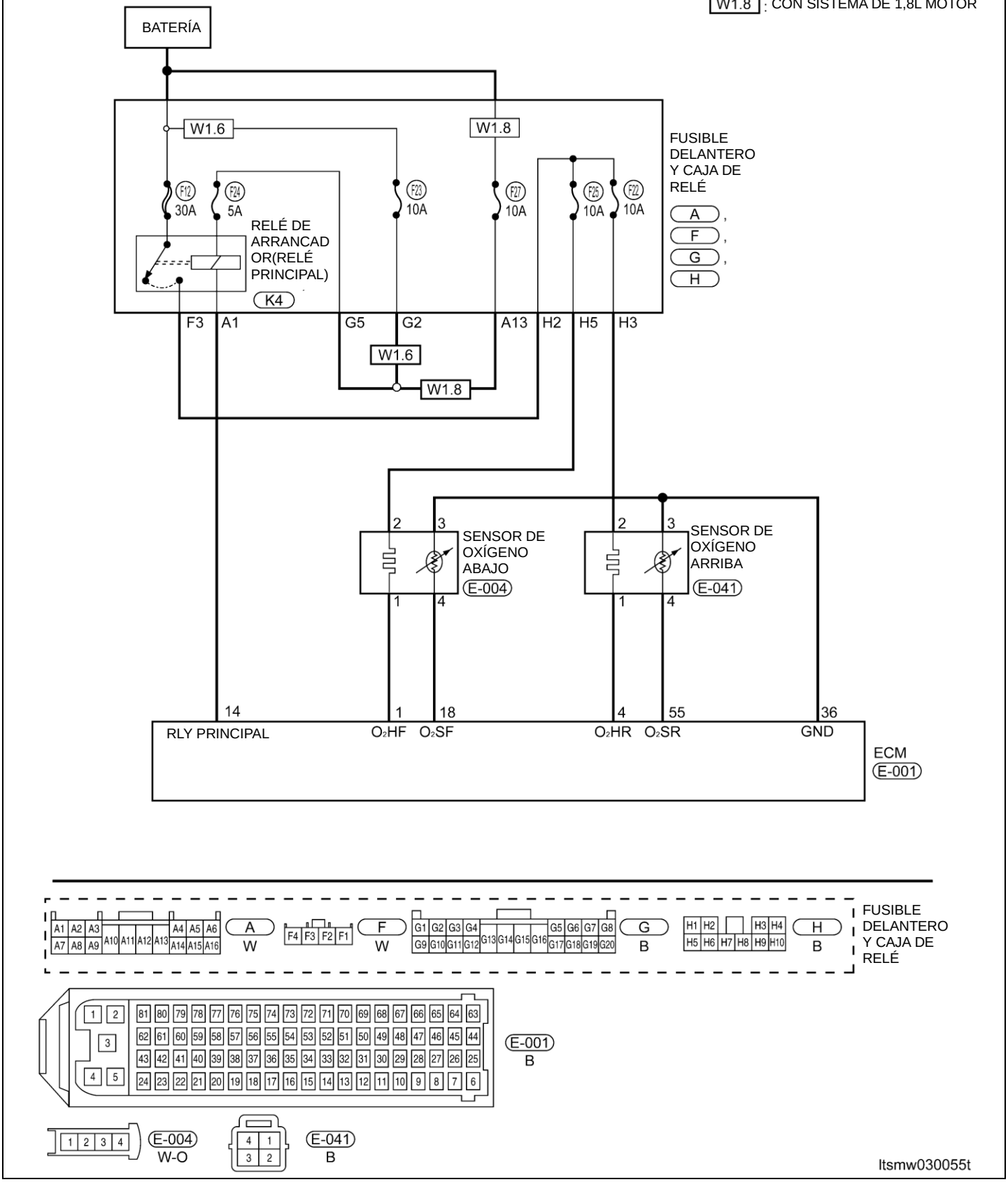
EEC-1,6L-1,8L-O_2S-01-CON EOBD



EEC-1,6L-1,8L-O_2S-025-SIN EOBD

W1.6 : CON SISTEMA DE 1,6L MOTOR

W1.8 : CON SISTEMA DE 1,8L MOTOR



Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (DC VOLTAJE)
18	O_2 sensor de línea arriba	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento	Aproximadamente 0.1 V -0.9 V (cambiar 5-8 tiveces en 10 segundos periódicamente)
28 (con EOBD) 4 (sin EOBD)	Calentador de O_2 sensor de Línea abajo	-	-
36	Sensor (GND)	• calefacción • en ralentí	Aproximadamente 0 V
48 (con EOBD) 1 (sin EOBD)	Calentador de O_2 sensor de Línea arriba	-	-
55	O_2 sensor de Línea abajo	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento	Unos 100 mV

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
P0032	Circuito alto de control de calentador de O_2 sensor 1	Motor está funcionando.	• Calidad de combustible • De Velocidad Alta • Arnés o conectores (El circuito de sensor es abierto o corto) • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición y seleccionar vista de flujo de datos.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura normal de operación.
- Apagar el interruptor de ignición y espere al menos 10 segundos.
- Arrancar el motor y mantener la velocidad de motor en 2000 RPM durante al menos 1 minuto.
- Dejarlo en ralentí durante 2 minutos.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Vease Ayuda de Diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecutar disgnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208 (Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo –Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿ Es línea a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

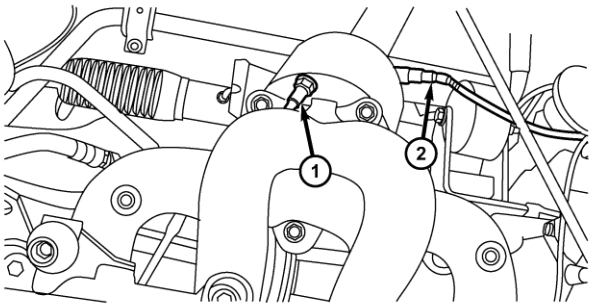
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE O_2 SENSOR

- Desconectar conector eléctrico E-004 de O_2 sensor (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



besm030017

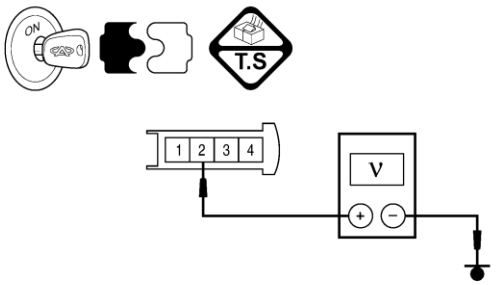
3. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE O_2 SENSOR

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente de O_2 sensor entre terminal 2 de O_2 sensor y línea a tierra en conector eléctrico E-004 de O_2 sensor.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga a paso 5.

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030029

4. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar los siguientes:

Con EOBD (1,6L y 1,8L)

- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé H2, H5, F3, A1, A13, G5
- Fusible 25, fusible 12, fusible 27, fusible 24

Sin EOBD (1,6L)

- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé H2, H5, H3, F3, A1, G2, G5
- Fusible 23, fusible 12, fusible 27, fusible 22, fusible 25

Sin EOBD (1,8L)

- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé H2, H3, H5, F3, A1, A13, G5
- Fusible 22, fusible 25, fusible 12, fusible 27, fusible 24

- Revisar defecto como abierto o corto de arnés entre O_2 sensor y fusible.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo a partes de falla cuando sea necesario.

5. REVISAR CORTOCIRCUITO DE CONTROL DE CALENTADOR DE O_2 SENSOR

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM.
- Revisar continuidad de arnés centre Terminal de ECM y terminal de O_2 sensor.
- Continuidad debería existir.
- Revisar circuito de control de calentador del sensor.

O_2 SENSOR	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE O_2 SENSOR
Calentador de O_2 sensor de Línea arriba (con EOBD)	48	1
Calentador de O_2 sensor de Línea arriba (sin EOBD)	1	1

- Revisar arnés corto al circuito de fuente de alimentación.

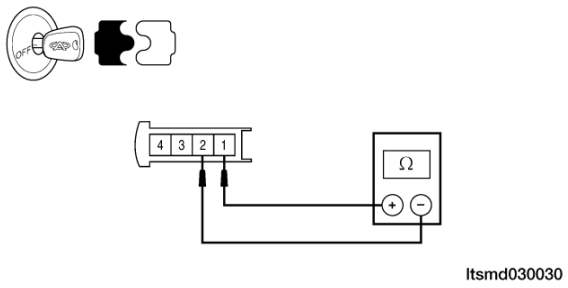
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

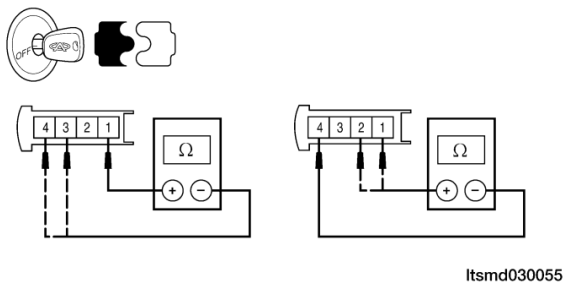
No >> Realice reparación o reemplazo al circuito con defecto como corto a potencia en arnés o conectores.

6. REVISAR CALENTADOR DE O_2 SENSOR

- Revisar resistencia entre terminales de calentador de O_2 sensor en el lado de componentes.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA	
1 y 2 (incluyendo cable y conector)	Aproximadamente 9Ω	

- Revisar resistencia entre terminales de O_2 sensor en el lado de componentes.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA	
1, 3 & 4	∞Ω(Continuidad debería existir)	
4,1 & 2		

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace O_2 sensor.

7. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

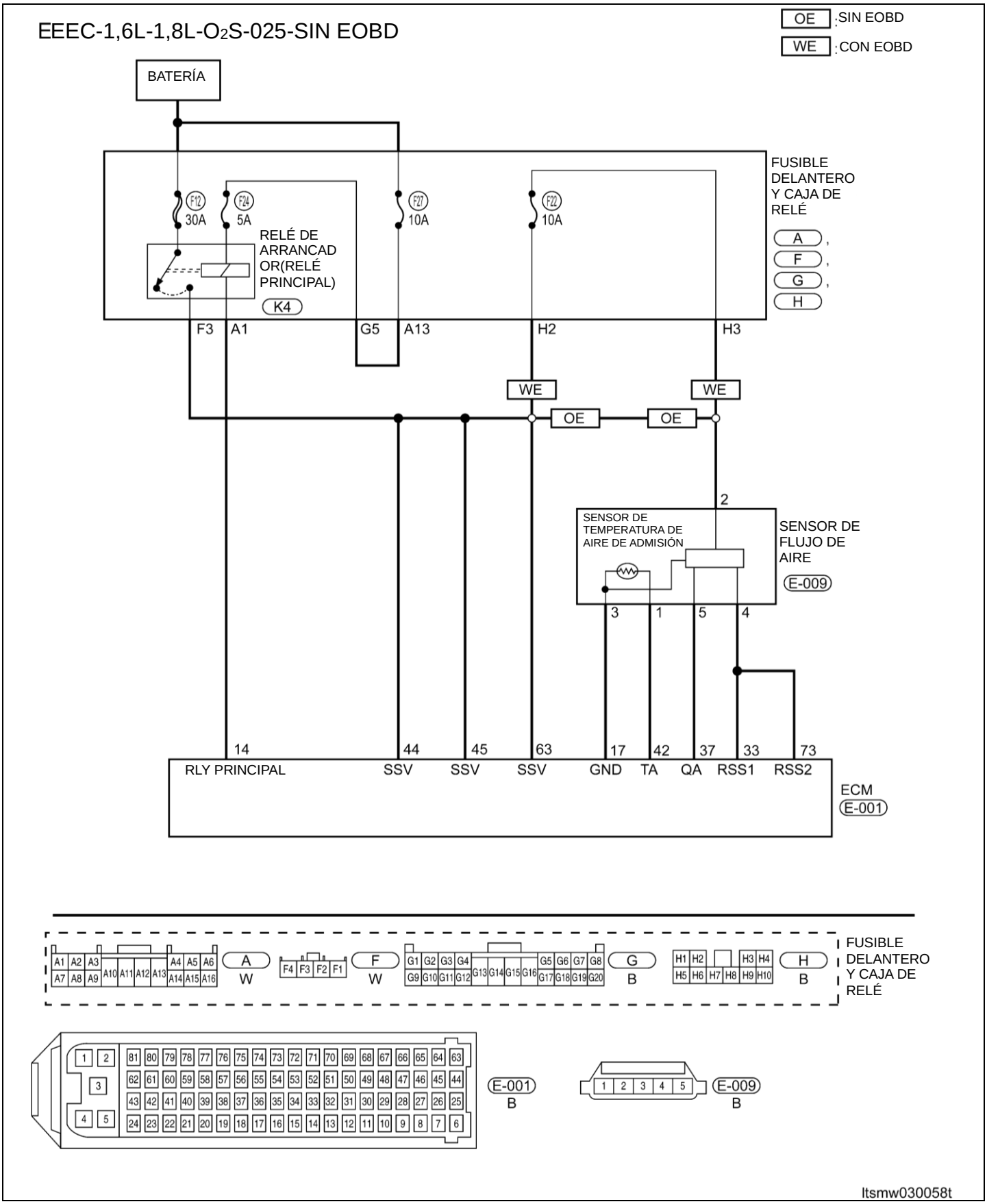
Es DTC P0032 aún presente?

Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease Retirada e Instalación de ECM en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0102 – Importación de Circuito Bajo de Flujo de aire de Masa o Volumen



Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	• Motor está funcionando • Condición de calefacción: 78°C • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT voltaje de señal: 1.88 V	Aproximadamente 0 V
33	Abastecimiento de sensor regulado 1		5 V
37	Sensor de flujo de aire		Aproximadamente 322 kg/h
			Aproximadamente 1,39 V
73	Abastecimiento de sensor regulado 1		5 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0102	Entrada baja de circuito de Flujo de Aire de Masa o Volumen(MAF)	Interruptor de ignición está encendido o el motor está funcionando.	ECM detectó que Señal de entrada está fuera de rango aceptable.	• Sensor MAF • Fuga de aire de escape • Arnés or conectores (The sensor circuit is open or shorted) • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Vease Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecutar disgnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208 (Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo –Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Es línea a tierra s OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

2. REVISAR SISTEMA DE ESCAPE

- Revisar los siguientes:
  - Ducto de aire
  - Manguera de vacío
  - Pasillo de escape entre ducto de aire y colector

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reconecte conector o reemplace parte de falla.

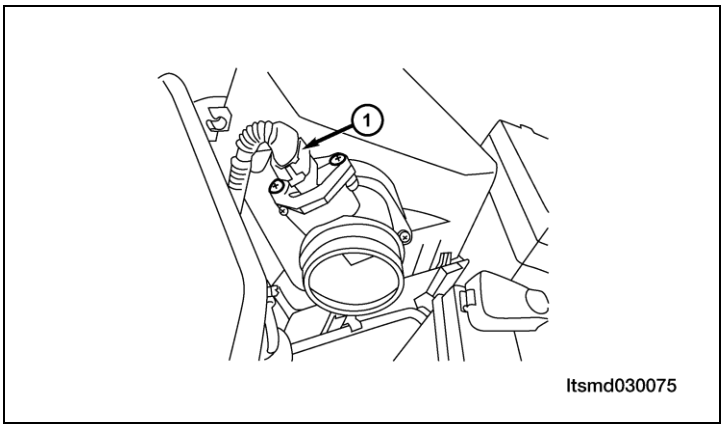
3. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE (MAF) SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de MAF (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



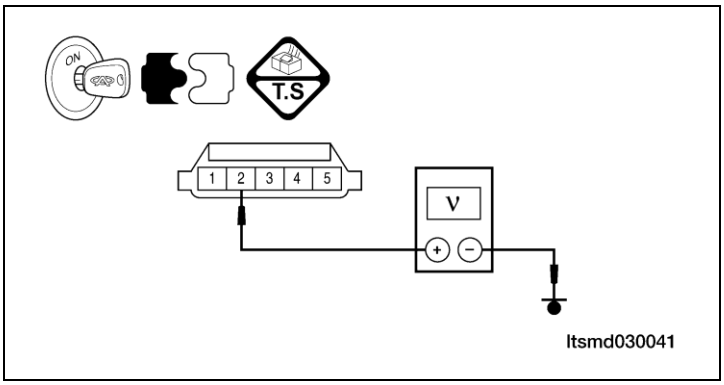
4. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE (MAF) SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje entre termianl2 de Sensor de MAF y línea a tierra en conector eléctrico E-009 de Sensor de MAF .
- Voltaje de batería debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.



5. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar los siguientes:

Con EOBD

- Fusible 21, fusible 22, fusible 24, fusible 27
- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé H2, H3, F3, A1, A13, G5
- Arnés entre sensor de flujo de aire y fusible.

Sin EOBD

- Fusible 21, fusible 24, fusible 27
- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, A1, A13, G5
- Arnés entre sensor de flujo de aire y fusible

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo a las partes de falla cuando sea necesario.

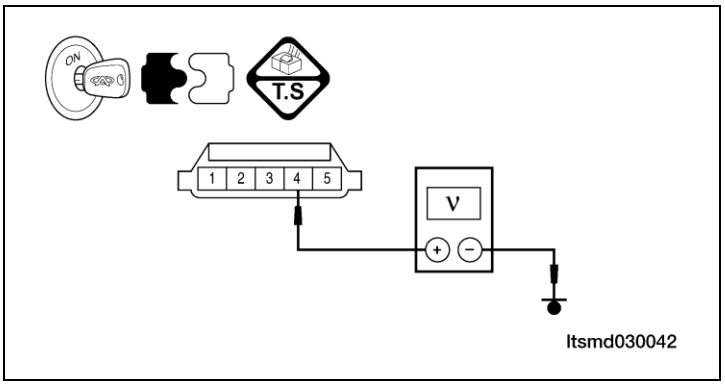
6. REVISAR CIRCUITO DE REFERENCIA DE SENSOR DE MAF

- Revisar voltaje entre terminal 4 de Sensor de MAF y línea a tierra en conector eléctrico E-009 de Sensor de MAF .
- 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto de línea a tierra en arnés o conectores.
Si circuito es normal, siga al próximo paso.



7. REVISAR CIRCUITO DE LÍNEA A TIERRA DE SENSOR MAF POR UN FALLO ABIERTO O CORTO

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre terminal 3 de Sensor MAF y terminal 17 de ECM.
- Continuidad debería existir.
- Revisar el arnés para ver si hay cortos a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto en arnés o conectores.

8. REVISAR CIRCUITO ABIERTO O CORTO DE SEÑAL DE SALIDA DE SENSOR DE MAF

- Revisar continuidad de arnés entre terminal 5 de Sensor MAF y terminal 37 de ECM.
- Continuidad debería existir.
- Revisar arnés por corto de línea a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

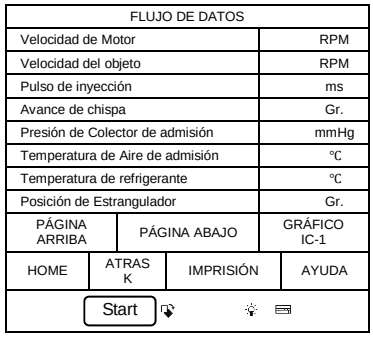
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto de línea a tierra en arnés o conectores.

9. REVISAR SENSOR MAF

- Instalar todas las partes retiradas.
- Arrancar motor.
- Revisar señal de Sensor de MAF en flujo de datos con X-431.

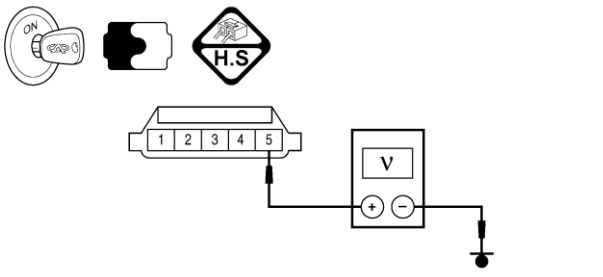
TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • ECT: 78°C • ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT señal: 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h
			Aproximadamente 1,39 V



ltsmd030001t

- Si no hay X-431, revise voltaje entre terminal 5 de Sensor de MAF y línea a tierra.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • ECT: 78°C • ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT señal: 1.88 V	Aproximadamente 1,39 V



ltsmd030043

- Si el voltaje está fuera de ESPECIFICACIÓN, proceda con los siguientes:

Revisar la causa de flujo no constante de aire vía Sensor de MAF .

  - Sello de filtro de aire
  - Ductos rotos de aire
  - Suciedad no constante de elemento de limpiador de aire
- Si ocurre falla en las partes, realice reparación o reemplazo.
- Si la spartes están OK, limpie el Sensor de MAF y luego revise señal de Sensor de MAF .

¿Está MAF señal normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace Sensor MAF.

10. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

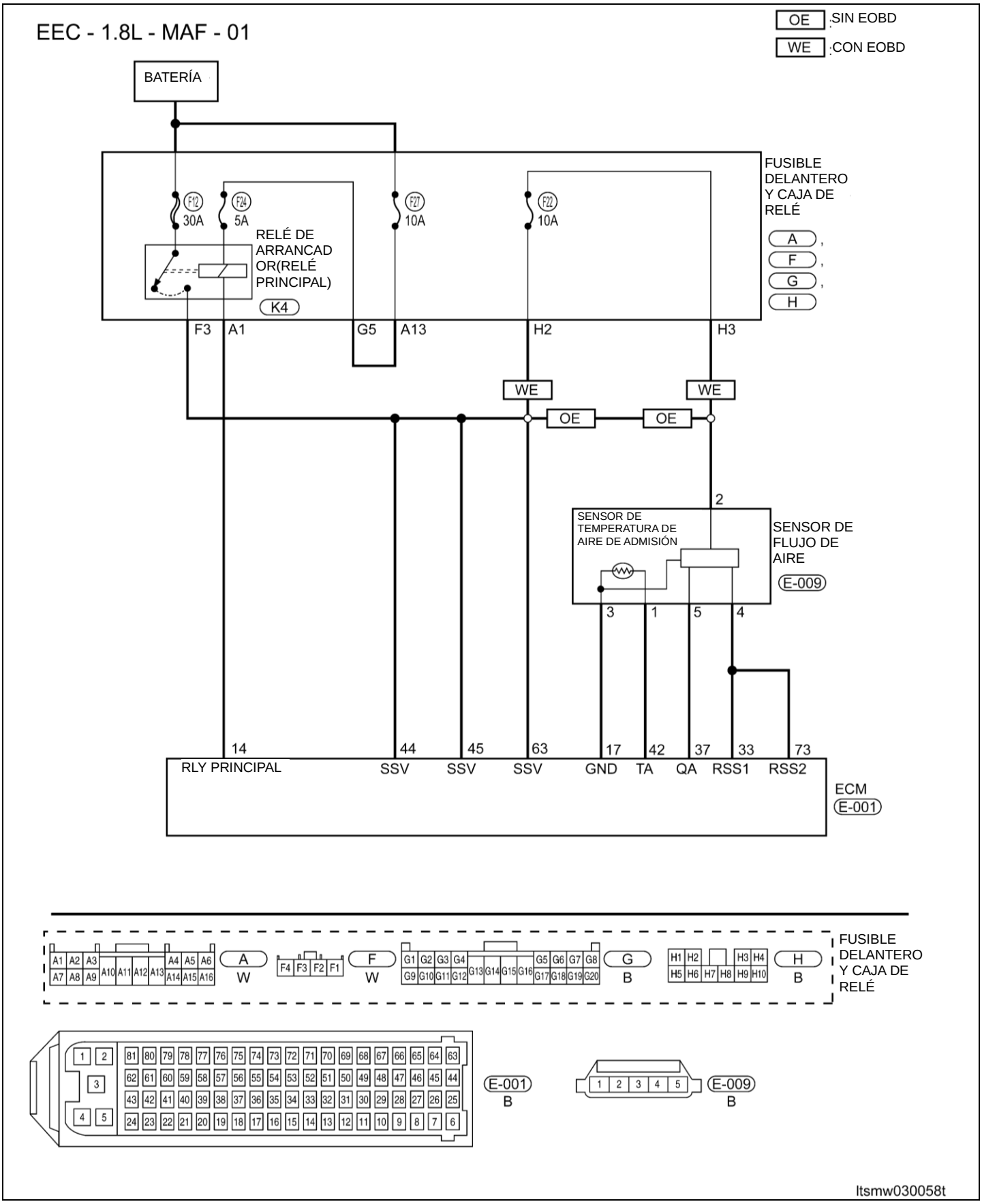
¿Está DTC P0102 todavía presente?

Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease Retirada e Instalación de ECM en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0103 - Importación de Circuito alto de Flujo de aire de Masa o Volumen



ltsmw030058t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	Interruptor de ignición encendido	Aproximadamente 0 V
33	Abastecimiento de sensor regulado 1		5 V
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • Condición de calefacción ECT: 78°C • ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT señal: 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h o unos 1.39 V
		• Motor está funcionando • Condición de calefacción ECT: 52°C • Ralentí: 910 RPM • IAT: 30°C • IAT señal: 2,17 V	Aproximadamente 420 kg/h o unos 1,52 V
73	Abastecimiento de sensor regulado 1	Interruptor de ignición encendido	5 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0103	Entrada Alta de Circuito de Flujo de Aire de Masa o Volumen(MAF) - 1,8L	Interruptor de ignición está encendido o el motor está funcionando.	ECM detectó que Señal de entrada está fuera de rango aceptable.	• (MAF) sensor de flujo de aire de masa o volumen • Arnés or conectores (The sensor circuit is open or shorted) • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecutar diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208 (Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo –Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿ Es línea a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés de línea a tierra

2. REVISAR SISTEMA DE ESCAPE

- Revisar los siguientes conexiones:
  - Limpiador de aire
  - Ducto de Aire de admisión

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> limpie o reemplace los componentes.

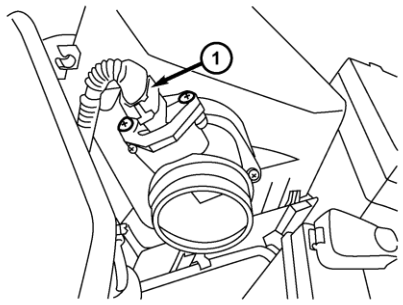
3. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE (MAF) SENSOR DE FLUJO DE AIRE DE MASA

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de MAF (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



ltsmd030075

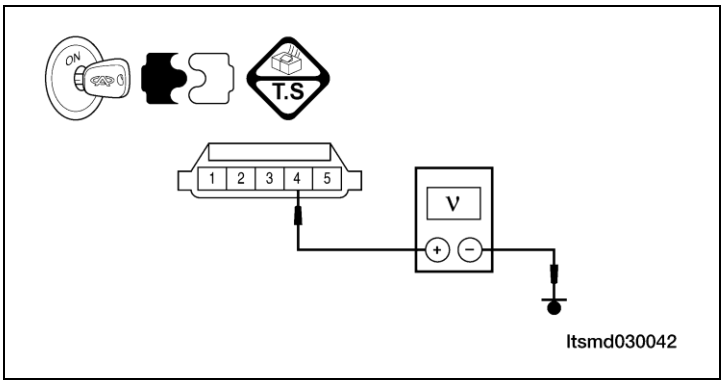
4. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE (MAF) SENSOR DE FLUJO DE AIRE DE MASA

- Encender interruptor de ignición.
- Revisarvoltaje entre terminal 4 de Sensor de MAF y línea a tierra en conector eléctrico E-009 de Sensor de MAF .
- 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.



5. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar el corto a potencia de arnés entre sensor de flujo de aire y ECM.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al circuito corto a potencia en arnés o conectores.

6. REVISAR CIRCUITO DE LÍNEA A TIERRA DE SENSOR MAF

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre terminal 3 de Sensor MAF y terminal 17 de ECM.
- Continuidad debería existir.
- Tambien revisar lo corto a potencia de arnés.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por corto a potencia en arnés o conectores.

7. REVISAR DEFECTO COMO CORTO A POTENCIA DE CIRCUITO DE SEÑAL DE EXPORTACIÓN DE SENSOR DE MAF

- Revisar continuidad de arnés entre terminal 5 de Sensor MAF y terminal 37 de ECM.
- Continuidad debería existir.
- Tambien revisar defecto como corto a potencia de arnés.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al circuito con defecto como corto a potencia en arnés o conectores.

8. REVISAR SENSOR MAF

- Instalar todas las partes retiradas.
- Arrancar motor.
- Revisar señal de flujo de aire en flujo de datos con X-431.

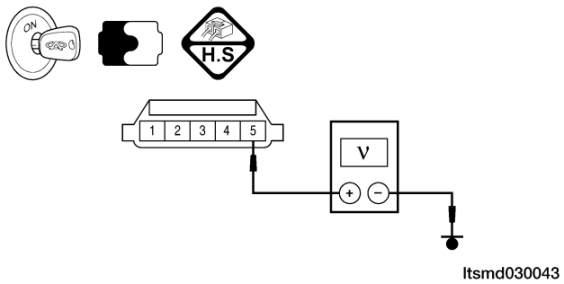
TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • ECT: 78°C • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT señal: 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h
			Aproximadamente 1,39 V



Itsmd030001t

- Si no hay X-431, revise voltaje entre terminal 5 de Sensor de MAF y línea a tierra.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • ECT: 78°C •Ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT señal: 1.88 V	Aproximadamente 1,39 V



Itsmd030043

¿Es el voltaje de señal de MAF normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace Sensor MAF.

9. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0103 aún presente?

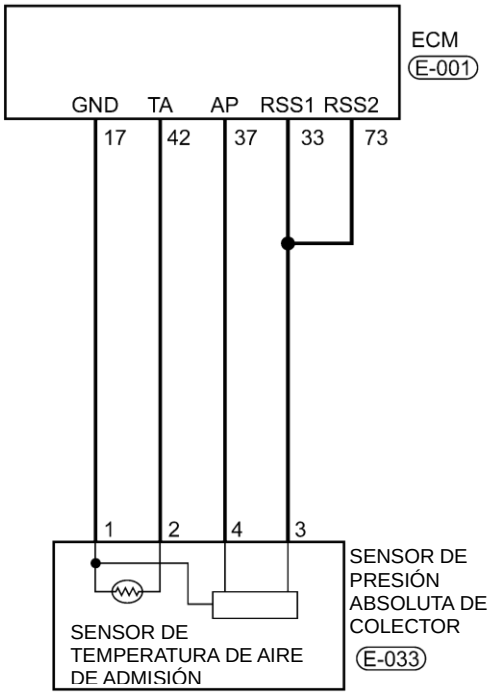
Si >> Reemplace ECM.

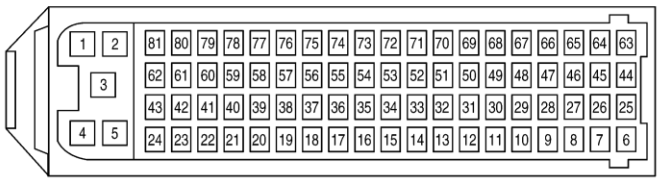
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse a nuevo ECM (Vease Retirada e Instalación de ECM en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

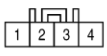
No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0105 - Presión absoluta de colector/Circuito de Presión barométrica
P0106 - Presión absoluta de colector o Rango/propiedad de Presión barométrica

EEC - 1.6L - MAP - 01







ltsmw030052t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	Motor: En funcionamiento	-	Aproximadamente 0 V
33	Abastecimiento de sensor regulado 1		-	Aproximadamente 5 V
37	Sensor de Presión Absoluta de Colector (MAP)		• Funcionamiento del motor: Ralentí • Pulsar pedal de acelerador lentamente.	Aproximadamente 1,3 V
			• Pulsar pedal de acelerador rápidamente.	Hasta Aproximadamente 4 V (instantáneo)
73	Fuente de alimentación1 de Sensor		-	Aproximadamente 5 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0105 (1,6L)	Presión Absoluta de colector/ circuito de presión barométrica	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Salida de señal está fuera de rango por apgunos segundos continuamente.	• Sensor de MAP • Arnés o conectores • ECM
P0106 (1,6L)	Rango/rendimiento de presión Absoluta de colector o presión barométrica			• Sensor de MAP • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208 (Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo-Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Es línea a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

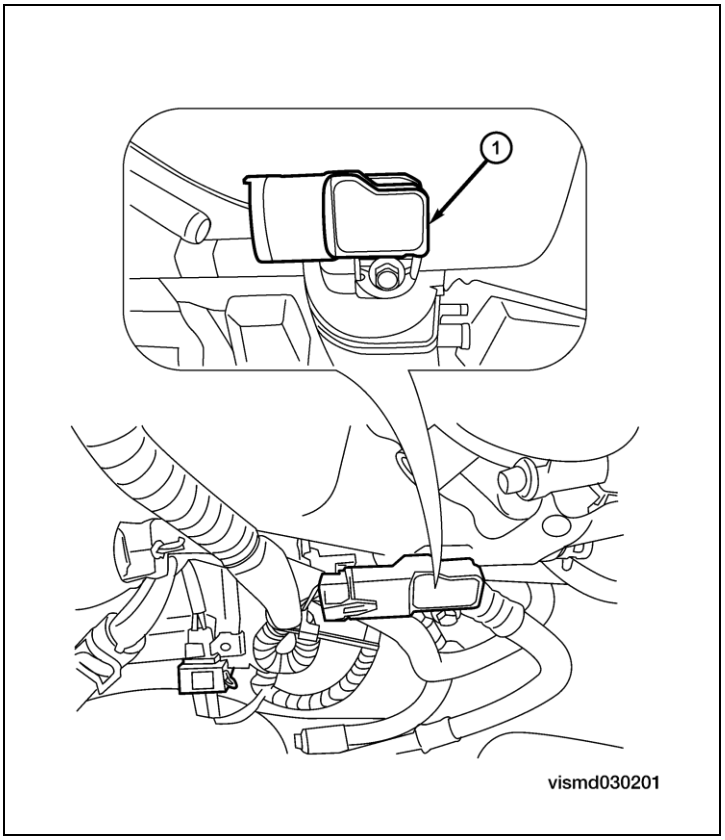
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA DE COLECTOR (MAP)

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de MAP (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



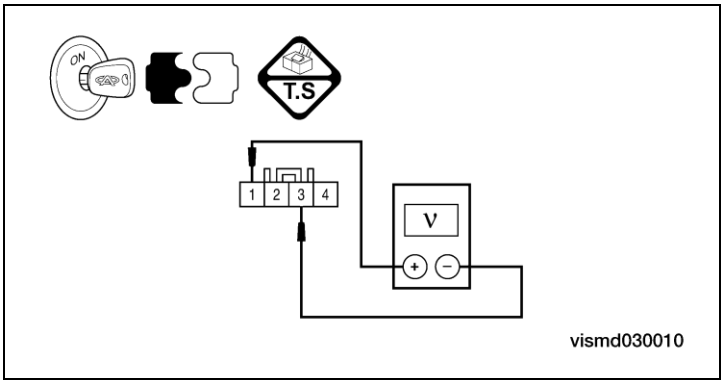
3. REVISAR FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA DE COLECTOR (MAP)

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar el fuente de Sensor de MAP entre terminal 1 y 3 de conector de Sensor de MAP.
- Deben existir 5 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



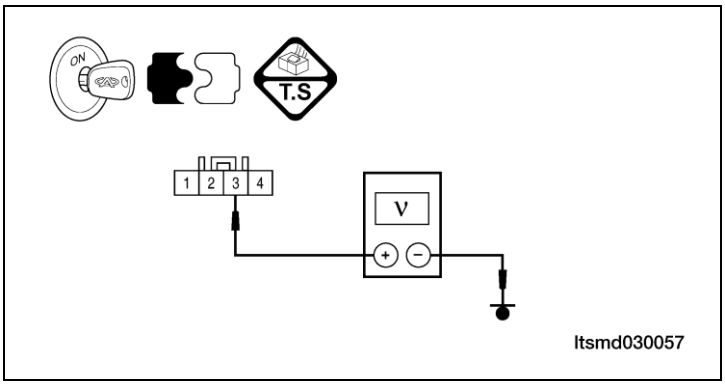
4. REVISAR DEFECTO COMO ABIERTO O CORTO DE CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR DE MAP

- Revisar voltaje de fuente de Sensor de MAP entre conector E-033 de sensor, terminal 3 y línea a tierra en conector eléctrico de sensor .
- Aproximadamente 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al circuito abierto o cortocircuito a línea a tierra o a potencia en arnés o conectores. Si circuito es normal, siga al próximo paso.



5. REVISAR CIRCUITO DE LÍNEA A TIERRA DE SENSOR DE MAP.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar conector de arnés de ECM sensor.
- Revisar continuidad de arnés entre terminal 1 en conector E-033 de Sensor de MAP y terminal 17 en conector E-001 de ECM .
- Continuidad debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto en arnés o conectores.

6. REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE SENSOR DE MAP POR DEFECTOS COMO ABIERTO O RESISTENCIA ALTA

- Revisar continuidad de arnés entre terminal 4 de Sensor de MAP y terminal 37 de ECM.
- Continuidad debería existir.

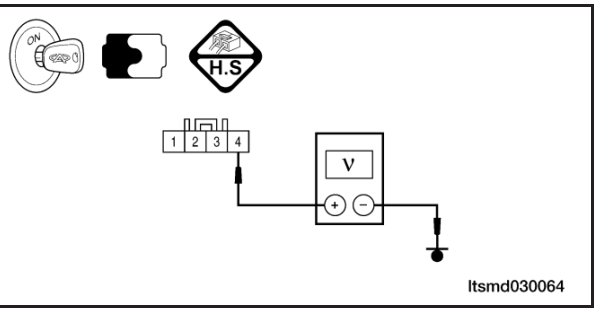
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al circuito para encontrar defecto como abierto o de alta resistencia en arnés o conectores.

7. REVISAR SEÑAL DE SENSOR DE MAP

- Revisar señal de Sensor de MAP entre terminal 4 de sensor y línea a tierra.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)	
4	MAP Sensor	Motor: En funcionamiento	• Funcionamiento del motor: Ralentí • Apriete pedal de acelerador lentamente	Aproximadamente 1,3 V	
			• Apriete pedal de acelerador rapidamente	Hasta unos 4 V (instantáneo)	

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 9

No >> Siga al paso próximo.

8. REVISAR SENSOR DE MAP

- Revisar los siguientes puntos de sensor:
  - Retirar el sensor.
  - Inspeccionar y limpiar importación de presión de sensor para localizar trozos y daño.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace Sensor de MAP por un conocido Sensor de MAP apropiado.
Selecione vista DTC en X-431 pantalla.
  - Si DTC P0105 o P0106 no está presente actualmente, el sistema es OK.
  - Si DTC P0105 o P0106 está presente actualmente, vaya a paso 8.

No >> Limpie o reemplace Sensor de MAP.

9. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0105 o P0106 aún presente?

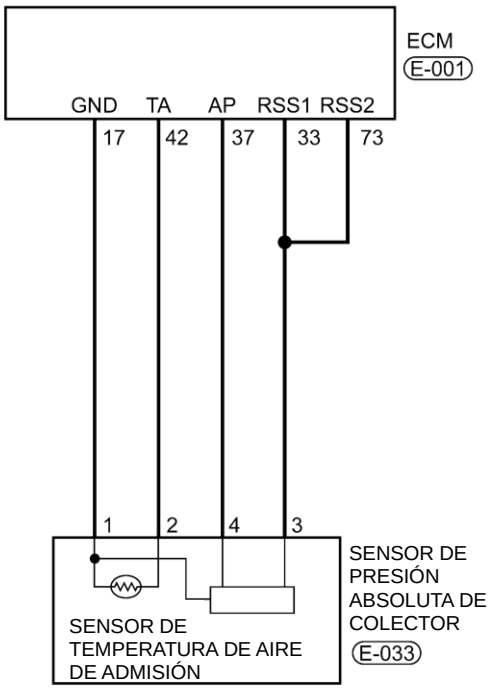
Si >> Reemplace ECM.

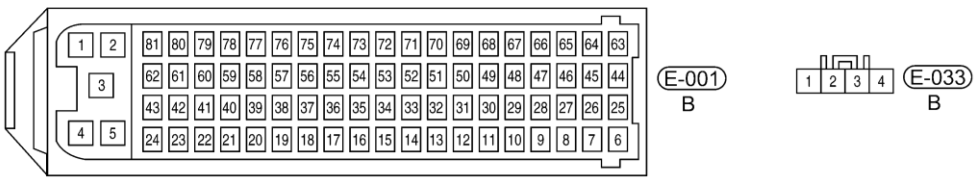
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse a nuevo ECM (Vease Retirada e Instalación de ECM en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0107 - Presión absoluta de colector o Importación baja de Presión barométrica
P0108 - Presión absoluta de colector o Importación alta de Presión barométrica

EEC - 1.6L - MAP - 01





ltsmw030052t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 0 V
33	Abastecimiento de sensor regulado 1		-	Aproximadamente 5 V
37	Sensor de Presión Absoluta de Colector (MAP)		Funcionamiento del motor: Ralentí	Aproximadamente 1,3 V
			Funcionamiento del motor: 2000 RPM	Aproximadamente 1,5 V
73	Abastecimiento de sensor regulado 1		-	Aproximadamente 5 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0107 (1,6L)	Presión absoluta de colector o importación baja de presión barométrica	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Salida de señal está bajo mínimo rango aceptable por algunos segundos continuamente.	• Sensor de MAP • Arnés o conectores • ECM
P0108 (1,6L)	Presión absoluta de colector o importación alta de Presión barométrica		Salida de señal está superior al mínimo rango aceptable por algunos segundos continuamente.	• Sensor de MAP • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirma que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en el cuerpo (Vease Inspección de Línea a Tierra de DIAGNÓSTICO Y PRUEBA en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Es línea a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

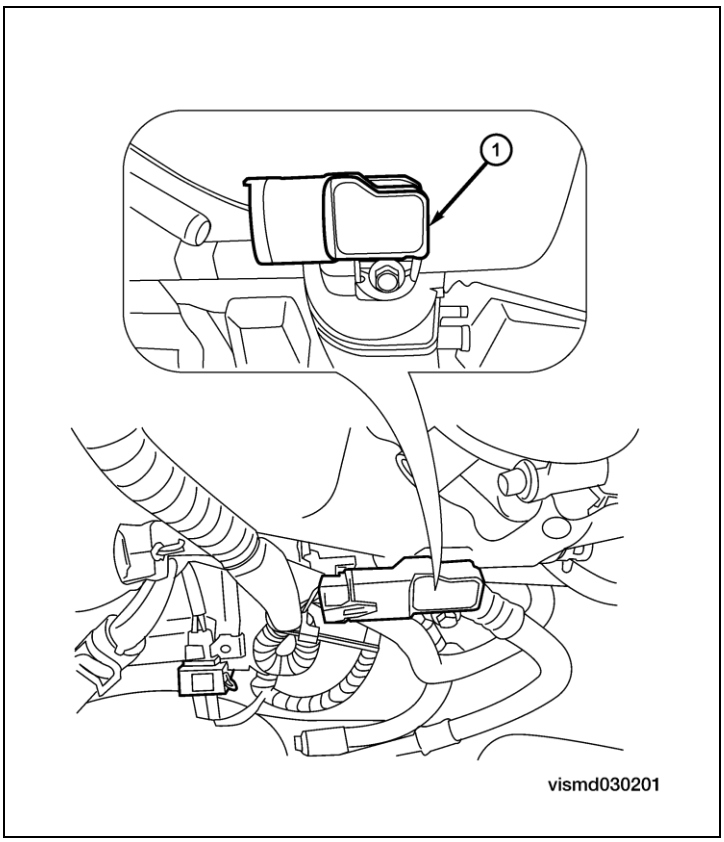
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA DE COLECTOR (MAP)

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de MAP (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



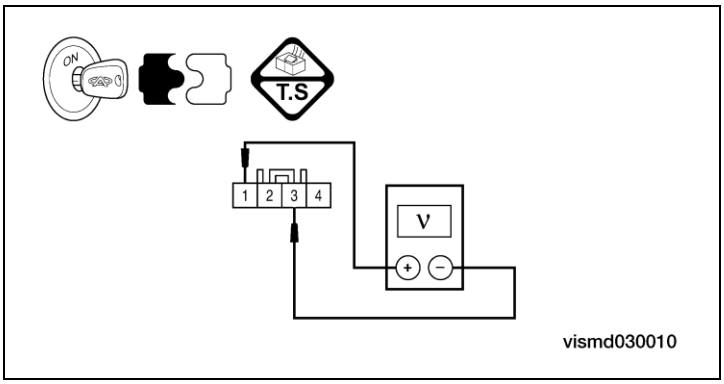
3. REVISAR FUENTE DE ALIMENTACIÓN DESENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA DE COLECTOR (MAP)

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar fuente de Sensor de MAP entre terminal 1 y 3 de conector de Sensor de MAP .
- Deben existir 5 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



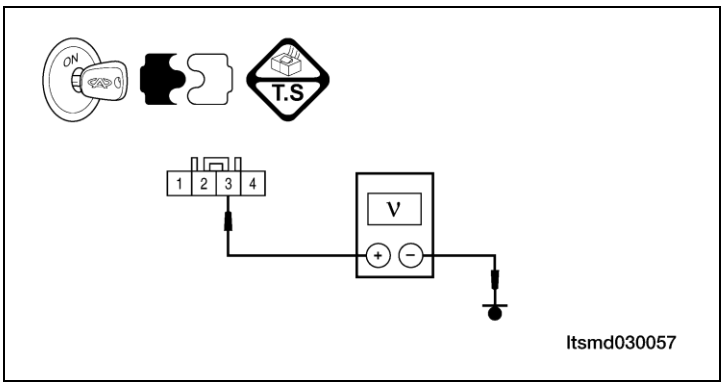
4. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR DE MAP POR UN ABIERTO O CORTO.

- Revisar voltaje de fuente de Sensor de MAP entre conector E-033 de sensor, terminal 3 y línea a tierra en conector eléctrico de sensor .
- Aproximadamente 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo sobre circuito abierto o cortocircuito a línea a tierra en arnés o conectores. Si circuito es normal, siga al próximo paso.



5. REVISAR CIRCUITO DE LÍNEA A TIERRA DE SENSOR DE MAP POR ABIERTO O CORTO

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar conector de arnés E-001 de ECM sensor .
- Revisar continuidad de arnés entre terminal 1 de Sensor de MAP y Terminal de ECM 17.
- Continuidad debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o resistencia alta o corto a energía en arnés o en conectores.

6. REVISAR CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO DE SEÑAL DE EXPORTACIÓN DE SENSOR DE MAP

- Revisar Revisar continuidad de arnés entre terminal 4 de Sensor de MAP y conector E-001 de ECM, terminal 37.
- Continuidad debería existir.
- Revisar arnés que está corto a línea a tierra o corto a potencia.

¿Es el resultado de revisión normal?

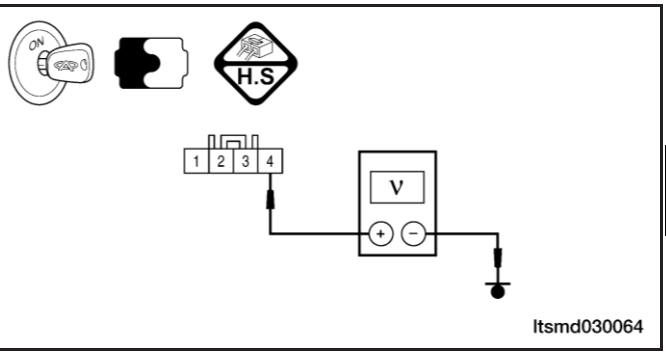
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al circuito que está abierto o corto a línea a tierra o corto a potencia enarnés or conectores.

7. REVISAR SEÑAL DE SENSOR DE MAP

- Revisar señal de Sensor de MAP entre terminal 4 de sensor y línea a tierra.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
4	MAP Sensor	Motor: En funcionamiento	• Pulsar pedal de aceleradorlentamente.	Aproximadamente 1,3 V
			• Pulsar pedal de aceleradorrápidamente.	Hasta aproximadamente 4 V (instantáneo)



¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 9

No >> Siga al paso próximo.

8. REVISAR Y REEMPLAZAR SENSOR DE MAP

- Revisar los siguientes puntos de sensor.
  - Retirar el sensor.
  - Inspeccionar y limpiar trozos de importación de presión de sensor.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace Sensor de MAP por un conocido Sensor de MAP apropiado.
Selecione vista DTC en X-431 pantalla.
  - Si DTC P0107 o P0108 no está presente actualmente, el sistema es OK.
  - Si DTC P0107 o P0108 está presente actualmente, vaya a paso 9.

No >> limpie o reemplace Sensor de MAP.

9. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0107 o P0108 aún presente?

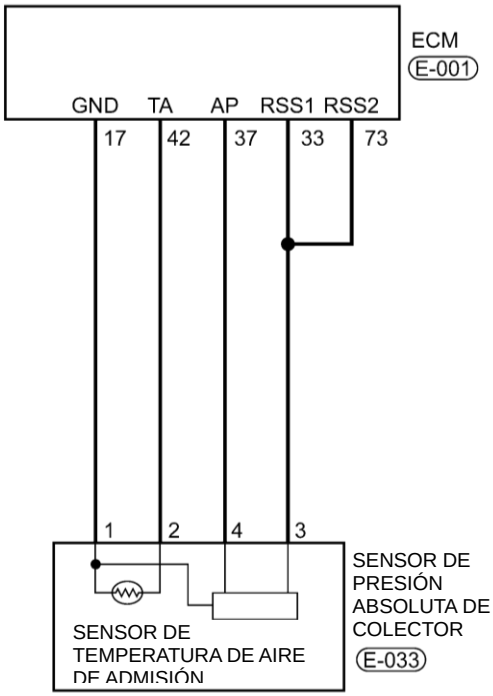
Si >> Reemplace ECM.

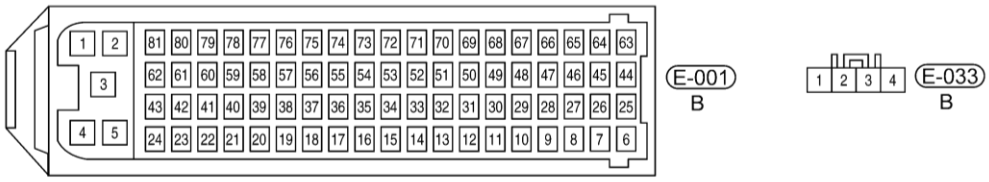
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0112 – Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Aire de Escape

EEC - 1.6L - MAP - 01



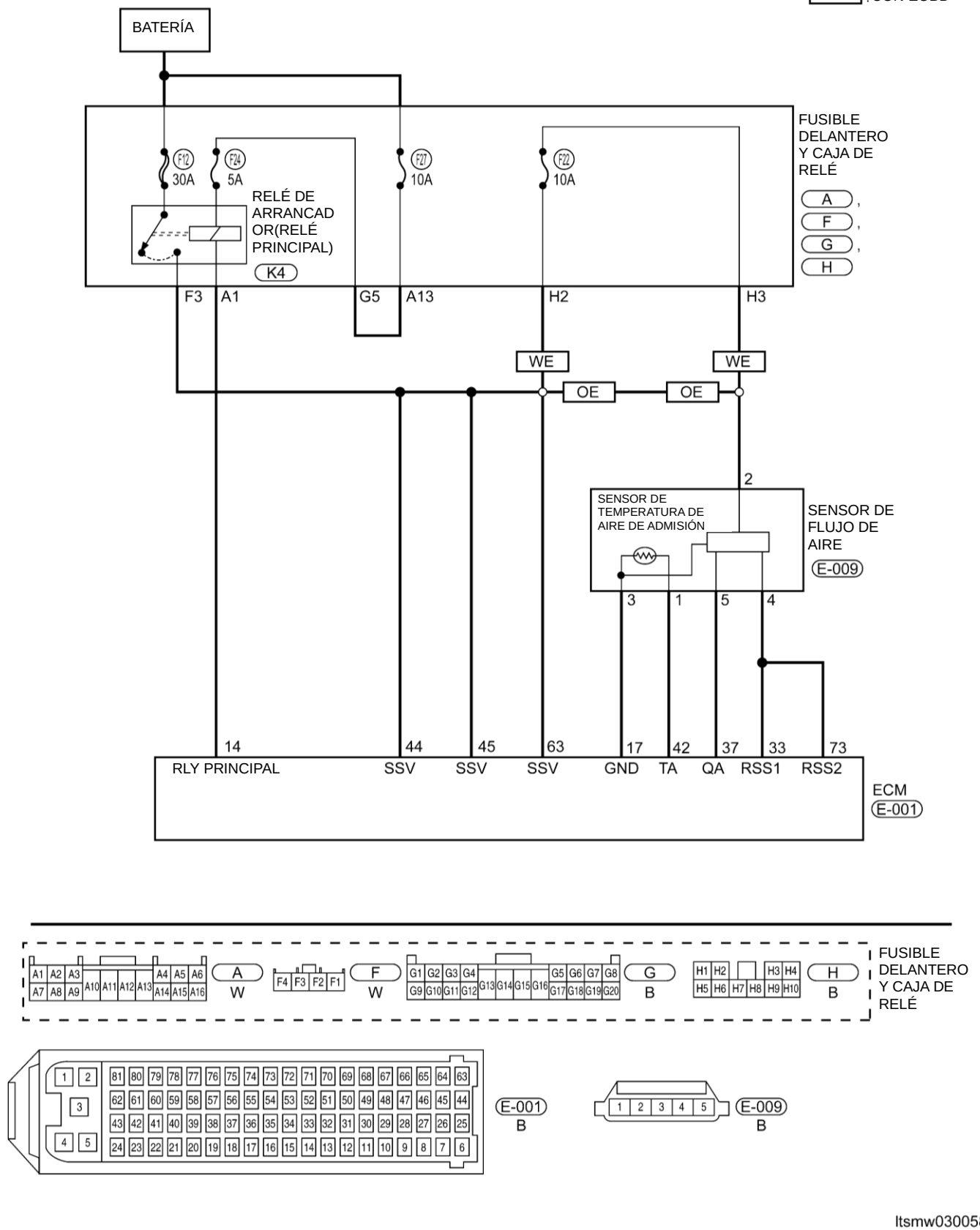


ltsmw030052t

EEC - 1.8L - MAF - 01

OE :SIN EOBD

WE :CON EOBD



ltsmw030058t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	Interruptor de ignición: ON		0 V
42	Sensor de Temperatura de Aire de Escape (IAT)	Interruptor de ignición: ON	Temperatura de Aire de admisión (IAT): 36°C	1.88 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0112	Importación baja de circuito de Temperatura de Aire de admisión (IAT)	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Señal de salida es erróneo o fuera de rango aceptable.	• IAT sensor • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor (con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Para 1,8L motor vaya al próximo paso.
Para1,6L motor vaya al paso 4.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

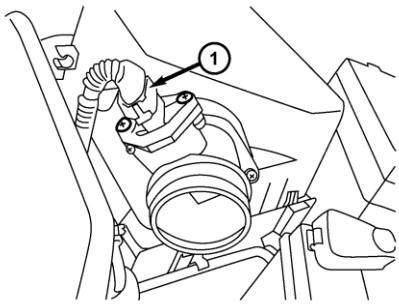
2. 1,8L MOTOR-REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE (IAT)SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de IAT(1) (Para 1,8L motor: Sensor de IATestá incrustado en Sensor de MAF).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Vaya a próximo paso.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



ltsmd030075

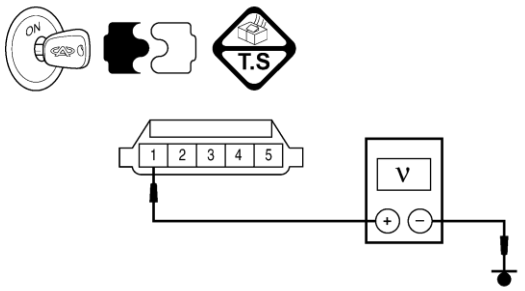
3. 1,8L MOTOR -REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL DE (IAT)SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de referencia entre terminal 1 de Sensor de IATy línea a tierra en conector eléctrico E-009 de IAT sensor.
- 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga a paso 6.

No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.



ltsmd030031

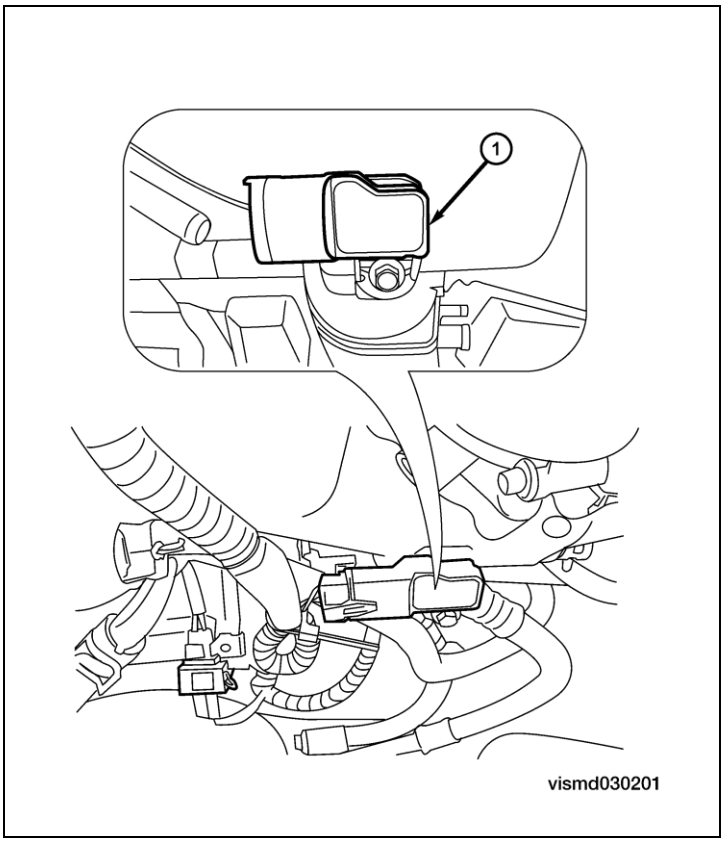
4. 1,6L MOTOR-REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA DE COLECTOR (MAP)

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de MAP (1) (Para 1,6L motor: Sensor de IATestá incrustado en Sensor de MAP).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



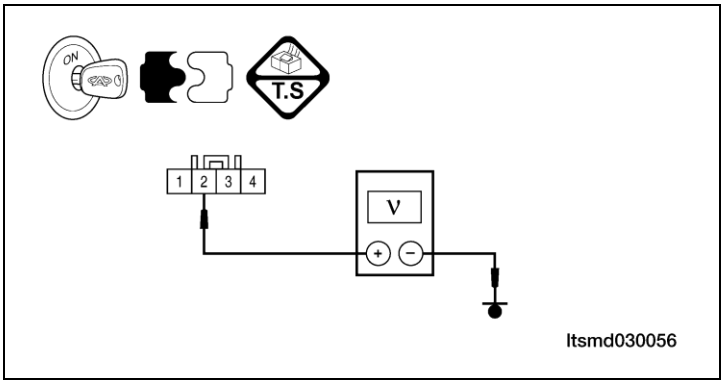
5. 1,6L MOTOR-REVISAR VOLTAJE DE CIRCUITO DE SEÑAL DE (IAT)SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN

- Revisar voltaje de fuente entre terminal 2 de Sensor de IATy línea a tierra en conector eléctrico E-033 de IAT sensor.
- 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.



6. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar arnés para localizar un defecto como corto a línea a tierra entre terminal 1 de IAT conector y conector E-001 de ECM, terminal 42.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por corto a línea a tierra en arnés o conectores.

7. REVISAR SENSOR DE IAT

- Conectar conector de IAT sensor.
- Conectar Conector de ECM.
- Encender interruptor de ignición.
- Revisar señal entre terminal 1 de Sensor de IATy línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL NO. DE SENSOR DE IAT	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
1 (para 1,8L motor) 2 (para 1,6L motor)	IAT sensor	Interruptor de ignición: ON	IAT: 36°C	1.88 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace IAT sensor.

8. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0112 aún presente?

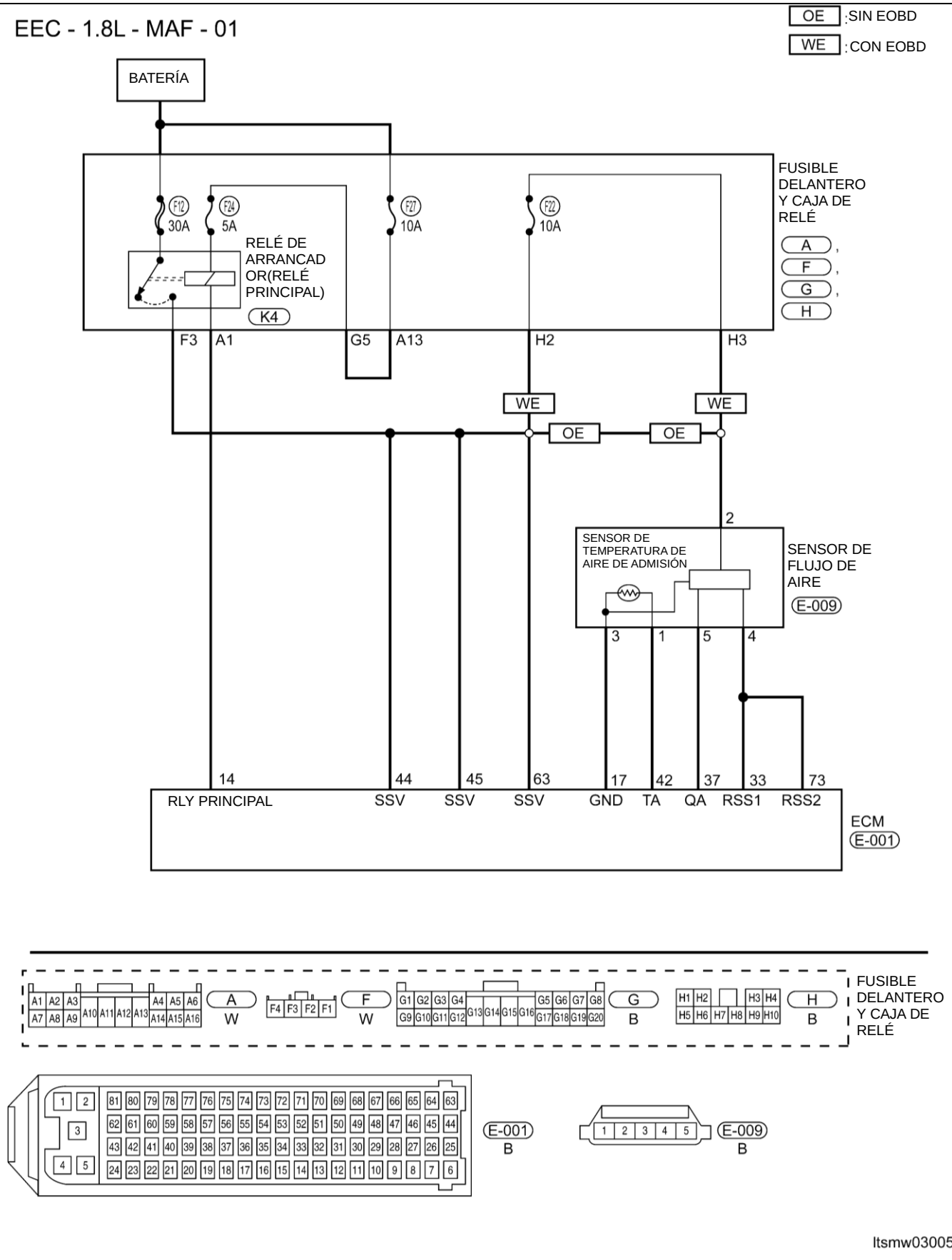
Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizadormust be matched to the new ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

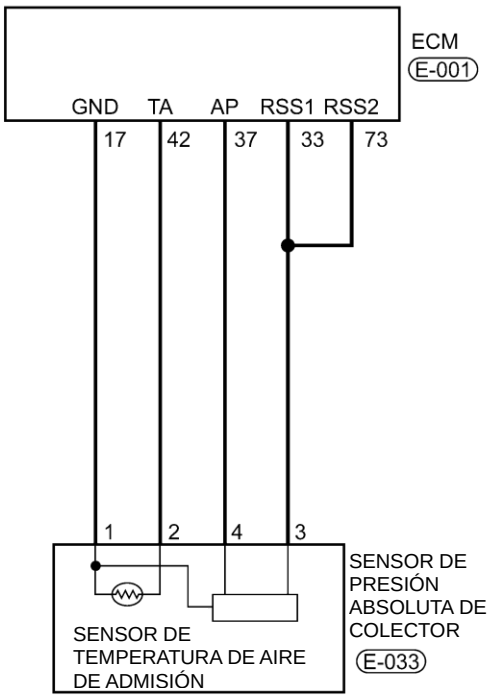
P0113 – Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Aire de Escape

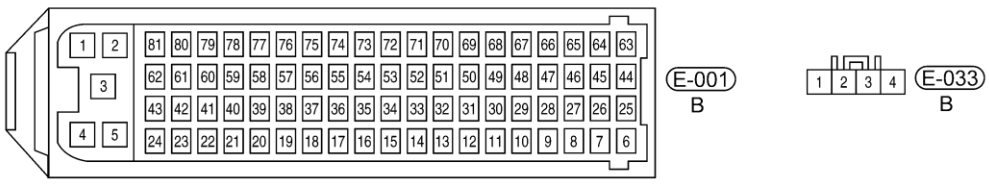
EEC - 1.8L - MAF - 01



ltsmw030058t

EEC - 1.6L - MAP - 01





ltsmw030052t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	Interruptor de ignición: ON		0 V
42	Sensor de Temperatura de Aire de Escape (IAT)	Interruptor de ignición: ON	IAT: 36°C	Aproximadamente 1,88 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0113	Importación alta de circuito de Temperatura de Aire de admisión (IAT)	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Señal de salida es erróneo o fuera de rango aceptable.	• IAT sensor • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Para 1,8L motor vaya a próximo paso.
Para 1,6L motor vaya a paso 4.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

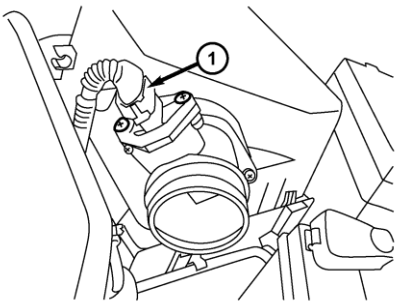
2. 1,8L MOTOR-REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE (IAT) SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de IAT(1) (Para 1,8L motor: Sensor de IATestá incrustado en Sensor de MAF).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



ltsmd030075

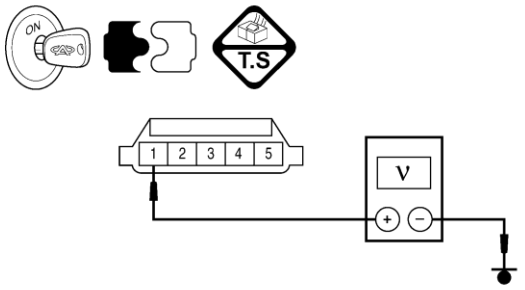
3. 1,8L MOTOR- REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL DE (IAT) SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente entre terminal 1 de Sensor de IATy línea a tierra en conector eléctrico E-009 de IAT sensor.
- 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga a paso 6.

No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.



ltsmd030031

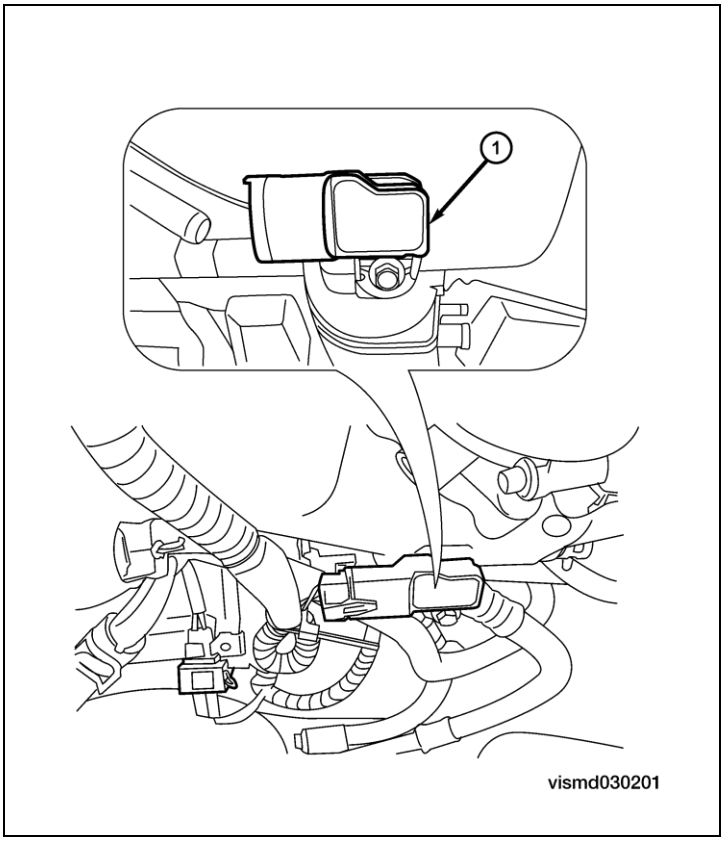
4. 1,6L MOTOR-REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA DE COLECTOR (MAP)

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de MAP (1) (Para 1,6L motor: Sensor de IATestá incrustado en Sensor de MAP).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



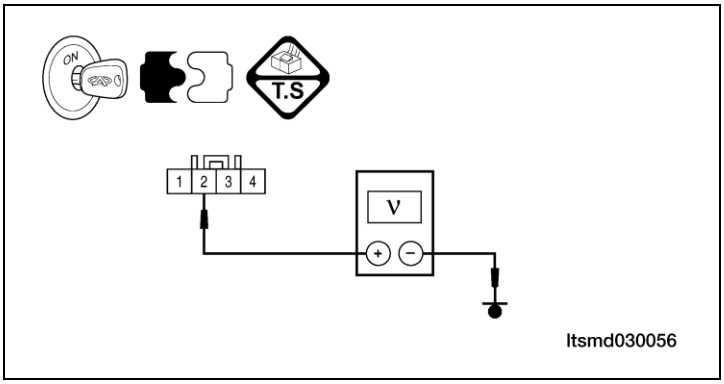
5. 1,6L MOTOR-REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL DE SENSOR DE AIRE DE ADMISIÓN TEMPERATURA (IAT)

- Revisar voltaje de fuente entre terminal 2 de Sensor de IAT y línea a tierra en conector eléctrico E-033 de Sensor de IAT.
- 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

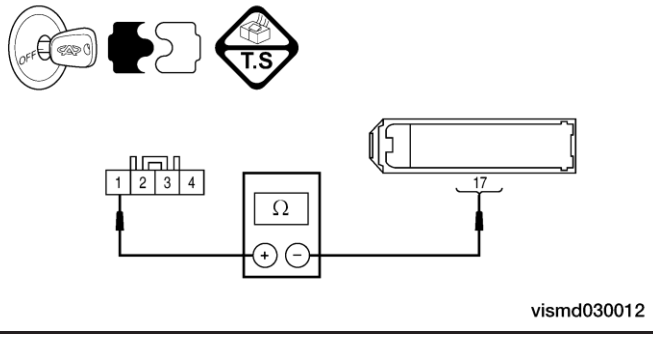
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.

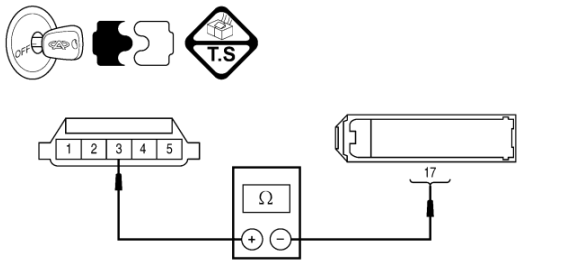


6. REVISAR CIRCUITO ABIERTO O CORTO DE LÍNEA A TIERRA DE SENSOR DE IAT.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre los siguientes terminales.
- Para 1,6L motor, revisar continuidad entre terminal 1 de Sensor de IAT y Terminal de ECM 17.

TERMINAL DE CONECTOR DE SENSOR DE IAT	TERMINAL DE CONECTOR DE ECM	
1	17	

- Para 1,8L motor, revisar continuidad entre terminal 3 de Sensor de IAT y Terminal de ECM 17.

TERMINAL DE CONECTOR DE SENSOR DE IAT	TERMINAL DE CONECTOR DE ECM	
3	17	

- Continuidad debería existir.
- Revise arnés por corto a energía.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.

7. REVISAR SENSOR DE IAT

- Conectar conector de IAT sensor.
- Conectar Conector de ECM.
- Encender interruptor de ignición.
- Revisar señal terminal 1 de Sensor de IAT y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
42	Sensor de IAT	Interruptor de ignición: ON	IAT: 78°C	Aproximadamente 1.88 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace IAT sensor.

8. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0113 aún presente?

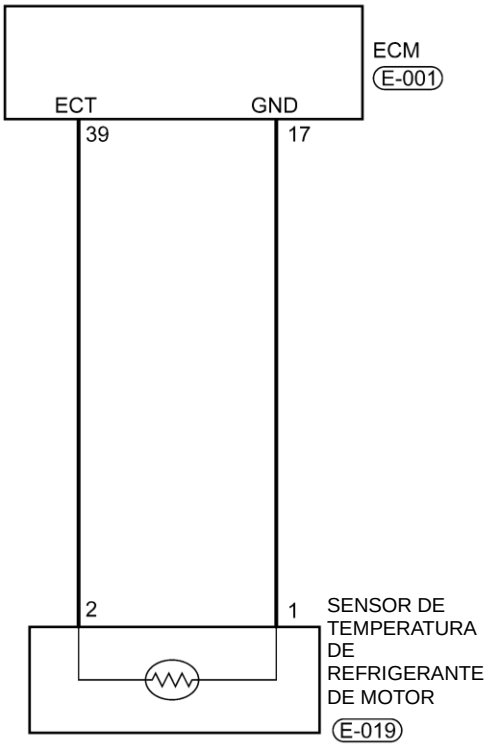
Si >> Reemplace ECM.

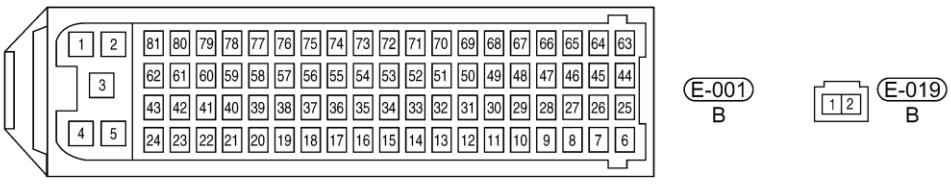
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0117 – Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor

EEC - 1.6L - 1.8L - ECT - 01





ltsmw030053t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 0 V
39	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)		ECT: 59°C	1,89 V
			ECT: 78°C	1,25 V
			ECT: 90°C	0,94 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0117	Importación baja de circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)	Interruptor de ignición encendido o después de arranque de motor	Salida de señal está bajo mínimo rango aceptable por algunos segundos continuamente.	• SENSOR DE ECT • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:

- Antes de ejecutar este procedimiento de DTC diagnóstico, verifique que temperatura de refirgerante de motor es normal.

NOTA:

Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

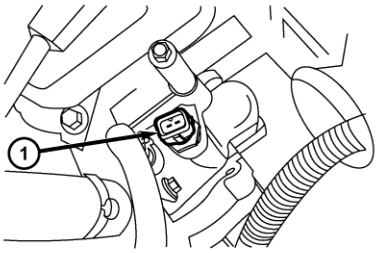
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE ECT

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de ECT (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



besm030019

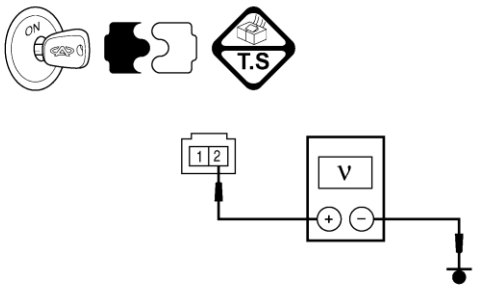
3. REVIASR CORTOCIRCUITO DE SEÑAL DE Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor(ECT)

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de referencia de Sensor de ECT entre terminal 2 de sensor y línea a tierra en conector eléctrico E-019 de sensor.
- 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030032

4. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar arnés donde se encuentra corto a línea a tierra entre conector terminal 2 de Sensor de ECT y terminal 39 de Conector de ECM .

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace ECM.

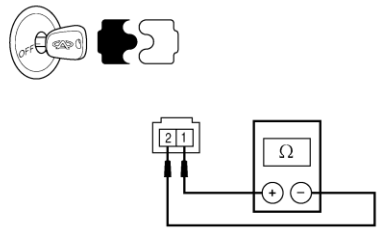
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease Retirada e Instalación de ECM en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> Realice reparación o reemplazo al circuito donde se encuentra corto a línea a tierra en arnés o conectores .

5. REVISAR SENSOR DE ECT

- Revisar resistencia bentre terminal 1 y 2 de Sensor de ECT en el lado de componente.

ECT °C	RESISTENCIA KΩ
-10°C	8.62 - 10.28
20°C	2.37 - 2.63
80°C	0.299 - 0.345



- Conectar conector de Sensor de ECT.
- Conectar Conector de ECM.
- Encender interruptor de ignición.
- Revisar exportación de señal de Sensor de ECT.

ECT TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
39	SENSOR DE ECT	Interruptor de ignición encendido	ECT: 59°C	1,89 V
			ECT: 78°C	1,25 V
			ECT: 90°C	0,94 V
17	Sensor (GND)		-	Aproximadamente 0 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace SENSOR DE ECT.

6. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0117 aún presente?

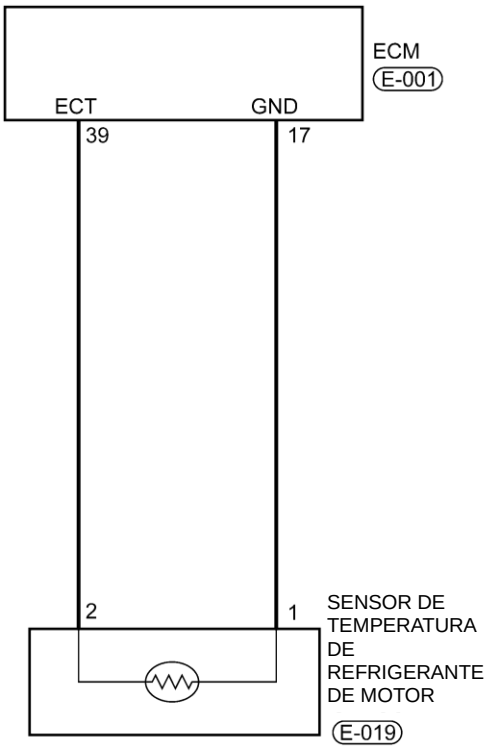
Si >> Reemplace ECM.

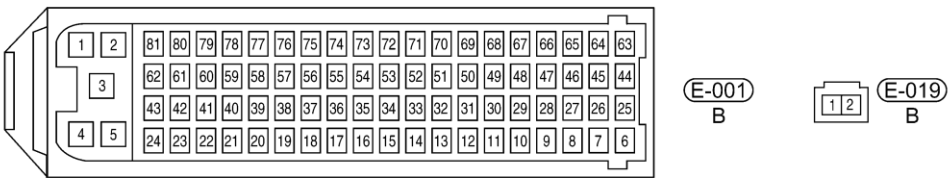
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease Retirada e Instalación de ECM en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0118 – Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Refirgerante de Motor

EEC - 1.6L - 1.8L - ECT - 01





ltsmw030053t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	Interruptor de ignición encendido	-	Aproximadamente 0 V
39	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)		ECT: 59°C	Aproximadamente 1,89 V
			ECT: 78°C	Aproximadamente 1,25 V
			ECT: 90°C	Aproximadamente 0,94 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0118	Entrada alta de circuito de temperatura de refirgerante de motor	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Salida de señal está superior al mínimo rango aceptable durante algunos segundos continuamente.	• ECT • Arnés o conectores (el circuito de sensor está abierto o corto) • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:

- Antes de realizar el procedimiento de diagnóstico DTC, verifique que la temperatura de refrigerante de motor está normal.

NOTA:

Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

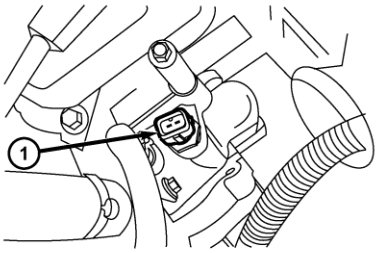
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE ECT

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de ECT (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



besm030019

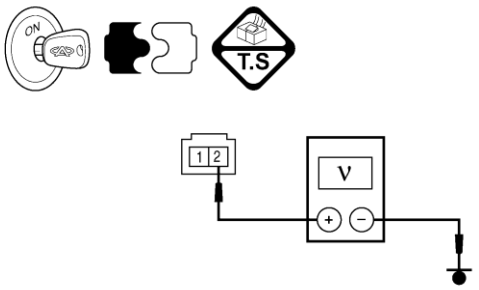
3. REVISAR CIRCUITO ABIERTO Y CORTOCIRCUITO DE SEÑAL DE SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DE MOTOR

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de referencia de Sensor de ECT entre terminal 2 de sensor y línea a tierra en el conector eléctrico E-019 de sensor.
- 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo de arnés que cuenta con defecto como abierto o corto a potencia entre terminal 2 de conector de ECT Conector de ECM E-001, terminal 39.
Si arnés está normal, reemplace el ECM.



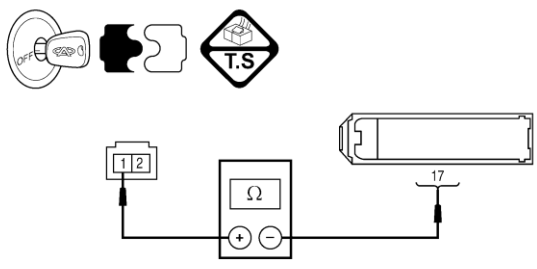
ltsmd030032

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

4. REVISAR LÍNEA A TIERRA SENSOR DE ECT QUE CUENTA CON DEFECTO COMO ABIERTO Y CORTO A POTENCIA

- Revisar continuidad de arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DE CONECTOR DE SENSOR DE ECT	TERMINAL DE CONECTOR DE ECM	CONTINUIDAD
1	17	Si



ltsmd030033

- Continuidad debería existir.
- Revisar línea a tierra de ECT para localizar defecto como abierto.
- Revise arnés por corto a energía.

¿Es el resultado de revisión normal?

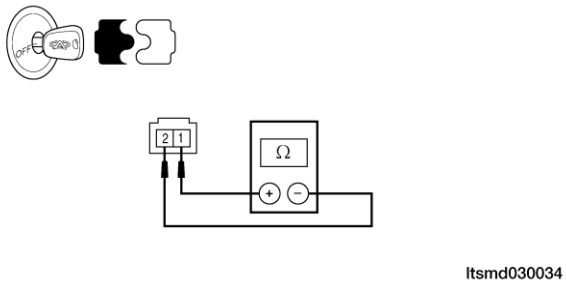
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.

5. REVISAR SENSOR DE ECT

- Revisar resistencia terminal 1 y 2 de Sensor de ECT en el lado de componente.

ECT °C	RESISTENCIA KΩ
-10°C	8.62 - 10.28
20°C	2.37 - 2.63
80°C	0.299 - 0.345



- Conectar conector de SENSOR DE ECT.
- Conectar Conector de ECM.
- Encender interruptor de ignición.
- Revisar exportación de señal de Sensor de ECT.

ECT TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
39	SENSOR DE ECT	Interruptor de ignición encendido	ECT: 59°C	1,89 V
			ECT: 78°C	1,25 V
			ECT: 90°C	0,94 V
17	Sensor (GND)		-	Aproximadamente 0 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Vaya al próximo paso.

No >> Reemplace Sensor de ECT.

6. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0118 aún presente?

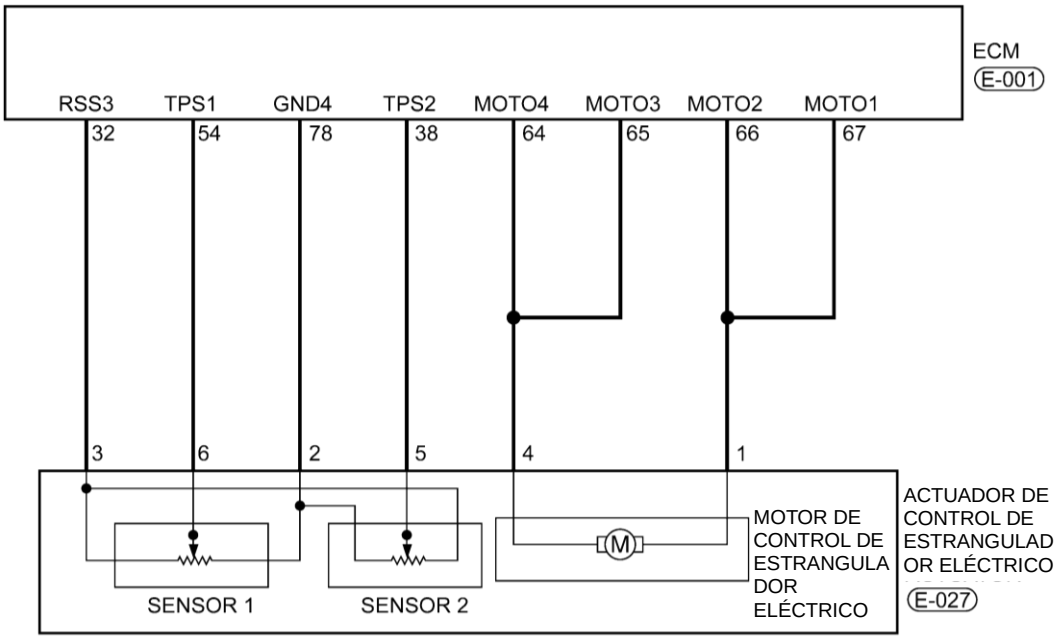
Si >> Reemplace ECM.

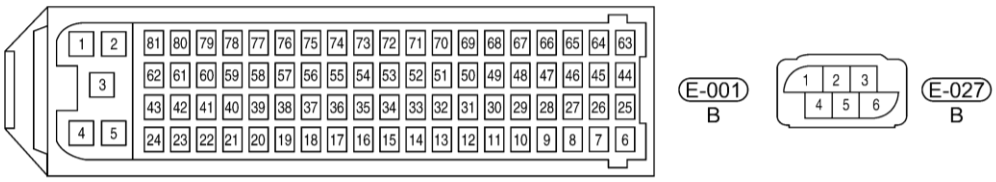
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0122 – Entrada Baja de Circuito de Sensor de Posición de Estrangulador

EEC - 1.6L - 1.8L - TPS - 01





ltsmw030044t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
32	Abastecimiento de sensor regulado	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de estrangulador electrónico (Sensor de posición)		•Motor parado •Pedal de Acelerador: Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal de Acelerador: Apretado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de estrangulador eléctrico		• Motor parado • Pedal de Acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal de Acelerador: Apretado totalmente	4,62 V
64	Motor 4		-	12 V or 0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 V or 0 V
67	Motor 1			
78	Sensor (GND)			Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0122	Importación baja de circuito de Sensor de posición de Estrangulador (TPS)	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Salida de señal está bajo mínimo rango aceptable por algunos segundos continuamente.	• Sensor de posición de Estrangulador (TPS) o desviación • Arnés o conectores (Circuito de señal está abierto o corto) • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, pues la DTC condición es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor (con1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

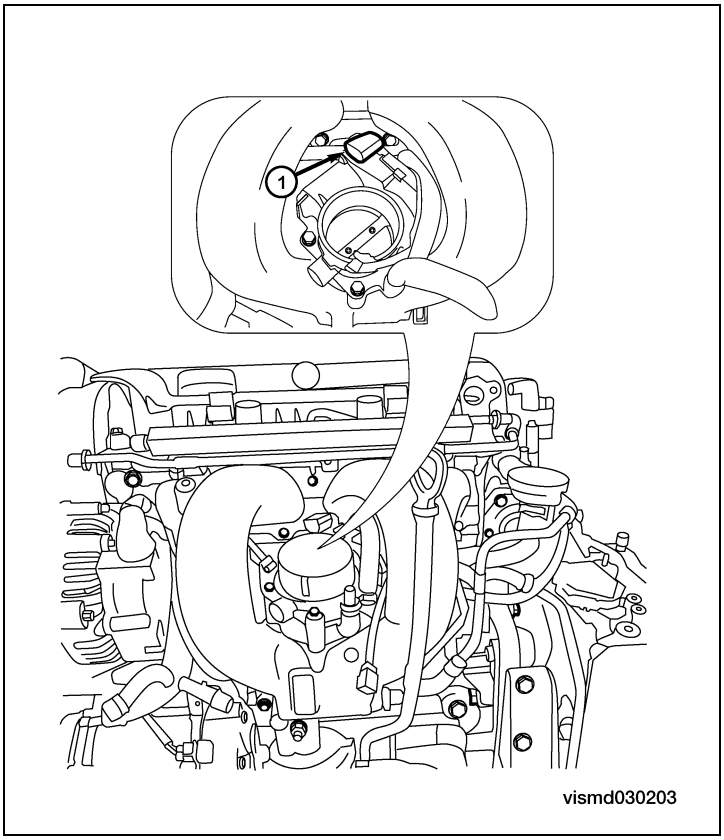
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE TPS

- Desconectar conector eléctrico de TPS (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

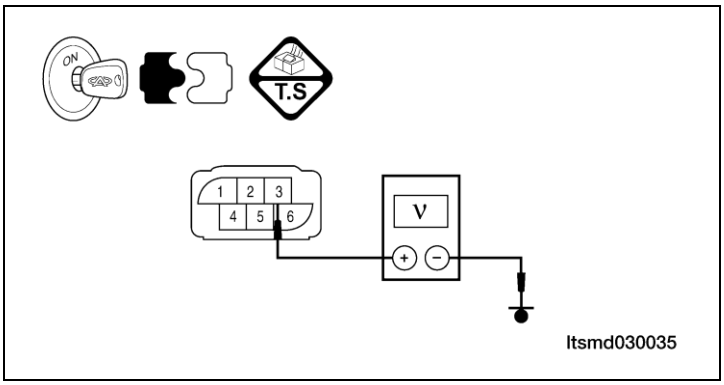
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



3. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR DE POSICIÓN DE ESTRANGULADOR (TPS)

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente entre terminal 3 de TPS y línea a tierra en conector eléctrico E-027 de sensor.
- 5 V debería existir.



¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito abierto o cortocircuito a línea a tierra en arnés o conectores.
Si arnés está normal, reemplace el ECM.
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

4. REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL TPS POR DEFECTO COMO ABIERTO O CORTO

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DE CONECTOR DE SENSOR DE TPS	TERMINAL DE CONECTOR DE ECM
3	32

- Continuidad debería existir.
- Revisar circuito de señal de TPS
- Revisar arnés por corto a energía.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.

5. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar arnés para localizar defecto como abierto o corto a línea a tierra entre terminal 2 de conector de TPS y Conector de ECM E-001, terminal 78.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés o conectores.

6. REVISAR TPS RESISTENCIA

- Revisar resistencia entre terminal 2 y terminal 3 de TPS .
- 2 kΩ ± 20 % (20°C) debería existir.
- También revisar resistencia entre terminal 6 y terminal 2 de TPS al girar el estrangulador.
- Resistencia debería ser de cambio lineal.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el TPS.
Ejercer TPS auto-aprendizaje.

7. REVISAR SEÑAL DE TPS

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar Conector de ECM.
- Conectar Conector de TPS.
- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje entre terminal 3 de TPS y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

<table>
<tr><th>TERMINAL DE ECM NO.</th><th>ÍTEM</th><th colspan="2">CONDICIÓN</th><th>DATO (DC VOLTAJE)</th></tr>
<tr><td>32</td><td>Abastecimiento de sensor regulado</td><td rowspan="10">Interruptor de ignición: ON</td><td>-</td><td>Aproximadamente 5 V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">38</td><td rowspan="2">Actuador de control de estrangulador electrónico (Sensor de posición)</td><td>• Motor parado
• Pedal de Acelerador: Aliviado totalmente</td><td>4,24 V</td></tr>
<tr><td>• Motor parado
• Pedal de Acelerador: Apretado totalmente</td><td>0,72 V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">54</td><td rowspan="2">Actuador de control de estrangulador eléctrico</td><td>• Motor parado
• Pedal de Acelerador: Aliviado totalmente</td><td>0,74 V</td></tr>
<tr><td>• Motor parado
• Pedal de Acelerador: Apretado totalmente</td><td>4,62 V</td></tr>
<tr><td>78</td><td>Sensor (GND)</td><td rowspan="4">-</td><td>Aproximadamente 0 V</td></tr>
<tr><td>64</td><td>Motor 4</td><td rowspan="2">12 V or 0 V</td></tr>
<tr><td>65</td><td>Motor 3</td></tr>
<tr><td>66</td><td>Motor 2</td><td rowspan="2">12 V or 0 V</td></tr>
<tr><td>67</td><td>Motor 1</td></tr>
</table>

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el TPS.
Ejercer TPS auto-aprendizaje.

8. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

Es DTC P0122 aún presente?

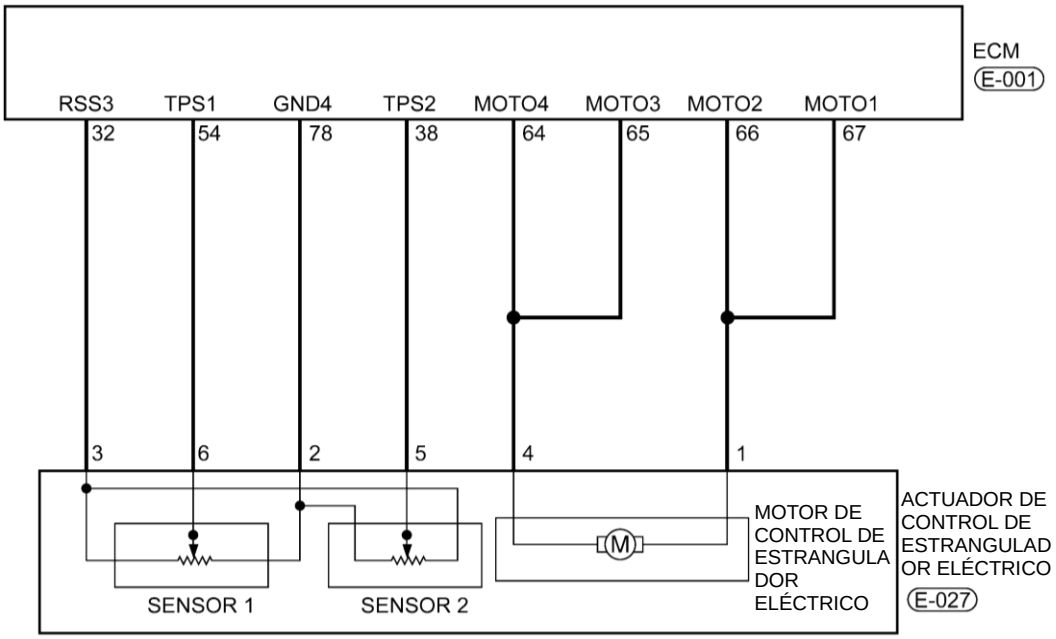
Si >> Reemplace ECM.

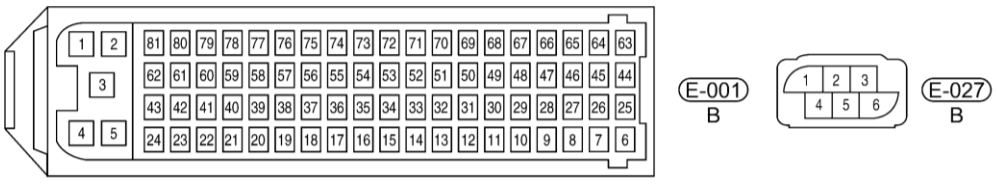
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0123 - Entrada Alta de Circuito de Sensor de Posición de Estrangulador

EEC - 1.6L - 1.8L - TPS - 01





ltsmw030044t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
32	Abastecimiento de sensor regulado	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de estrangulador electrónico (Sensor de posición)		• Motor parado • Pedal de acelerador: Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal de acelerador: Apretado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de estrangulador eléctrico		• Motor parado • Pedal de acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal de acelerador: Apretado totalmente	4,62 V
78	Sensor (GND)		-	Aproximadamente 0 V
64	Motor 4			12 V or 0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 V or 0 V
67	Motor 1			

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0123	Importación alta de circuito de TPS	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Salida de señal está superior al mínimo rango aceptable por algunos segundos continuamente.	• Estrangulador Sensor de posición (TPS) o desviación • Arnés or conectores (circuito de sensor de señal está abierto o corto) • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, pues la DTC condición es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

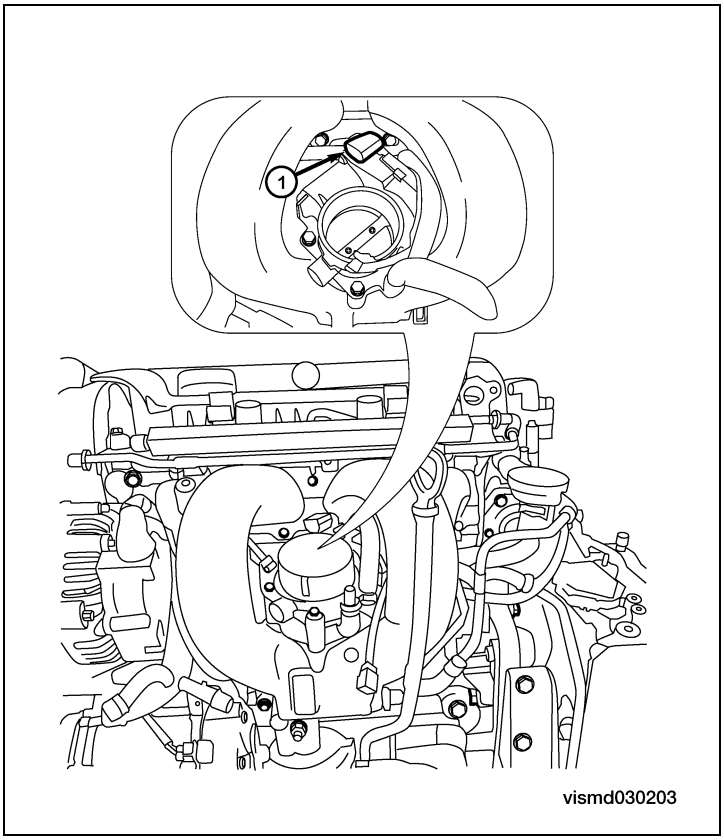
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE TPS

- Desconectar conector eléctrico de TPS (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



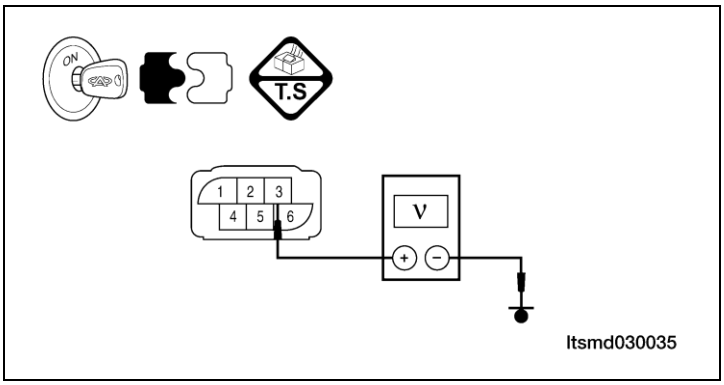
3. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR DE POSICIÓN DE ESTRANGULADOR (TPS)

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente entre terminal 3 de TPS y línea a tierra en conector eléctrico E-027 de TPS.
- 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el corto a potencia en arnés o conectores.
Si el circuito está normal, reemplace ECM.



NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

4. REVISAR CORTOCIRCUITO DE SEÑAL DE TPS

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revise arnés por corto a energía.

¿Es el resultado de revisión normal?

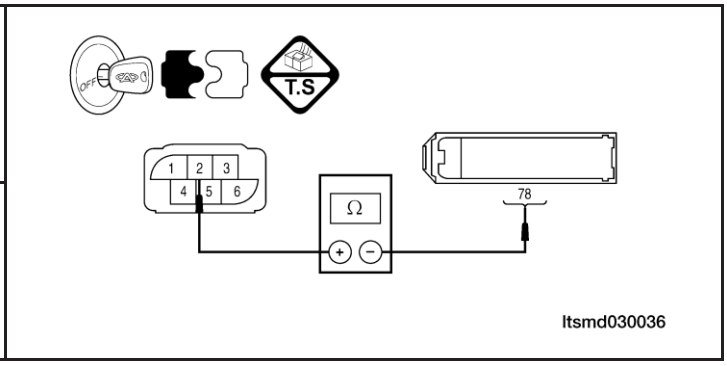
Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.

5. REVISAR LÍNEA A TIERRA DE TPS PARA LOCALIZAR DEFECTO COMO ABIERTO Y CORTO

- Revisar continuidad de arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DE CONECTOR DE TPS	TERMINAL DE CONECTOR DE ECM
2	78



- Continuidad debería existir.
- Revisar línea a tierra de TPS para localizar defecto como abierto.
- Revise arnés por corto a energía.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.

6. REVISAR TPS

- Revisar resistencia entre terminal 2 y 3 de TPS .
- 2 kΩ± 20 % (20°C) debería existir.
- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar Conector de ECM.
- Conectar Conector de TPS.
- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje entre terminal 3 de TPS y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
32	Abastecimiento de sensor regulado	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de estrangulador electrónico (Sensor de posición)		• Motor parado • Pedal de Acelerador: Apretado Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal de Acelerador: Apretado Apretado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de estrangulador eléctrico		• Motor parado • Pedal de Acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal de Acelerador: Apretado totalmente	4,62 V
78	Sensor (GND)		-	Aproximadamente 0 V
64	Motor 4			12 V or 0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 V or 0 V
67	Motor 1			

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el TPS.

7. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

Es DTC P0123 aún presente?

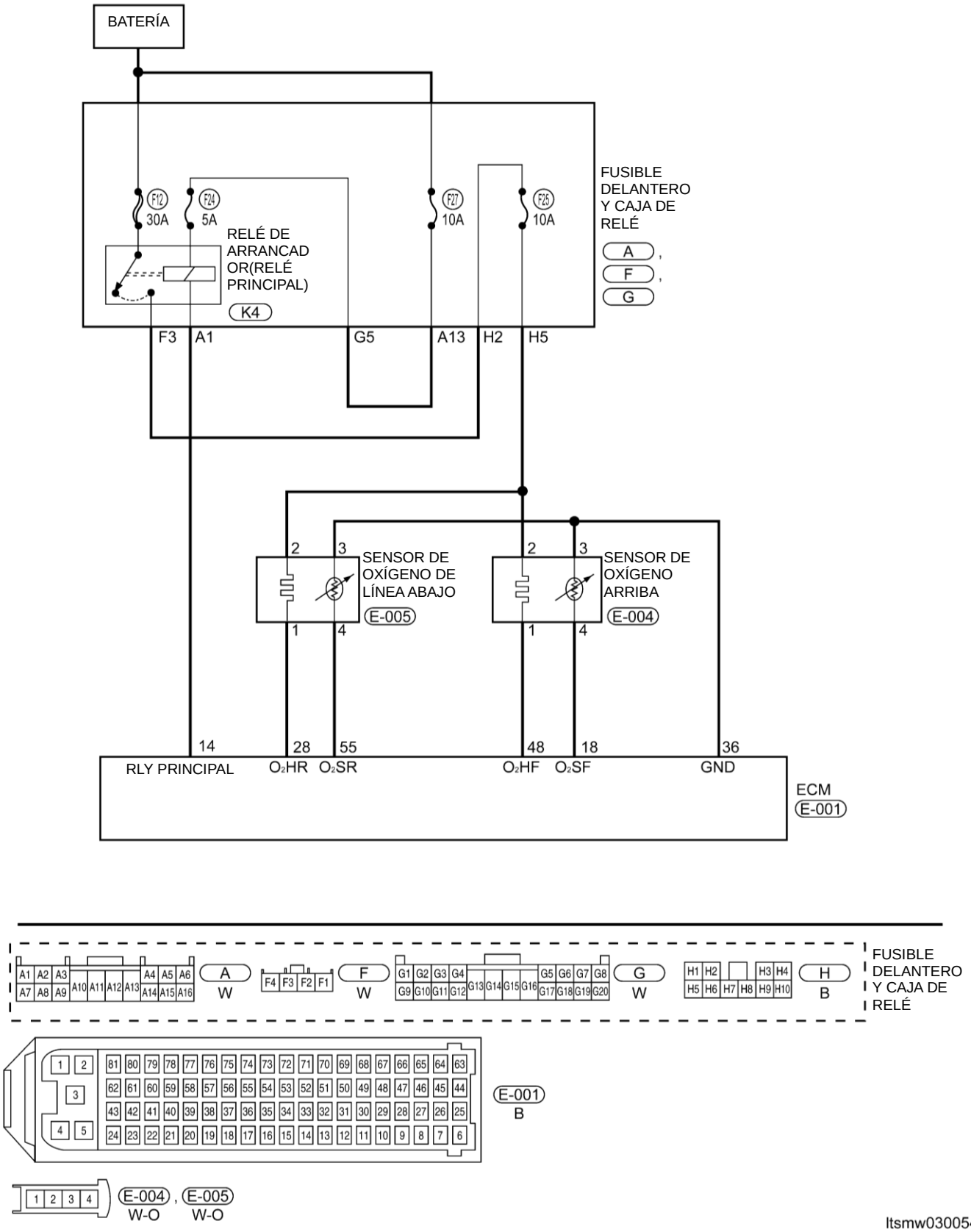
Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0132 – Alto Voltaje de Circuito de O_2 Sensor 1

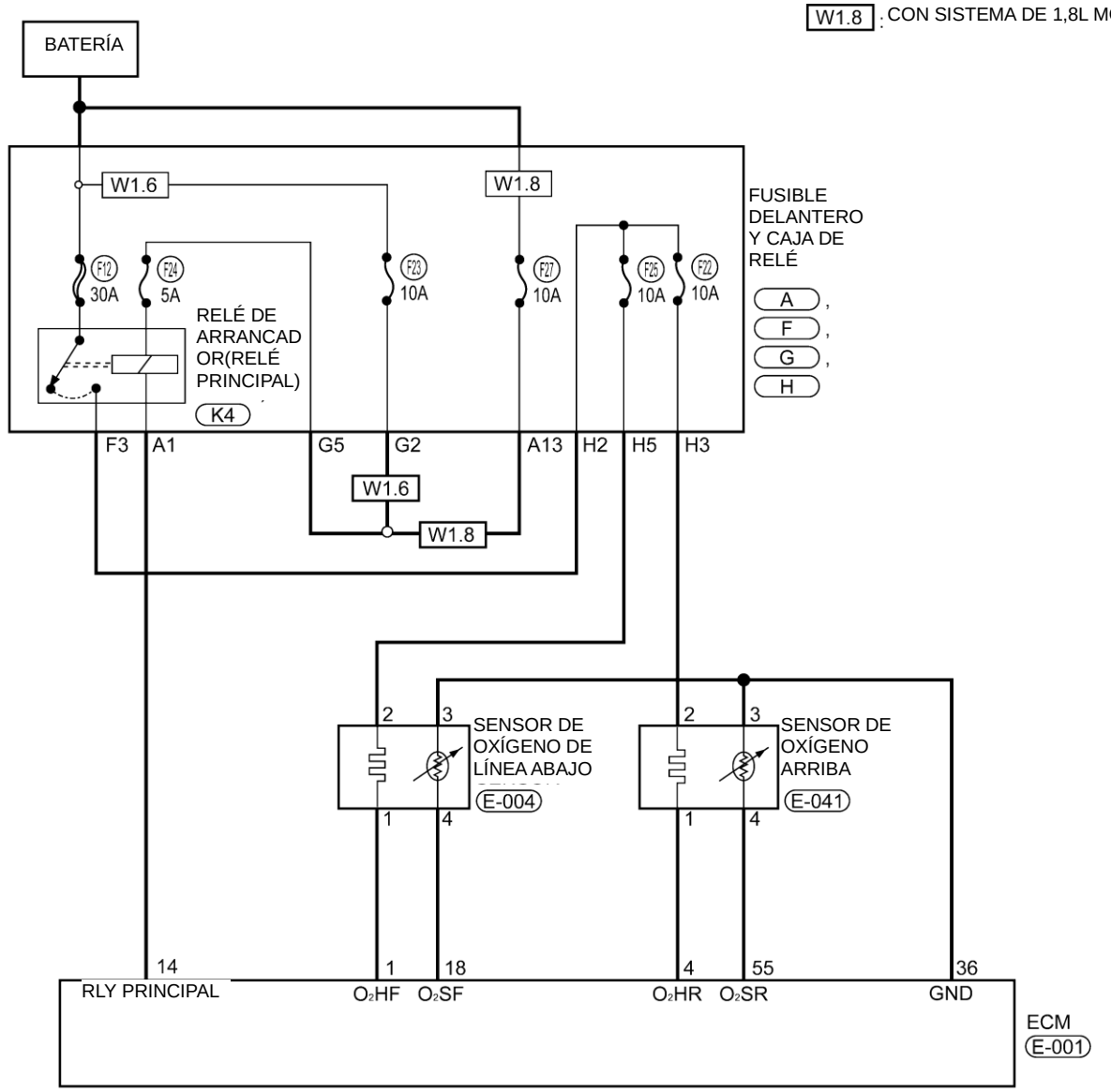
EEC-1,6L-1,8L-O_2S-01-CON EOBD

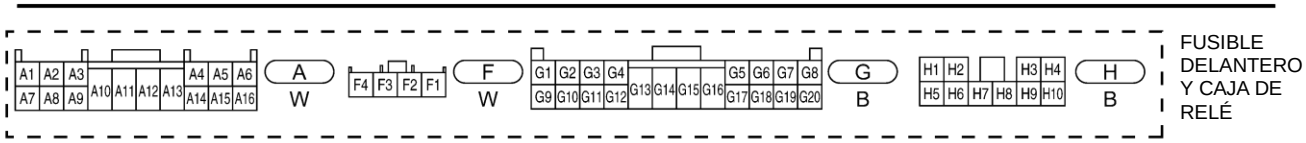


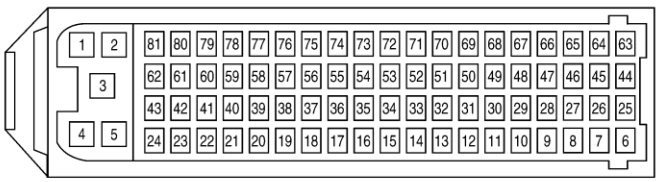
ECC-1,6L-1,8L-O_2S-02-SIN EOBD

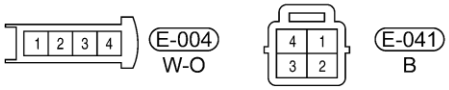
W1.6 : CON SISTEMA DE 1,6L MOTOR

W1.8 : CON SISTEMA DE 1,8L MOTOR









ltsmw030055t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (DC VOLTAJE)
18	O_2 sensor de línea arriba	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento	Aproximadamente 0.1 V - 0.9 V (cambiar 5 - 8 veces en 10 segundos periódicamente)
4 (sin EOBD) 28 (con EOBD)	Calefacción de O_2 sensor de Línea abajo	-	-
36	Sensor (GND)	• Condición de calentamiento • Ralentí	Aproximadamente 0 V
1 (Without EOBD) 48 (With EOBD)	Calefacción de O_2 sensor de Línea arriba	-	-
55	O_2 sensor de Línea abajo	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento	Unos 100 mV

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
P0132	Alto voltaje de circuito de O_2 sensor 1 (línea arriba)	Motor está funcionando	• Calidad de combustible • O_2 Sensor 1 (línea arriba) • Arnés o conectores (Circuito de sensor está abierto o corto) • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo hasta la temperatura de operación normal.
- Apagar el interruptor de ignición y espere al menos 10 segundos.
- Arrancar el motor y mantener la velocidad de motor en 2000 RPM durante al menos 1 minuto.
- Dejarlo en ralentí durante 2 minutos.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico - Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Vease Ayuda de diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

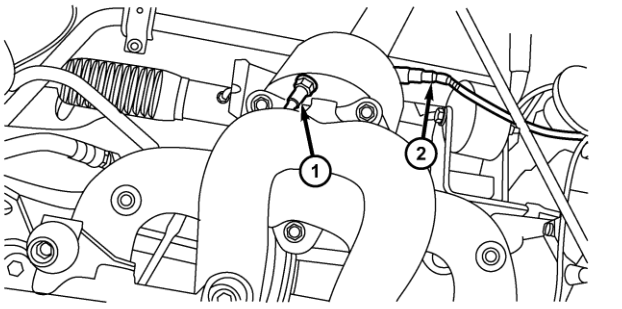
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE O_2 SENSOR

- Desconectar conector eléctrico E-004 de O_2 sensor (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



3. REVISAR LÍNEA A TIERRA DE O_2 SENSOR

- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre terminal 18 de ECM y terminal 4 de O_2 sensor.
- Continuidad debería existir.
- Revisar arnés para localizar defecto como abierto y corto al circuito de fuente de alimentación.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o corto a portencia en arnés o conectores.

4. REVISAR CIRCUITO ABIERTO Y CORTOCIRCUITO DE SEÑAL DE IMPORTACIÓN DE O_2 SENSOR

- Revisar los siguientes puntos de continuidad de arnés entre terminal de ECM y terminal de O_2 sensor:

O_2 SENSOR	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE O_2 SENSOR
O_2 sensor de línea arriba	18	4

- Continuidad debería existir.
- Revisar el defecto de arnés como corto al circuito de fuente de alimentación.

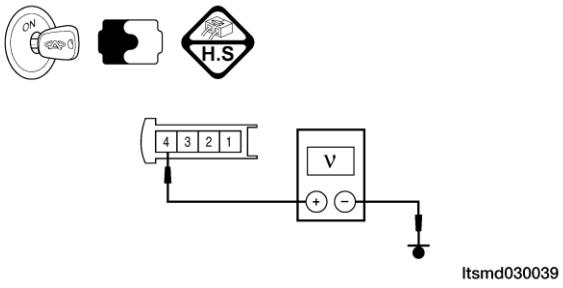
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o corto a portencia en arnés o conectores.

5. REVISAR O_2 SENSOR

- Conectar conector de O_2 sensor.
- Conectar Conector de ECM.
- Si hay X-431, referirse al valor de flujo de datos.
- Si no hay X-431, revisar los siguientes:
  - Arrancar motor y calentarlo hasta la temperatura de operación normal.
  - Apagar el interruptor de ignición.
  - Arrancar motor y mantener velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 RPM durante al menos 1 minuto.
  - Dejar el motor en ralentí durante 1 minuto.
  - Configurar sondas de multimetro digital entre terminal 4 de ECM y línea a tierra.
  - Revisar señal de salida de sensor.

ÍTEM DE REVISIÓN	CONTENIDO DE REVISIÓN		NORMAL VALOR	
Sensor de oxígeno	•Condición de calentamiento • Se convierte en pobre al decelerar	Decelerarse desde 4,000 RPM pronto	Debajo de 200 mV	 ltsmd030039
	•Condición de calentamiento • Convierte en rico al acelerarlo	Aceleración de pronto	600 - 1,000 mV	
	•Condición de calentamiento • Revisar seña de O_2 sensor	Ralentí	100 - 900 mV	
		2500 RPM	600 - 1,000 mV	

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace O_2 sensor.

6. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Ver “DTC Procedimiento de Confirmación”.

¿Está DTC P0132 aún presente?

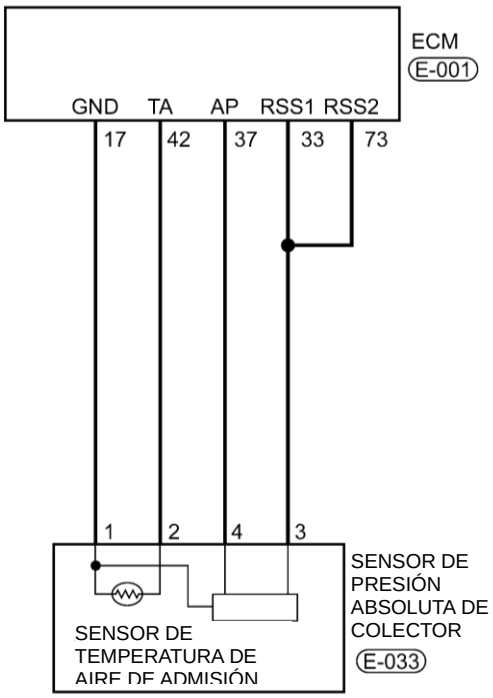
Si >> Reemplace ECM.

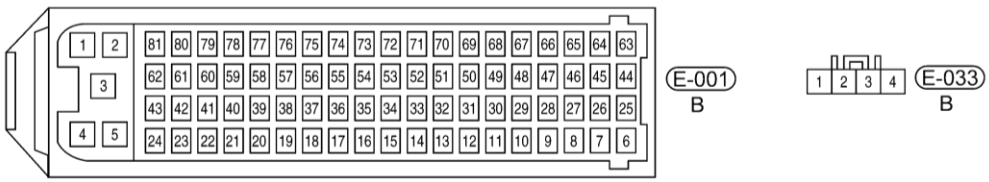
NOTA: Módulo de control de inmovilizador must be matched to the new ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

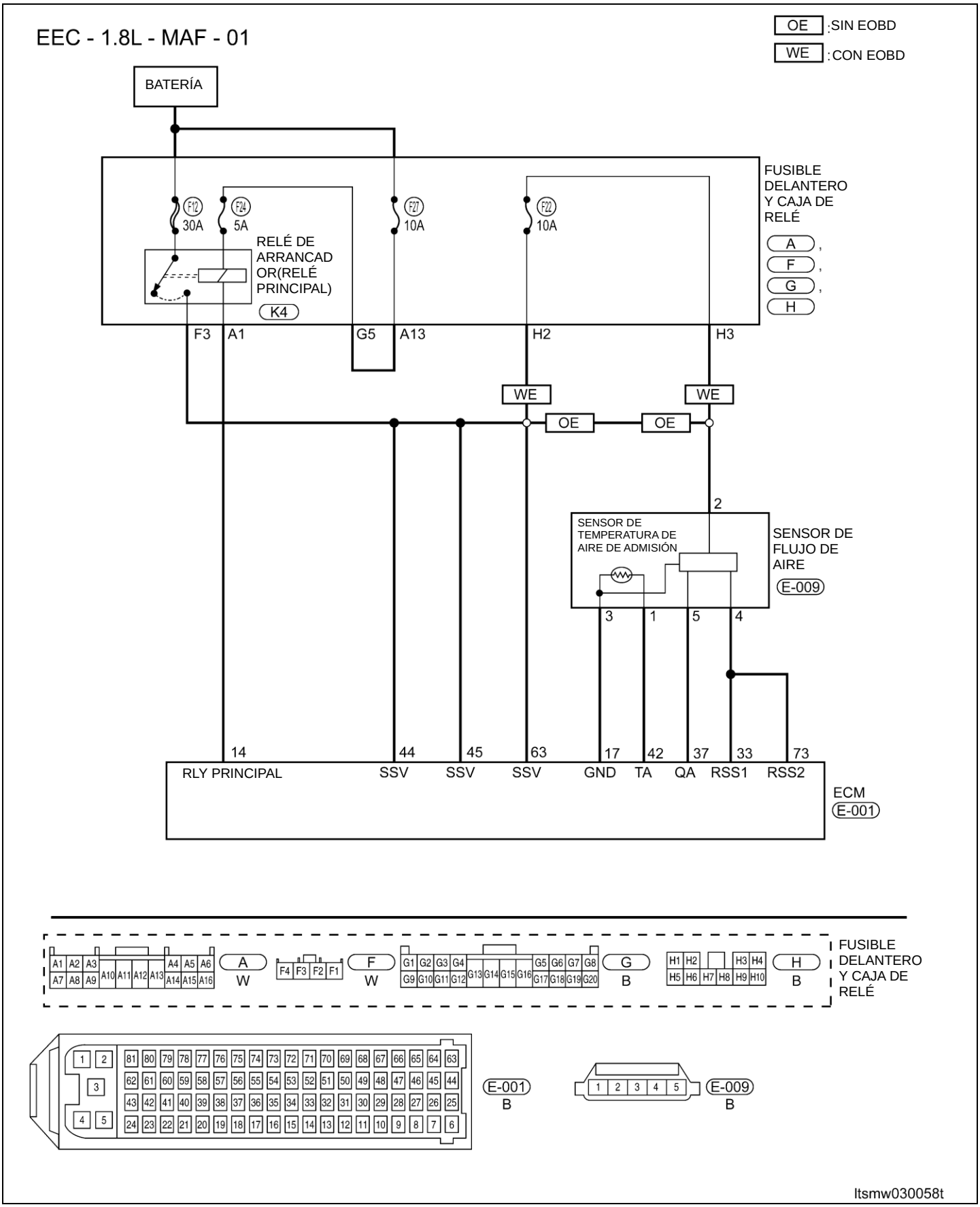
P0171 – Sistema de Ajuste de Conbustible Demasiado Pobre

EEC - 1.6L - MAP - 01



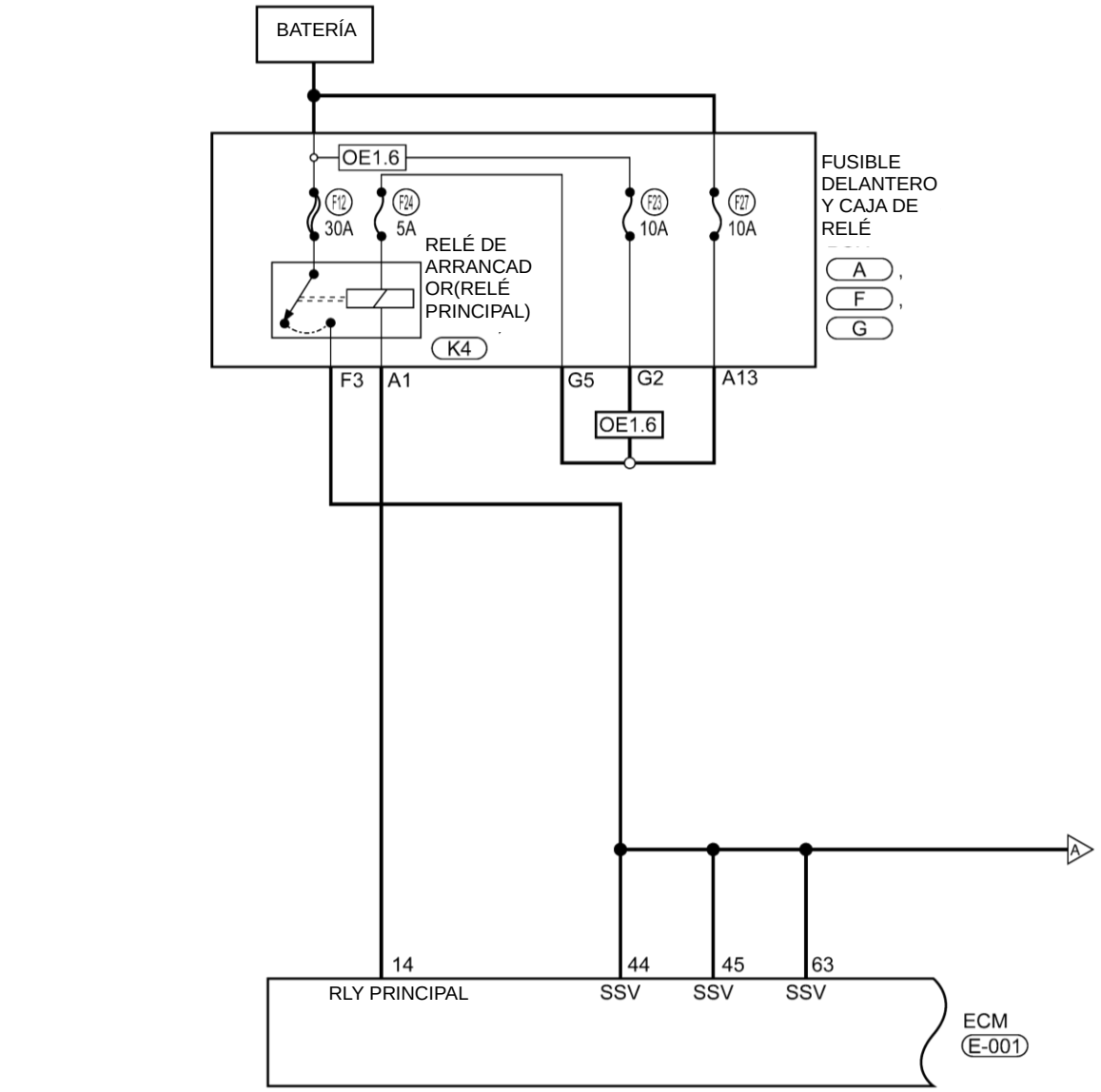


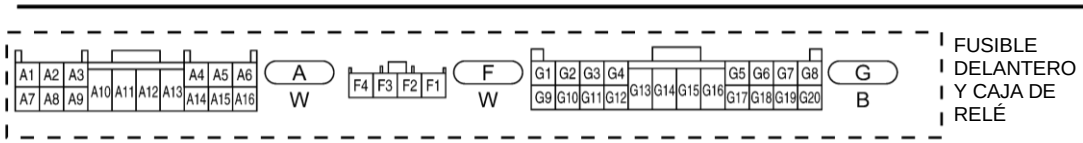
ltsmw030052t

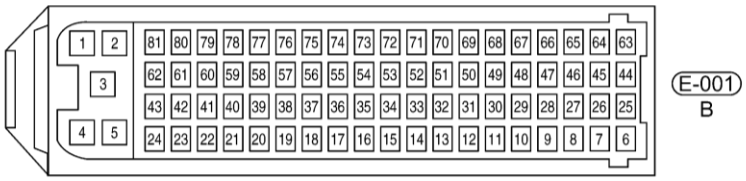

EEC - 1.8L - MAF - 01
OE :SIN EOBD
WE :CON EOBD
BATERÍA
F12 30A
F24 5A
F27 10A
F22 10A
RELÉ DE ARRANCADOR(RELÉ PRINCIPAL)
K4
FUSIBLE DELANTERO Y CAJA DE RELÉ
A , F , G , H
F3 A1 G5 A13 H2 H3
WE WE
OE OE
2
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN
SENSOR DE FLUJO DE AIRE
E-009
3 1 5 4
14 44 45 63 17 42 37 33 73
RLY PRINCIPAL SSV SSV SSV GND TA QA RSS1 RSS2
ECM
E-001
A W
F W
G B
H B
FUSIBLE DELANTERO Y CAJA DE RELÉ
E-001 B
E-009 B
ltsmw030058t

EEC - 1.6L - 1.8L - INJ - 01

OE1.6 : CON SISTEMA DE 1,6L MOTOR SIN EOBD

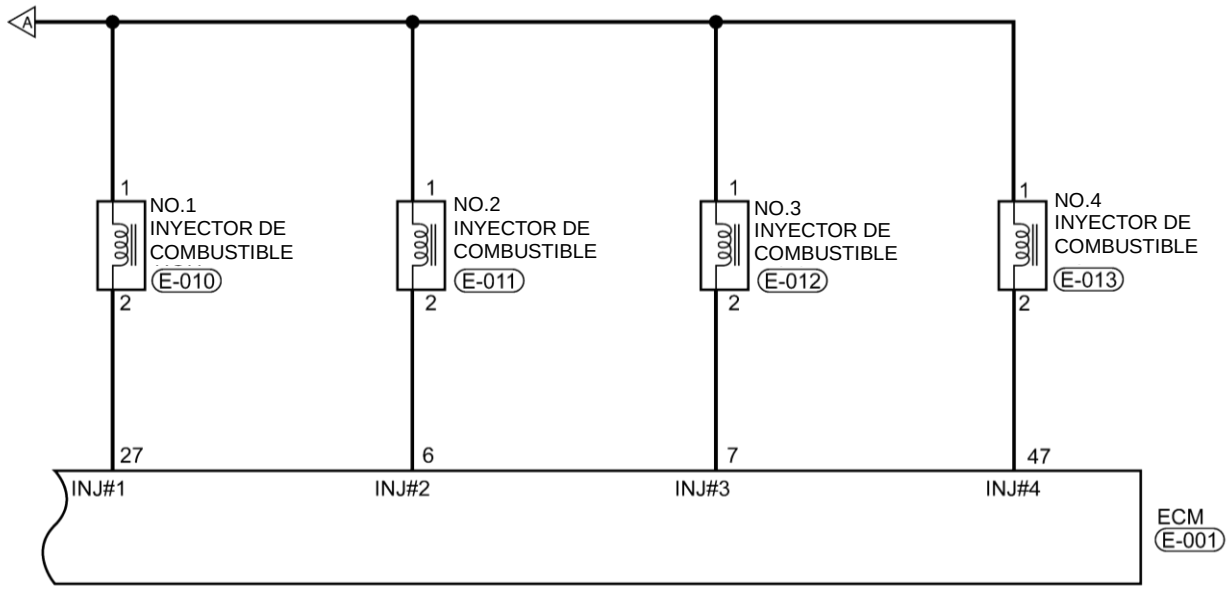


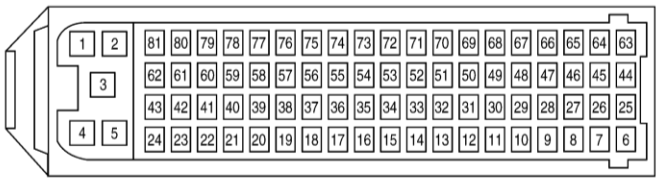




ltsmw030048t

EEC - 1.6L - 1.8L - INJ - 02





E-001 B



E-010 B, E-011 B, E-012 B, E-013 B

ltsmw030049t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
6	Inyector 2	• Ralentí • Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Aceleración de pronto	Voltaje: 11 - 14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	• Motor está funcionando • Condición de calefacción: 78°C • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT voltaje de señal: 1.88 V	0 V
33	Abastecimiento de sensor regulado 1		5 V
37	Sensor de Flujo de aire (1,8L)		Aproximadamente 322 kg/h
			Aproximadamente 1,39 V
73	Abastecimiento de sensor regulado 1		5 V

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
37	Sensor (1,6L) de Presión Absoluta de Colector (MAP)	• Funcionamiento del motor: Ralentí • Apriete pedal de acelerador lentamente	Aproximadamente 1,3 V
		• Funcionamiento del motor: 2000 RPM	Aproximadamente 1,5 V
		• Apriete pedal de acelerador rapidamente	Hasta unos 4 V (instantáneo)

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0171	Demasiado pobre el sistema de ajuste de combustible	Motor está funcionando	La cantidad de compensación de tasa de mezclaes es demasiado grande (La tasa de mezcla es demasiado pobre)	• Fuga de aire de escape • Sensor de flujo de aire • Inyector de combustible • Fuga de escape • Presión de combustible incorrecto • escaso de combustible • Conexión incorrecta de manguera de PCV • O_2Sensor de Línea arriba • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.

- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, pues la DTC condición es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR FUGA DE ESCAPE

- Arrancar motor y marcharse en ralentí.
- Escuchar ruido de fuga de gas de escape al frente de catalizador de tres rutas.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo.

2. REVISAR FUGA DE AIRE DE ESCAPE

- Escuchar ruido de fuga de aire de admisión detras del sensor de flujo de aire.
- Revisar conector de PVC manguera

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo.

3. REVISAR SEÑAL DE ECM CONTROL EN FLUJO DE DATOS

- Seleccionar ver flujo de datos con X-431 .

ITEM DE MONITOR	CONDICIÓN		DATO
Pulso de inyector	• Motor: calentar • Turno: P o N • Condición de aire: Apagada • No carga	Ralentí	Aproximadamente 2.5 ms

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.

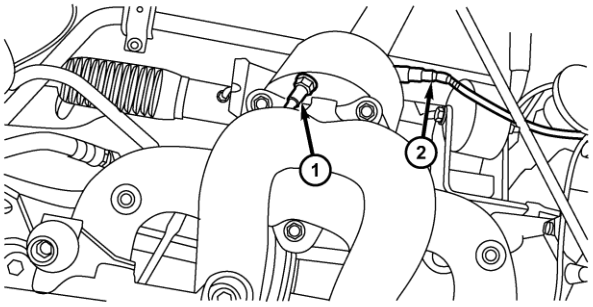
4. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE O_2 SENSOR

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar conector eléctrico E-004 de O_2 sensor (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo de conector eléctrico cuando sea necesario.



besm030017

5. REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL DE O_2 SENSOR DE LÍNEA ARRIBA

- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar la continuidad del arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DE COMPONENTE	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE O_2 SENSOR
TERMINAL	36	3
	18	4

- Continuidad debería existir.
- Revise el arnés para ver si hay cortos a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o corto a energía en arnés o conectores.

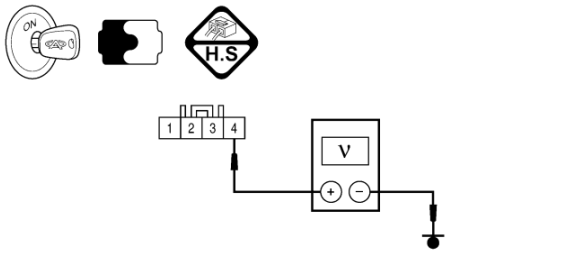
6. REVISAR SENSOR DE MAF

- Para motor 1,8L, revisar flujo de aire en flujo de datos.

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
37	Señal de Sensor	• Motor está funcionando • ECT: 78℃ • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36℃ • IAT voltaje de señal: 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h
			Aproximadamente 1,39 V

- Para 1,6L motor, revisar voltaje de señal de Sensor de MAP.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
4	Sensor de MAP	Motor: En funcionamiento	• Funcionamiento del motor: Ralentí • Apretar pedal de acelerador lentamente	Aproximadamente 1,3 V
			• Apretarpedal de acelerador rapidamente	Hasta unos 4 V (instantáneo)



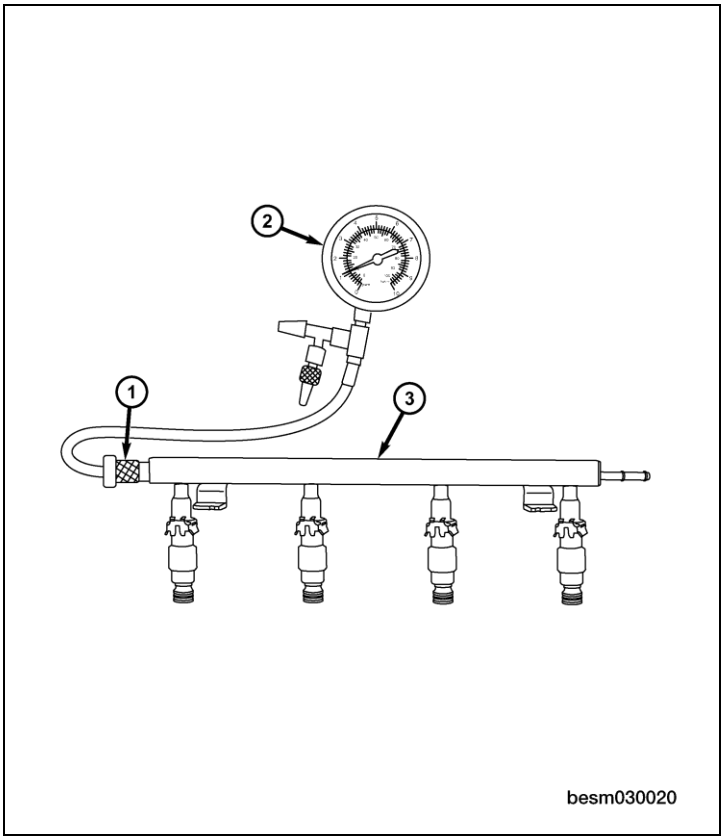
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Revisar terminales oxidados de conectores o conectores flojos en el circuito de sensor de flujo de aire o línea a tierra.

7. REVISAR PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

- Liberar presión de combustible a cero.
- Instalar medidor (2) de presión de combustible y revisar presión de combustible.



- Observar la siguiente presión de combustible al probarlo (Vease Prueba de Presión de Combustible en Sección 04 Abastecimiento de Combustible).

PRESIONES DE COMBUSTIBLE	
Llave encendida	400 kPa (4.0 bar)
Llave apagada	380 kPa (3.8 bar) en10 minutos
Motor: Ralentí	400 - 420 kPa (4.0 - 4.2 bar)

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 9

No >> Siga al paso próximo.

8. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revise los siguientes:
  - Bomba y circuito de combustible
  - Regulador de presión de combustible
  - Líneas de combustible
  - Filtro de combustible para bloqueo

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Si hay X-431, vaya al próximo paso.
Si no hay X-431, vaya al paso 10.

No >> Realice reparación o reemplazo sobre partes de falla.

9. EFECTUAR FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Arrancar motor.
- Seleccionar menú de PRUEBA ACTIVA.
- Ejercer prueba activa de inyector.
- Cerciorarse de que cada prueba produce una caída momentánea de velocidad de motor.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 12

No >> Siga al paso próximo.

10. REVISAR FUNCIÓN DE INYECTOR

- Escuchar sonido de operación de cada inyector.
- Sonido de operación debería existir.

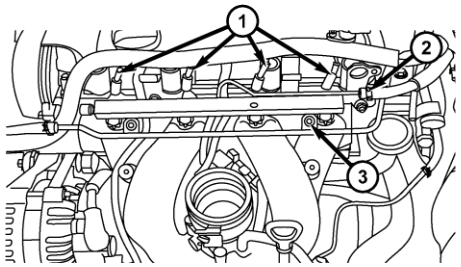
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 12

No >> Siga al paso próximo.

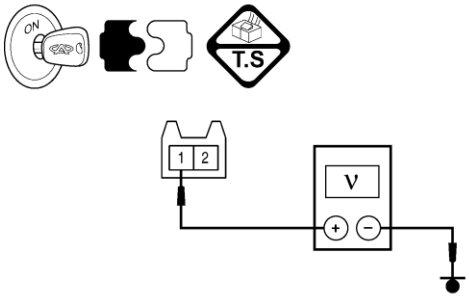
11. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE INYECTOR Y CIRCUITO DE CONTROL

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar inyector conector de arnés (1).



besm040006

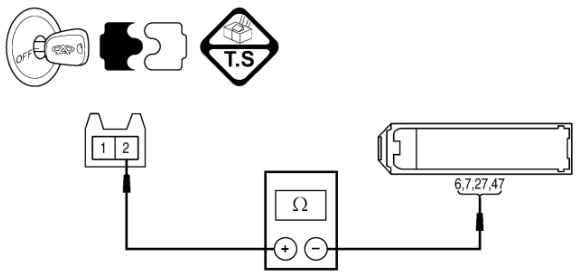
- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente de inyector entre terminal de sensor y línea a tierra en el conector eléctrico.



ltsmd030024

- Voltaje de batería debería existir.
- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre los siguientes terminales.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE INYECTOR
1	27	2
2	6	2
3	7	2
4	47	2



ltsmd030025

- Continuidad debería existir.
- Revise arnés por corto a energía.

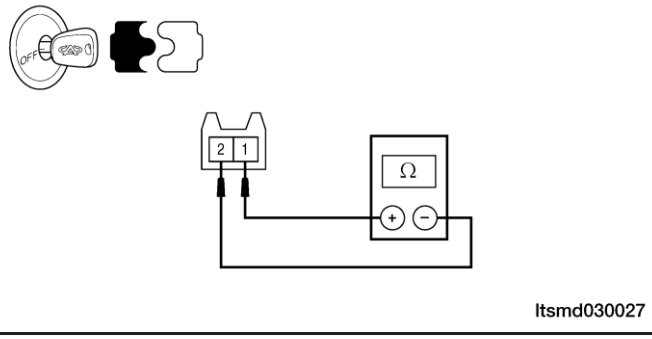
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Vaya al próximo paso.

No >> Repare o reemplace circuito por un defecto como abierto o corto a energía o corto a línea a tierra en arnés o en conectores.

12. REVISAR RESISTENCIA DE INYECTOR

- Desconectar conector de arnéses de inyector(Vease Prueba de Presión de Combustible en Sección 04 - Abastecimiento de Combustible).
- Revisar resistencia de inyectores.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTENCIA (APROXIMADAMENTE) Ω(20°C)	
1	1 & 2	16	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace inyector.
Siga al paso 14

13. REVISAR INYECTOR

¡ADVERTENCIA!

Confirma que el motor está refrigerado y no tiene peligro de fuego cerca del vehículo.

- Retirar raíl de Abastecimiento de Combustible con inyectores (Vease Retirada e Instalación de Raíl de Inyector de Combustible 1,6L & 1,8L & 2,0L en Sección 04 Abastecimiento de Combustible).

NOTA:
Ten cuidado de que no caiga inyectores de combustible cuando se retira raíl de distribución de combustible.
- Mantenga manguera de combustible y todos los inyectores conectados a raíl de inyector.
- Desconecte todos los conectores de arnés de bobina de ignición.
- Prepare bandejas o platos debajo de cada inyector.
- Observe inyectores de combustible y gire motor durante unos 3 segundos.
- Combustible debería salpicarse uniformemente por cada inyector.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Vaya al próximo paso.

No >> Limpie cualquier inyector que salpica no uniformemente o reemplace cualquier inyector que no salpica combustible.

14. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Ver " Procedimiento de Confirmación de DTC ".

¿Está DTC P0171 aún presente?

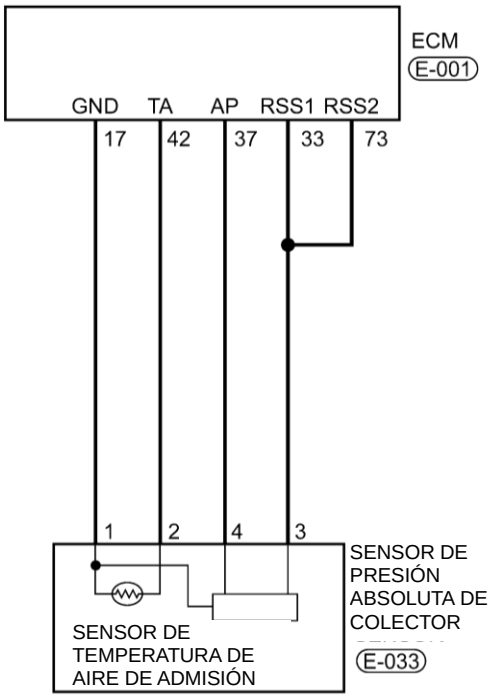
Si >> Reemplace ECM.

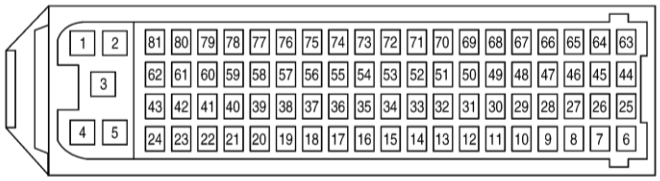
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0172 - Sistema de Ajuste de Conbustible Demasiado Rico

EEC - 1.6L - MAP - 01





E-001
B



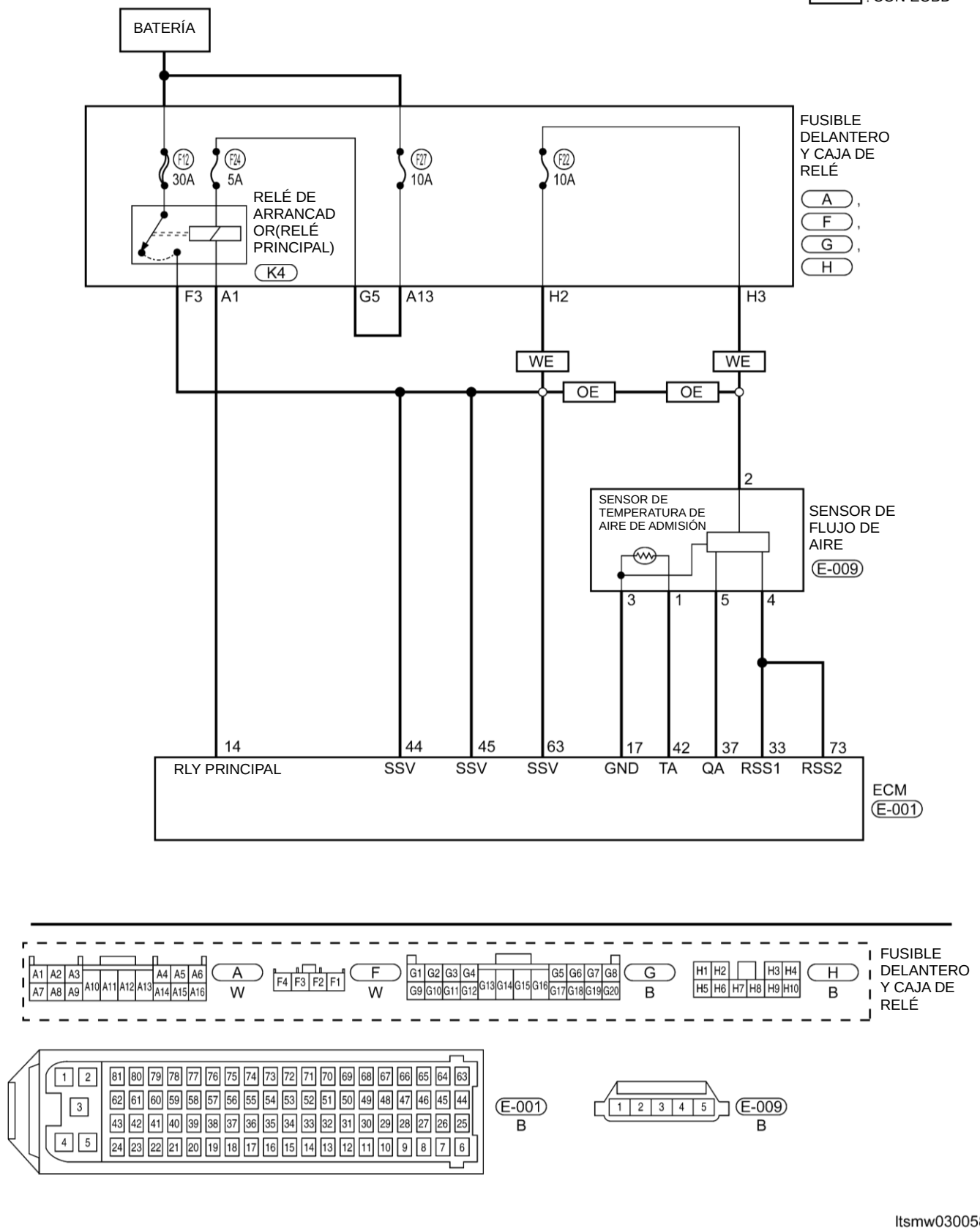
E-033
B

ltsmw030052t

EEC - 1.8L - MAF - 01

OE : SIN EOBD

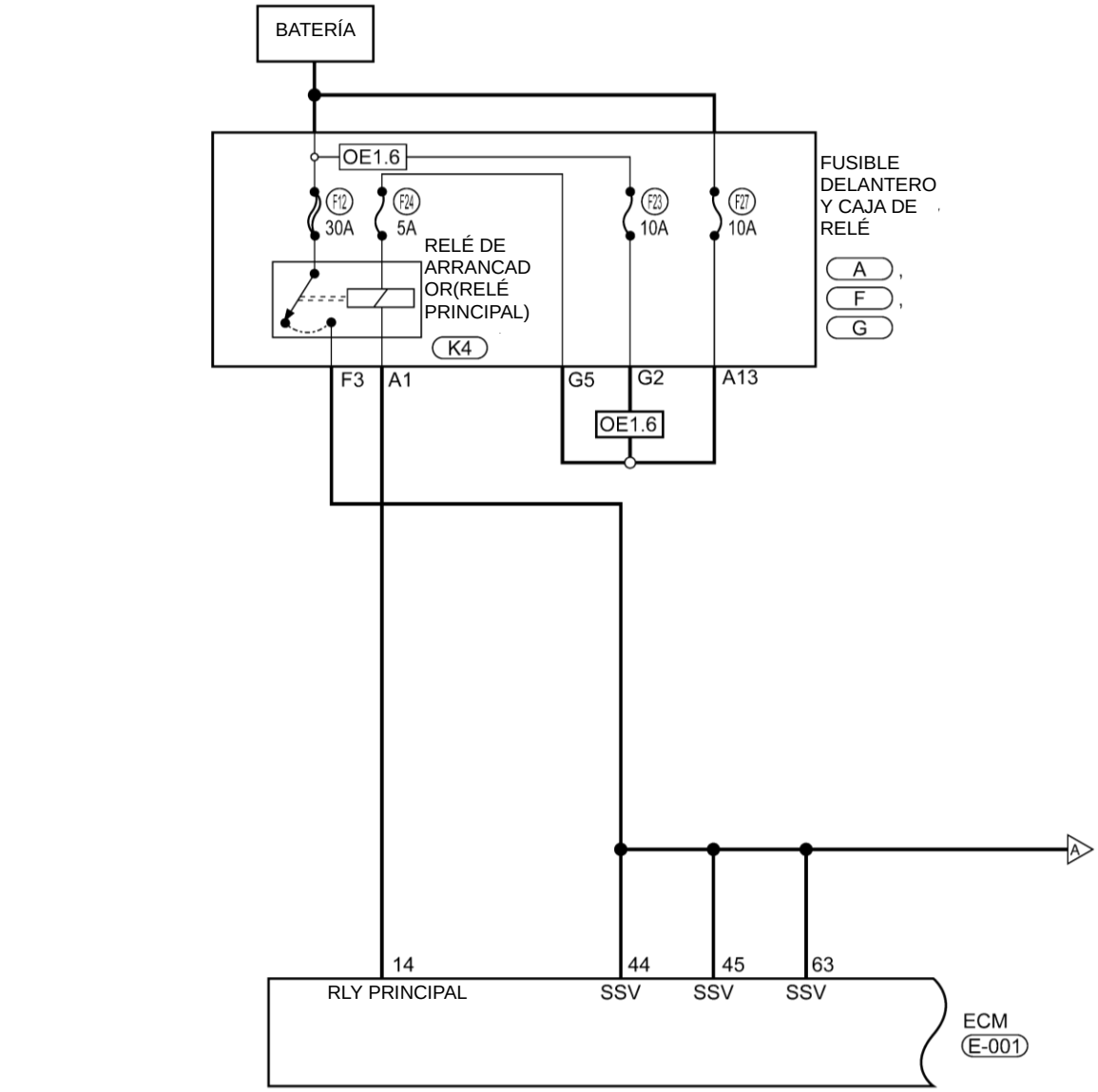
WE : CON EOBD

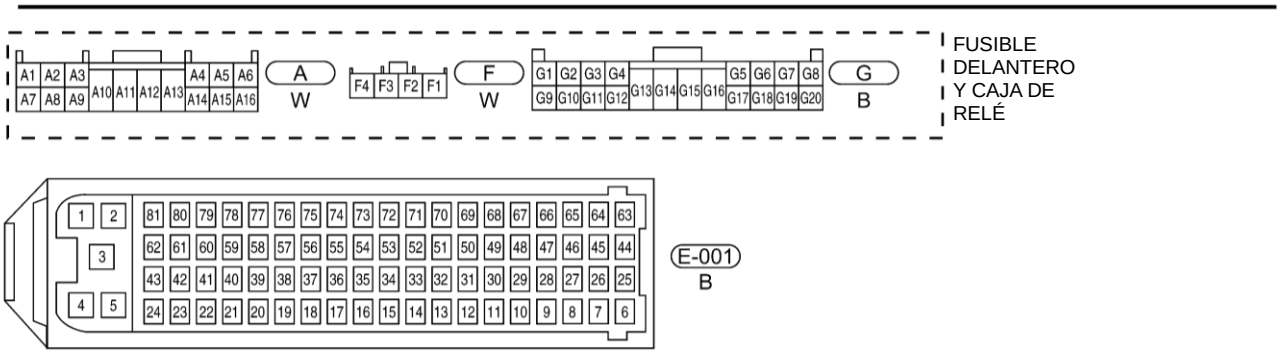


ltsmw030058t

EEC - 1.6L - 1.8L - INJ - 01

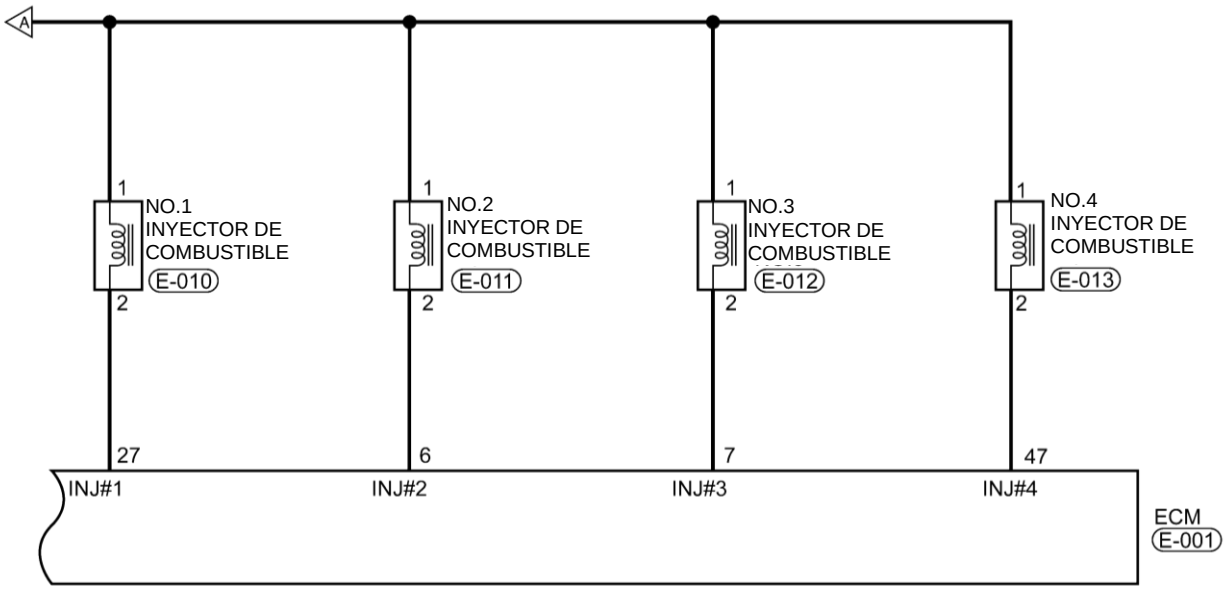
OE1.6 :CON SISTEMA DE 1,6L MOTOR SIN EOBD

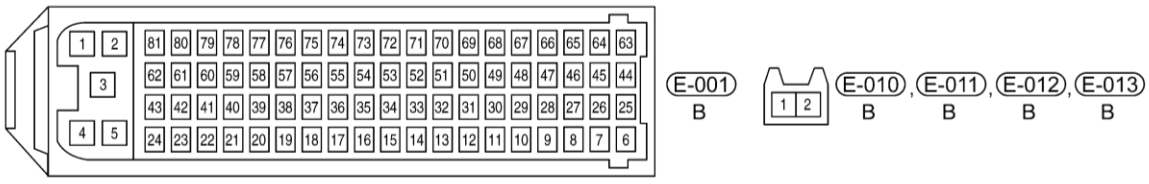




ltsmw030048t

EEC - 1.6L - 1.8L - INJ - 02





ltsmw030049t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
6	Inyector 2	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje: 11 - 14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
17	Sensor (GND)	• Motor está funcionando • Condición de calefacción: 78°C • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT señal: 1.88 V	0 V
33	Abastecimiento de sensor regulado 1		5 V
37	Sensor de Flujo de aire (1,8L)		322 kg/h
			1,39 V
73	Abastecimiento de sensor regulado 1		5 V

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
37	Sensor (1,6L) de Presión Absoluta de Colector (MAP)	• Funcionamiento del motor: Ralentí • Apriete pedal de acelerador lentamente	Aproximadamente 1,3 V
		• Funcionamiento del motor: 2000 RPM	Aproximadamente 1,5 V
		• Apriete pedal de acelerador rapidamente	Hasta unos 4 V (instantáneo)

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0172	Demasiado rico el sistema de ajuste de combustible.	Motor está funcionando	Cantidad de compensación de la tasa de mezcla está demasiado grande(tasa de mezcla es demasiado rico).	• Sensor de flujo de aire • Sensor de Presión Absoluta de Colector (MAP) • Inyector de combustible • Fuga de escape • Presión de combustible incorrecto • O_2Sensor de Línea arriba • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.

- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de operación normal y luego seleccionar ver DTC y flujo de dato.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente(Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Falla de DTC Intermitente en Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR FUGA DE ESCAPE

- Arrancar motor y marcharse en ralentí.
- Escuchar fuga de escape en frente a catalizador de tres rutas.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo.

2. REVISAR SEÑAL DE ECM CONTROL EN FLUJO DE DATOS

- Seleccionar ver flujo de datos con X-431.

ITEM DE MONITOR	CONDICIÓN		DATO
Pulso de inyector	• Motor: calentar • Turno: P or N • Condición de aire: Apagada • No carga	Ralentí	Aproximadamente 2.5 ms

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Vaya al próximo 5.

No >> Siga al paso próximo.

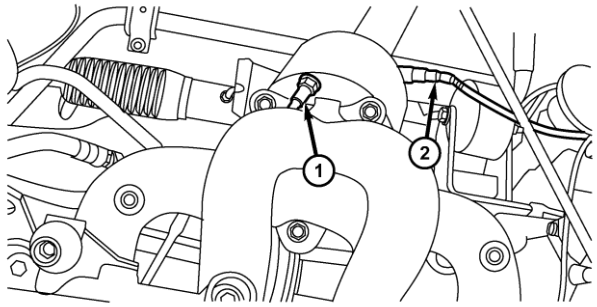
3. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE O_2 SENSOR

- Desconectar conector de arnés de O_2 sensor (1) de línea arriba .
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



besm030017

4. REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL DE O_2 SENSOR DE LÍNEA ARRIBA

- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar la continuidad del arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DE COMPONENTE	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE O_2 SENSOR
TERMINAL	36	3
	18	4

- Continuidad debería existir.
- Revise arnés por corto a energía.

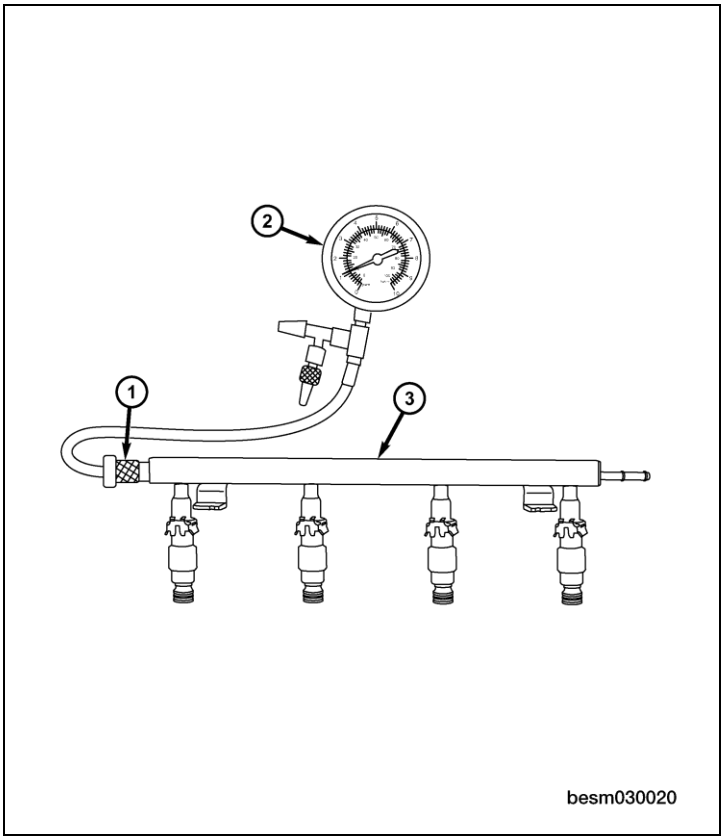
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o corto a energía en arnés o conectores.

5. REVISAR PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

- Liberar la presión de combustible a cero.
- Instalar medidor (2) de presión de combustible y revisar presión de combustible.



- Observar la siguiente presión de combustible al realizar prueba (Vease Prueba de Presión de Combustible en Sección 04 Abastecimiento de Combustible).

PRESIONES DE COMBUSTIBLE	
Llave encendida	400 kPa (4,0 bar)
Llave apagada	380 kPa (3,8 bar) en10 minutos
Motor: Ralentí	400 - 420 kPa (4,0 – 4,2 bar)

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.

6. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revise los siguientes:
  - Bomba y circuito de combustible
  - Regulador de presión de combustible

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo.

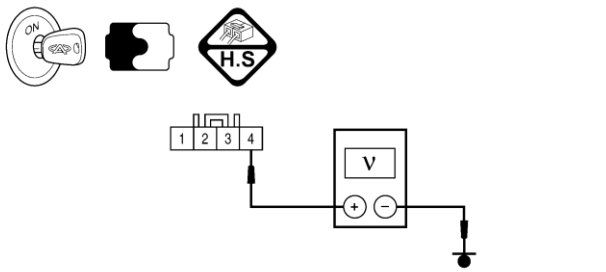
7. REVISAR SENSOR DE MAF/MAP

- Apagar el interruptor de ignición.
- Instalar todas las partes retiradas.
- Para 1,8L motor, revisar MAF señal en flujo de datos.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
37	Sensor MAF	• Motor está funcionando • ECT: 78°C • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT señal: 1.88 V	322 kg/h 1,39 V

- Para 1,6L motor, revisar voltaje de señal de Sensor de MAP.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
4	MAP Sensor	Motor: En funcionamiento	• Funcionamiento del motor: Ralentí • Apretar acelerador pedal lentamente.	Aproximadamente 1,3 V
			• Pulsar pedal de acelerador rápidamente.	Hasta aproximadamente 4 V (Instantáneo)



ltsmd030064

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Si hay X-431, vaya al próximo paso.
Si no hay X-431, vaya al paso 9.

No >> Revisar daño de conectores o cortocircuito a potencia de señal de flujo de aire.

8. EFECTUAR FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Arrancar motor.
- Seleccionar menú de PRUEBA ACTIVA.
- Ejercer prueba activa de inyector.
- Cerciorarse de que cada prueba produce una caída momentánea de velocidad de motor.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 11

No >> Siga al paso próximo.

9. REVISAR FUNCIÓN DE INYECTOR

- Escuchar sonido de operación de cada inyector.
- Sonido de operación debería existir.

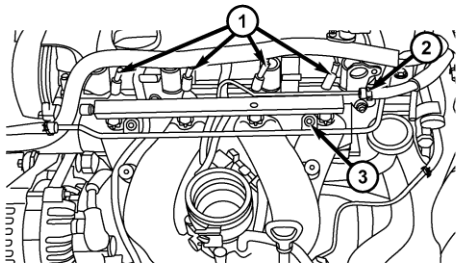
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 11

No >> Siga al paso próximo.

10. REVISAR CIRCUITO DE CONTROL DE INYECTOR

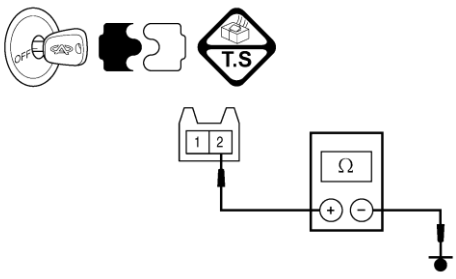
- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar el conector de arnés (1) del inyector .



besm040006

- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar arnés para localizar defecto como corto a for a línea a tierra entre los siguientes terminales:

INYECTOR NO.	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE INYECTOR
1	27	2
2	6	2
3	7	2
4	47	2



ltsmd030040

- Continuidad debería existir.

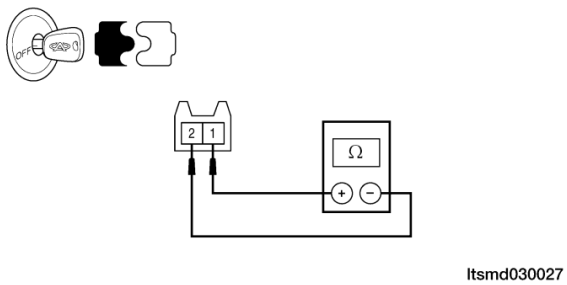
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al circuito donde se encuentra corto a línea a tierra en arnés or conectores.

11. REVISAR RESISTENCIA DE INYECTOR

- Desconectar conector de arnéses de inyector (Vease Prueba de Presión de Combustible en Sección 04 Abastecimiento de Combustible).
- Revisar resistencia de inyectores.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTENCIA (APROXIMADAMENTE) Ω(20°C)	
1	1 & 2	16	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace inyector.
Siga al paso 13

12. REVISAR INYECTOR

¡ADVERTENCIA!

Confirma que el motor está refrigerado y no tiene peligro de fuego cerca del vehículo.

- Retirar raíl de Abastecimiento de Combustible con inyectores (Vease Retirada e Instalación de Rail de Inyector de Combustible 1,6L & 1,8L & 2,0L en Sección 04 Abastecimiento de Combustible).

NOTA:
Ten cuidado de que no caiga inyectores de combustible cuando se retirar raíl de distribución de combustible.

- Mantenga manguera de combustible y todos los inyectores conectados a raíl de inyector.
- Desconecte todos los conectores de arnés de inyector
- Desconecte todos los conectores de arnés de bobina de ignición.
- Prepare bandejas o platos debajo de cada inyector.
- Gire motor durante 3 segundos.
- Cerciorese de que combustible no gotee de inyectores.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Vaya al próximo paso.

No >> Reemplace los inyectores donde gotea combustible. Siempre reemplace sello O-aro con una nueva.

13. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

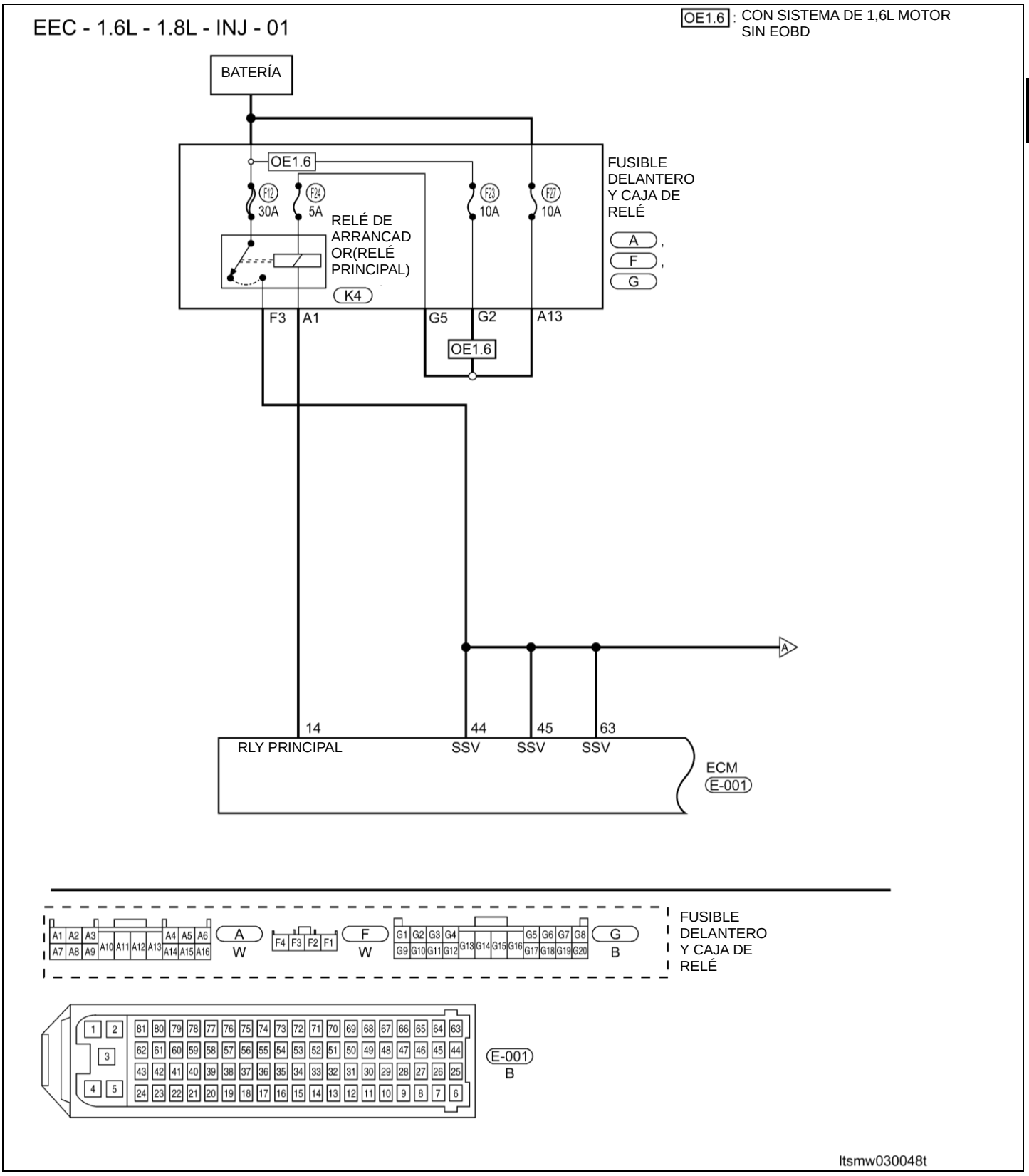
¿Está DTC P0172 aún presente?

Si >> Reemplace ECM.

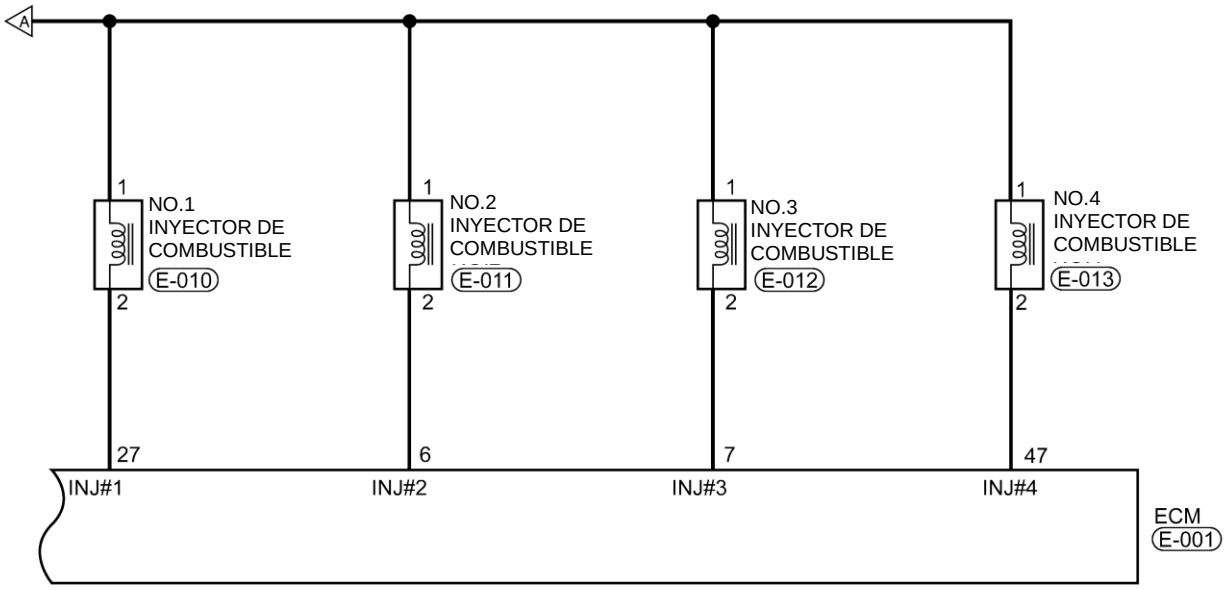
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

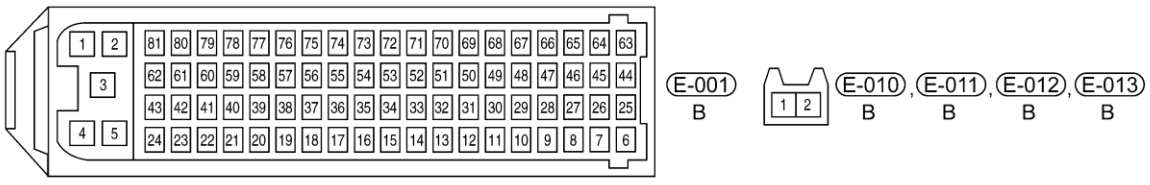
No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0201 -Cilindro 1 - Circuito de inyector
P0202 - Cilindro 2 - Circuito de inyector
P0203 - Cilindro 3 - Circuito de inyector
P0204 - Cilindro 4 - Circuito de inyector



EEC - 1.6L - 1.8L - INJ - 02





ltsmw030049t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
6	Inyector 2	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje: 11 - 14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
P0201	Cilindro 1 – Circuito de Inyector	Motor está funcionando	• Inyector • Arnés o conectores • ECM
P0202	Cilindro 2 – Circuito de Inyector		
P0203	Cilindro 3 – Circuito de Inyector		
P0204	Cilindro 4 – Circuito de Inyector		

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo hasta la temperatura de operación normal, luego seleccionar ver DTC.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico - Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Vease Ayuda de Diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

2. INSPECCIÓN EMPIEZA

- Arrancar el motor.

¿Es cualquier cilindro encendido?

Si >> Si hay X-431, vaya al próximo paso.
Si no hay X-431, vaya al paso 5.

No >> Siga al paso 6

3. EFECTUAR FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Seleccionar menú de PRUEBA ACTIVA.
- Ejercer prueba activa de inyector.
- Cerciorarse de que cada prueba produce una caída momentánea de velocidad del motor.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 11

No >> Siga al paso 6

4. REVISAR FUNCIÓN DE INYECTOR

- Escuchar sonido de operación de inyector uno por uno.

¿ Existe ruido de todos los inyectores?

Si >> Siga al paso 11

No >> Siga al paso próximo.

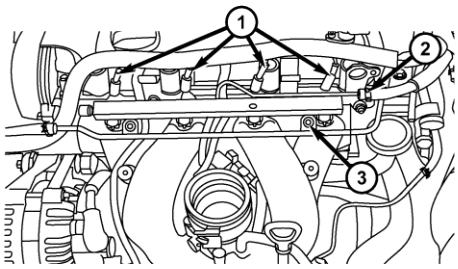
5. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE INYECTOR

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar conector eléctrico (1) de inyector .
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



besm040006

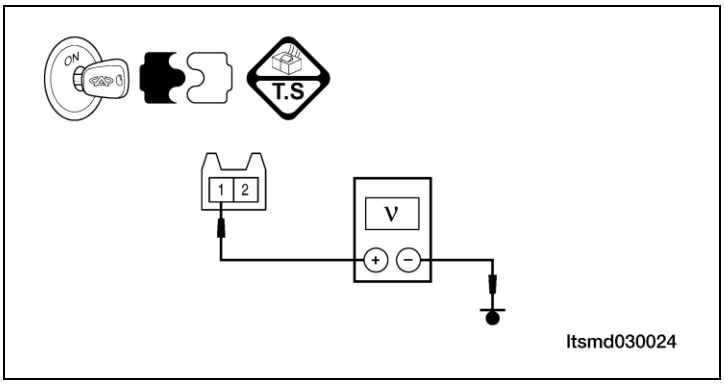
6. REVISAR CIRCUITO ABIERTO DE INYECTOR O DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente de inyector entre terminal de sensor y línea a tierra en el conector eléctrico.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.



7. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revise los siguientes:
  - FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, A13, G5
  - Fusible 12, fusible 24, fusible 27

  Sin EOBD (1,6L)

  - FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, G2, G5
  - Fusible 12, fusible 23, fusible 24
  - Arnés entre inyector y fusible

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Revisar el sistema con X-431, si está OK, vaya al próximo paso.

No >> Repare o reemplace partes de falla.

8. REVISAR CIRCUITO ABIERTO DE CONTROL DE INYECTOR

- Revisar voltaje de circuito de control de inyector.
- 3,6 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

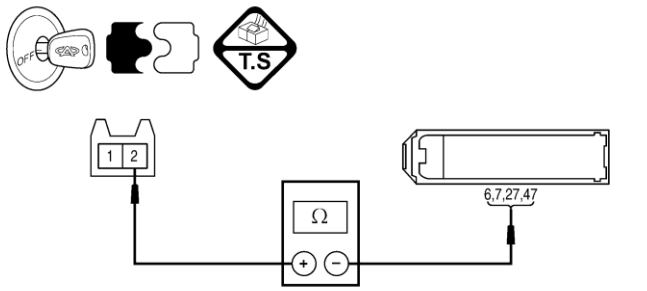
Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

9. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre los siguientes terminales.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE INYECTOR
1	27	2
2	6	2
3	7	2
4	47	2



- Continuidad debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

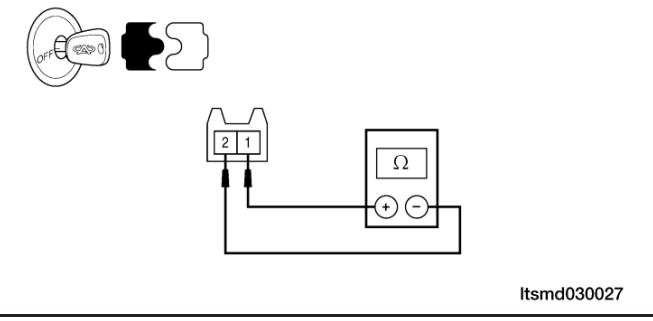
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por abierto en arnés o conectores.

10. REVISAR RESISTENCIA DE INYECTOR

- Revisar resistencia de inyector de combustible entre los siguientes terminales.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTENCIA (APROXIMADAMENTE) Ω (20°C)
1	1 & 2	12
2	1 & 2	
3	1 & 2	
4	1 & 2	



- Revisar salida de señal de sensor.
- Conectar Conector de ECM.
- Conectar conector de inyector.
- Revisar voltaje de inyector de combustible entre los terminales siguientes y línea a tierra.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
6	Inyector	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje : 11 - 14 V
7			
27			
47			

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace inyector.

11. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Ver “DTC Procedimiento de Confirmación “.

¿Está DTC P0201, P0202, P0203 o P0204 aún presente?

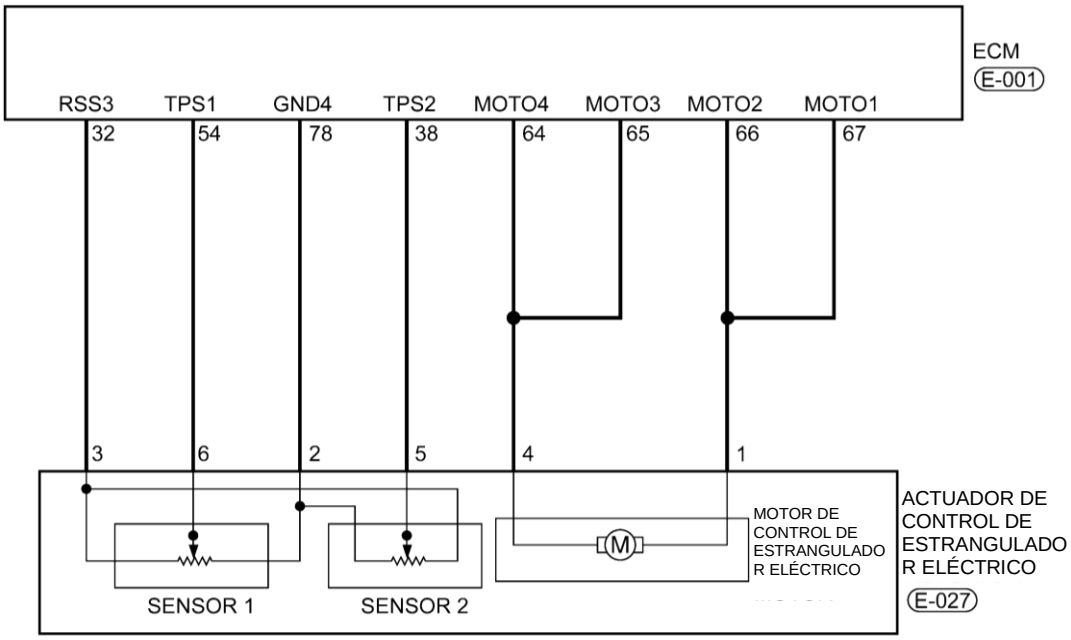
Si >> Reemplace ECM.

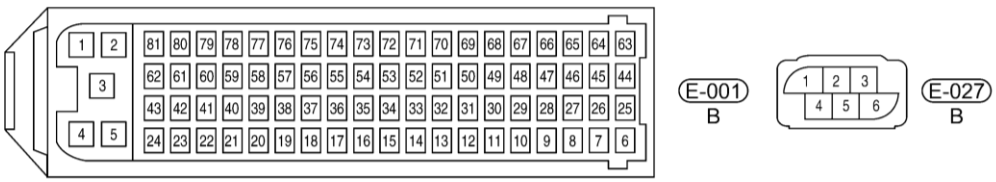
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0221 – Rendimiento de Sensor B de Posición de Estrangulador

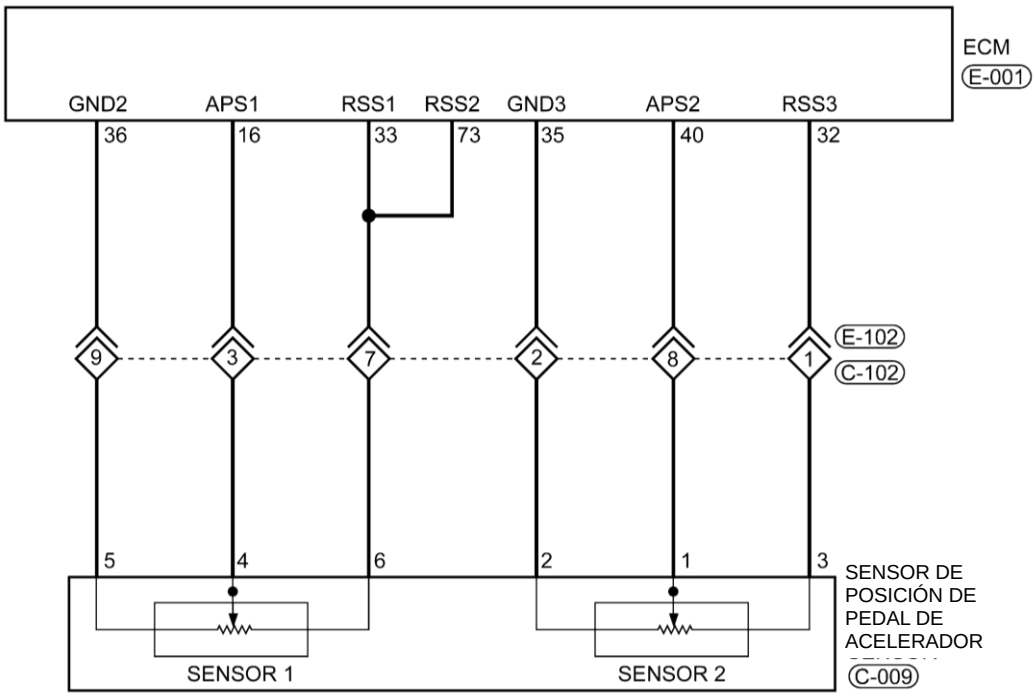
EEC - 1.6L - 1.8L - TPS - 01

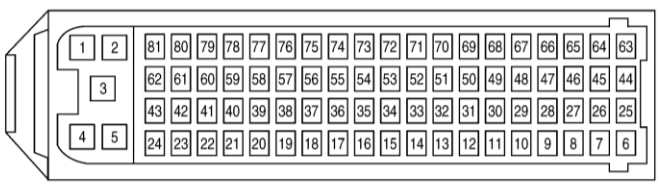




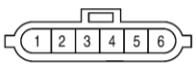
ltsmw030044t

EEC - 1.6L - 1.8L - APS - 01





E-001
B



C-009
B



E-102
W

ltsmw030045t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (DC VOLTAJE)
32	Abastecimiento de sensor regulado 2	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de estrangulador electrónico (Sensor de posición)		• Motor parado • Pedal de acelerador: Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal de acelerador: Apretado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de estrangulador eléctrico		• Motor parado • Pedal de acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal de acelerador: Apretado totalmente	4,62 V
78	Sensor (GND)		-	Aproximadamente 0 V
64	Motor 4			0 V o 12 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 V or 0 V
67	Motor 1			

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0221	B Propiedad de Estrangulador Sensor de posición (TPS)	Interruptor de ignición encendido o después de arranque de motor	Racionalmente incorrecto voltaje está enviado a ECM en comparación con señales desde TPS1 y TPS2.	• Actuador de control de estrangulador electrónico (TPS1 y TPS2) • Arnés o conectores (circuito de sensor de señal está abierto o corto • Sensor 2 de posición de pedal de acelerador • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo hasta la temperatura de operación normal, luego seleccionar ver DTC.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico - Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Vease Ayuda de Diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

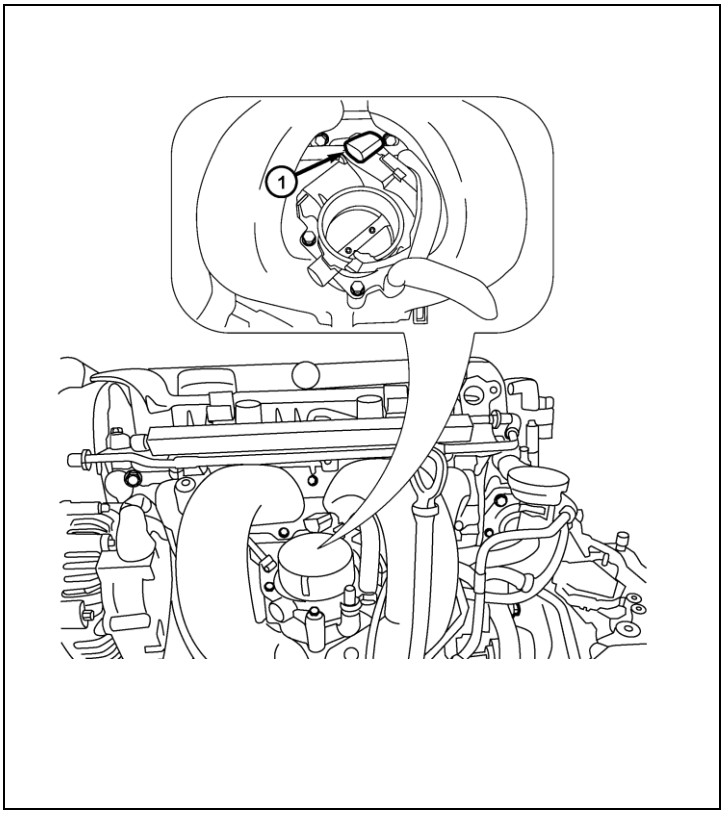
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE POSICIÓN DE ESTRANGULADOR (TPS)

- Desconectar conector eléctrico de TPS (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



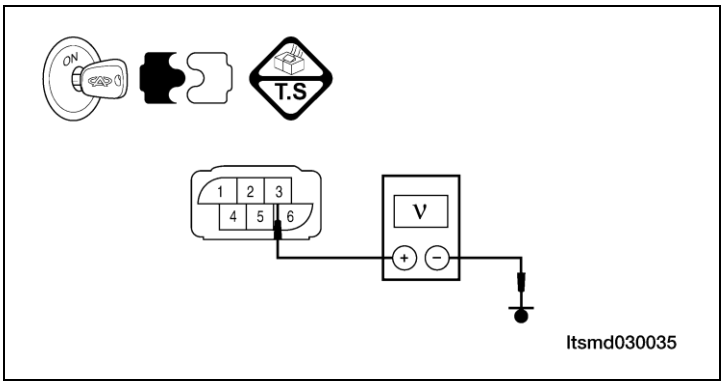
3. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR DE POSICIÓN DE ESTRANGULADOR (TPS)

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar Voltaje de fuente de TPS entre terminal 3 de TPS y línea a tierra en el Conector eléctrico E-027 de TPS.
- Aproximadamente 5 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.



4. REVISAR CIRCUITO DE TPS FUENTE DE ALIMENTACIÓN

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés continuity entre terminal 3 de TPS y Terminal de ECM 32.
- Continuidad debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por defecto como abierto.
Si el circuito es normal, siga al próximo paso.

5. REVISAR CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR DE TPS Y POSICIÓN DE PEDAL DE ACELERADOR (APP)

- Revisar arnés para localizar defecto como corto a potencia y corto a línea a tierra entre los siguientes terminales:

TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE TPS/APS
32	terminal 3 de TPS
32	Terminal 3 de Sensor de APP
33	Terminal 6 de Sensor de APP

¿Es el resultado de revisión normal?

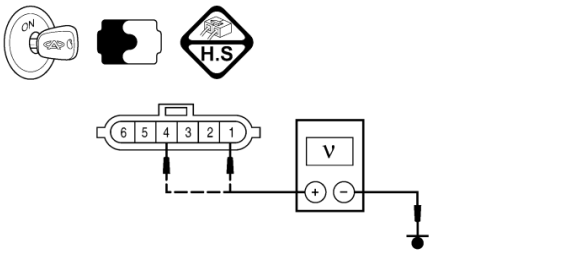
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por corto a línea a tierra o corto a energía en arnés o conectores.

6. REVISAR SENSOR DE APP

- Conectar todos los conectores de arnés desconectados.
- Encender interruptor de ignición.
- Revisear voltaje entre Terminales de ECM 16 (señal de Sensor de APP 1), 40(señal de Sensor de APP 2) y línea a tierra bajo siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	TERMINAL DE SENSOR DE APP	ÍTEM	CONDICIÓN		VOLTIO (DC VOLTAJE)
16	Terminal 4 de Sensor de APP	Sensor 1 de Posición de Pedal de Acelerador (APPS1)	Encienda el interruptor de la ignición	• Motor parado • Pedal de acelerador: Aliviado totalmente	0.72 - 0,74 V
				• Motor parado • Pedal de acelerador: Apretado totalmente	3,95 V
40	Terminal 1 de Sensor de APP	Sensor 2 de Posición de Pedal de Acelerador (APPS2)		• Motor parado • Pedal de acelerador: Aliviado totalmente	0.36 - 0,37 V
				• Motor parado • Pedal de acelerador: Apretado totalmente	1,97 V



ltsmd030037

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Reemplace Conjunto de Pedal de Acelerador(Ver Retirada e Instalación de Sensor de Posición de Pedal de Acelerador en Sección 03 Control Electrónico de Motor).

7. REVISAR CIRCUITO ABIERTO Y CORTOCIRCUITO DE SEÑAL DE TPS

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre terminal 5 de actuador de control de estrangulador electrónico y Terminal 38 de ECM.
- Continuidad debería existir.
- También revisar arnés para localizar defecto como corto a potencia y corto a línea a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por abierto o corto a energía o corto a línea a tierra o conectores.

8. REVISAR LÍNEA A TIERRA SENSOR DE TPSPARA LOCALIZAR DEFECTO COMO ABIERTO O CORTO

- Revisar continuidad de arnés entre terminal 2 de actuador de control de estrangulador electrónico y Terminal 78 de ECM.
- Continuidad debería existir.
- Revisar arnés para localizar defecto como corto a potencia y corto a línea a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

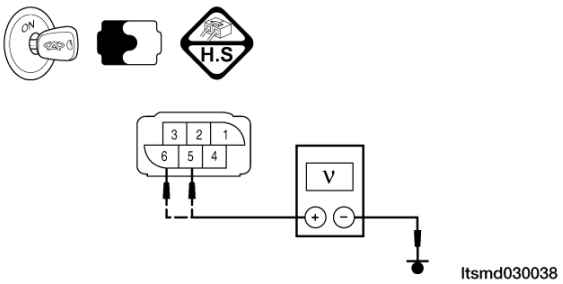
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por un defecto como abierto o corto a energía o corto a línea a tierra en arnés o en conectores.

9. REVISE TPS

- Conecte todos los conectores de arnés desconectados.
- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje entre TPS terminales 6 (TPS1) y línea a tierra, terminal 5 (TPS2) y línea a tierra bajo siguientes condiciones:

TPS TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		VOLTAJE (DC VOLTAJE)
5	Sensor de posición 2 de Estrangulador (TPS2)	Interruptor de ignición: ON	• Motor parado • Pedal de acelerador: Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal de acelerador: Apretado totalmente	0,72 V
6	Sensor de posición 1 de Estrangulador (TPS1)		• Motor parado • Pedal de acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal de acelerador: Apretado totalmente	4,62 V



¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace actuador de control de estrangulador electrónico y ejerce aprendizaje de posición de válvula de estrangulador.

10. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

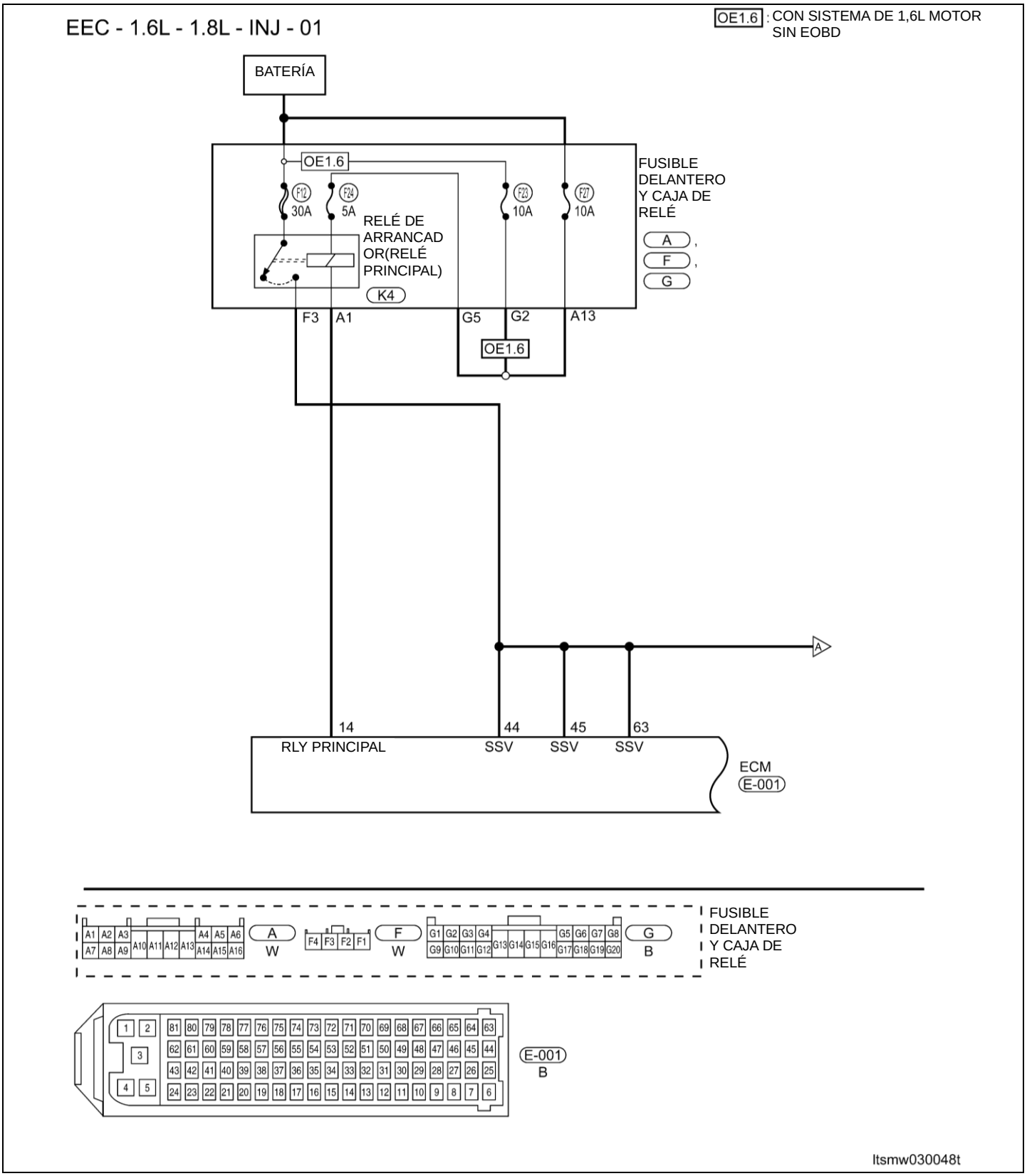
¿Está DTC P0221 aún presente?

Si >> Reemplace ECM.

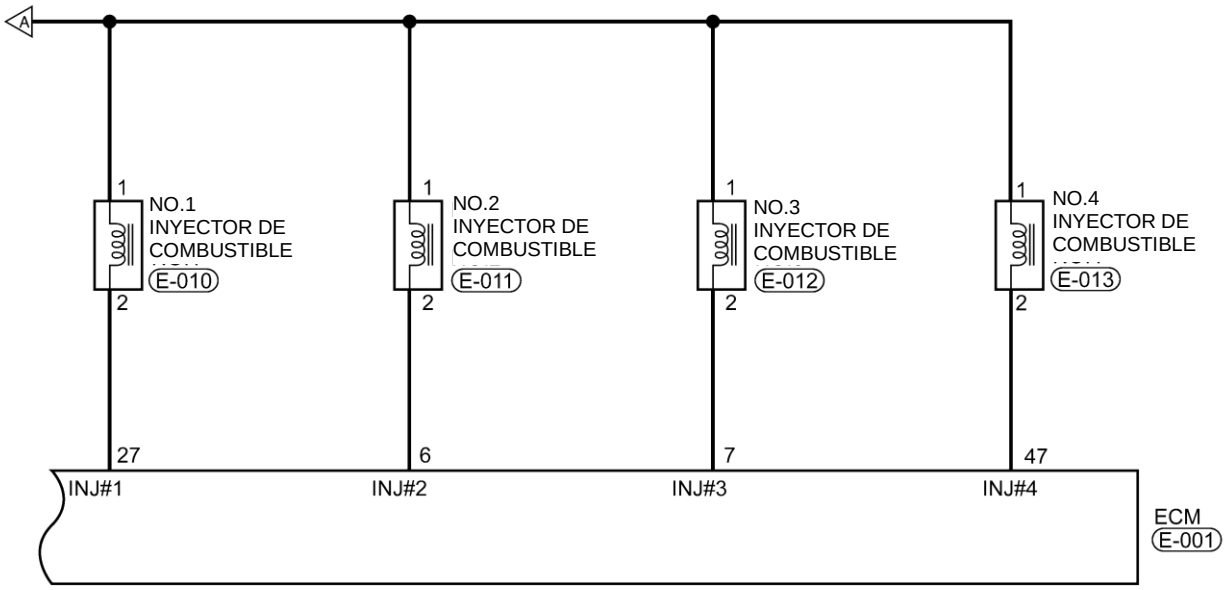
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

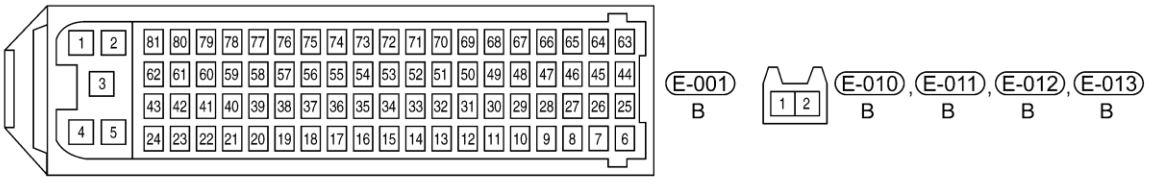
No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0261 - Cilindro 1 Circuito de inyector Bajo
P0264 - Cilindro 2 Circuito de inyector Bajo
P0267 - Cilindro 3 Circuito de inyector Bajo
P0270 - Cilindro 4 Circuito de inyector Bajo



EEC - 1.6L - 1.8L - INJ - 02





ltsmw030049t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
6	Inyector 2	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje : 11 - 14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

Lógica de Diagnóstico en Vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
P0261	Cilindro 1 – Circuito Bajo de Inyector	Motor está funcionando	• Inyector • Arnés o conectores • ECM
P0264	Cilindro 2 – Circuito Bajo de Inyector		
P0267	Cilindro 3 – Circuito Bajo de Inyector		
P0270	Cilindro 4 – Circuito Bajo de Inyector		

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.
- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo hasta la temperatura de operación normal, luego seleccionar ver DTC.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Vease Ayuda de diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

2. INSPECCIÓN EMPIEZA

- Arrancar motor.

¿***Es cualquier clindro encendido?***

Si >> Si hay X-431, vaya al próximo paso.
Si no hay X-431, vaya al paso 4.

No >> Siga al paso 5

3. EFECTUAR FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Seleccionar menú “PRUEBA ACTIVA”.
- Ejercer prueba activa de inyector.
- Cerciorarse de que cada prueba produce una caída momentánea de velocidad de motor.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso 5

4. REVISAR FUNCIÓN DE INYECTOR

- Escuchar sonido de operación del inyector uno por uno.

¿Existe todo ruido de inyectores en operación?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

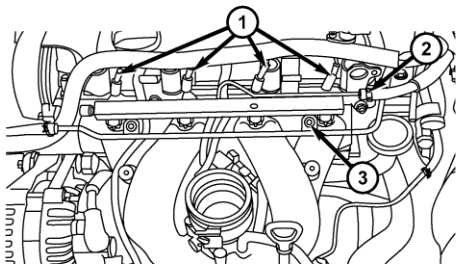
5. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE INYECTOR

- Desconectar conector eléctrico de Inyector (1) .
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

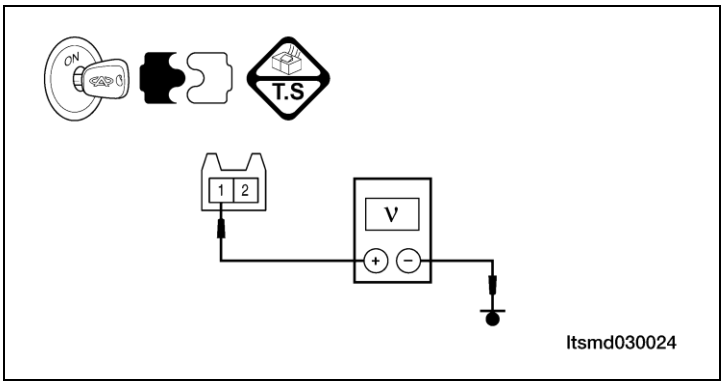
No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



besm040006

6. REVISAR CIRCUITO DE INYECTORO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN PARA LOCALIZAR DEFECTO COMO CORTO A LÍNEA DE TIERRA

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente de inyector entre terminal de sensor y línea a tierra en el conector eléctrico.
- Voltaje de batería debería existir.



¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.

7. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revise los siguientes:
  - FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, A13, G5
  - Fusible 12, fusible 24, fusible 27

Sin EOBD (1,6L).

  - FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, G2, G5
  - Fusible 12, Fusible 23, Fusible 24
  - arnés entre inyector y fusible

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Revise el sistema con X-431. Si es OK, vaya al próximo paso.

No >> Repare partes de falla.

8. REVISAR CORTOCIRCUITO DE CONTROL DE INYECTOR

- Revisar voltaje de circuito de control de inyector.
- 3,6 V debería existir.

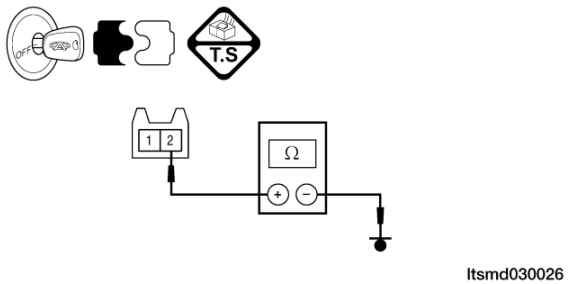
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

9. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre los siguientes terminales.
- Continuidad debería existir.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	TIERRA	
1	2	Tierra	
2	2		
3	2		
4	2		

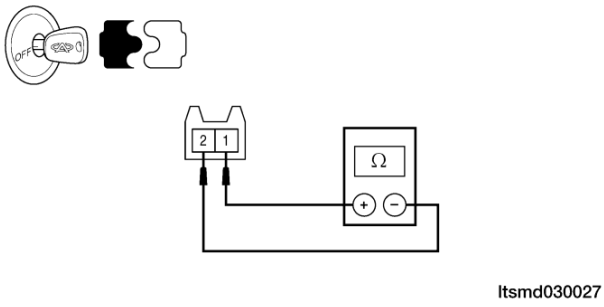
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por defecto como corto en arnés o conectores.

10. REVISAR RESISTENCIA DE INYECTOR

- Revisar resistencia de inyector de combustible como señalado en la siguiente:

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTENCIA (APROXIMADAMENTE) Ω (20°C)	
1	1 & 2	12	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

- Revisar salida de señal de sensor.
- Conectar Conector de ECM.
- Conectar conectores de inyector .
- Revisar voltaje de inyector de combustible como señalado en la siguiente:

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
6	Inyector 2	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje : 11 - 14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace inyector.

11. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

Es DTC P0261, P0264, P0267 o P0270 aún presente?

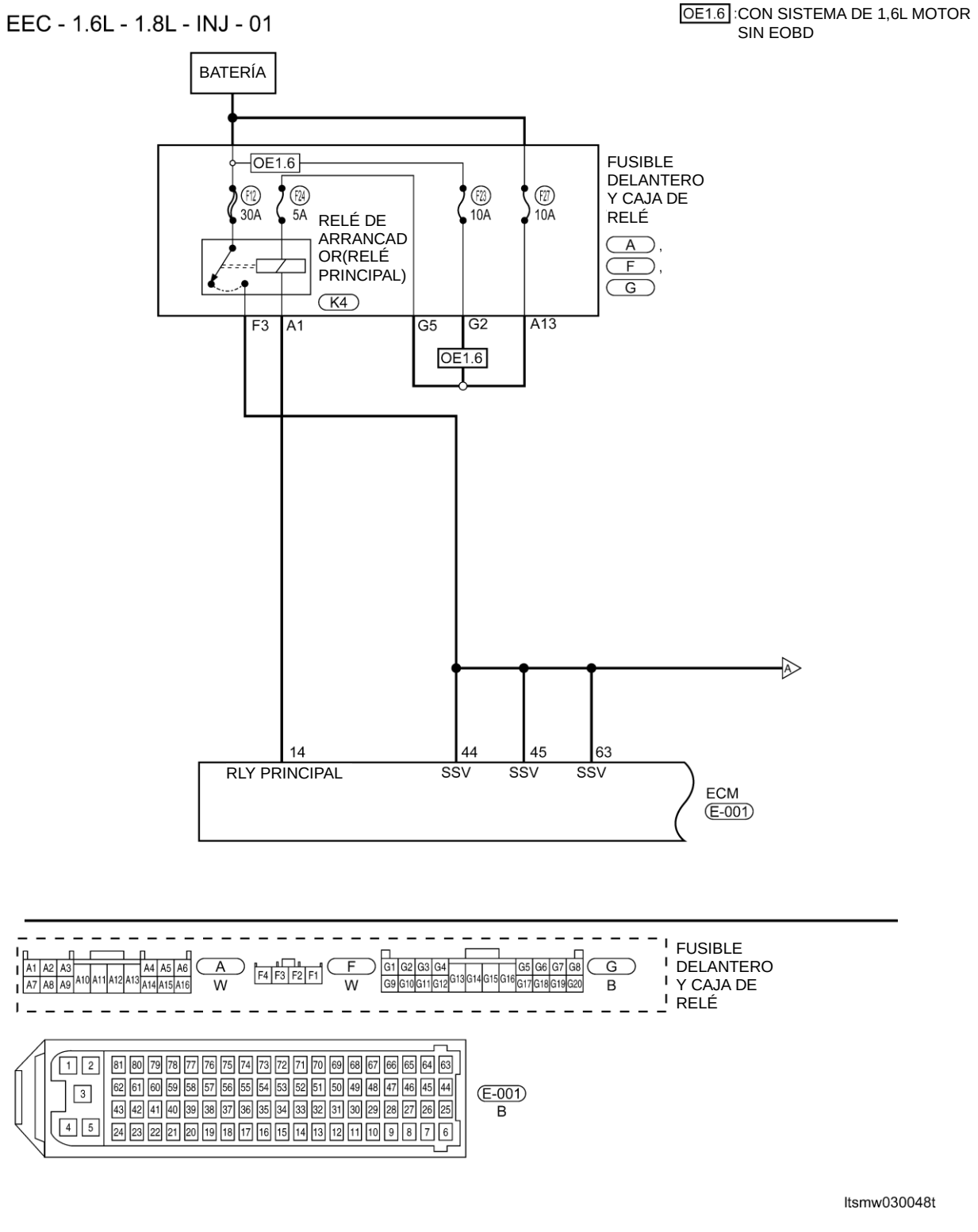
Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

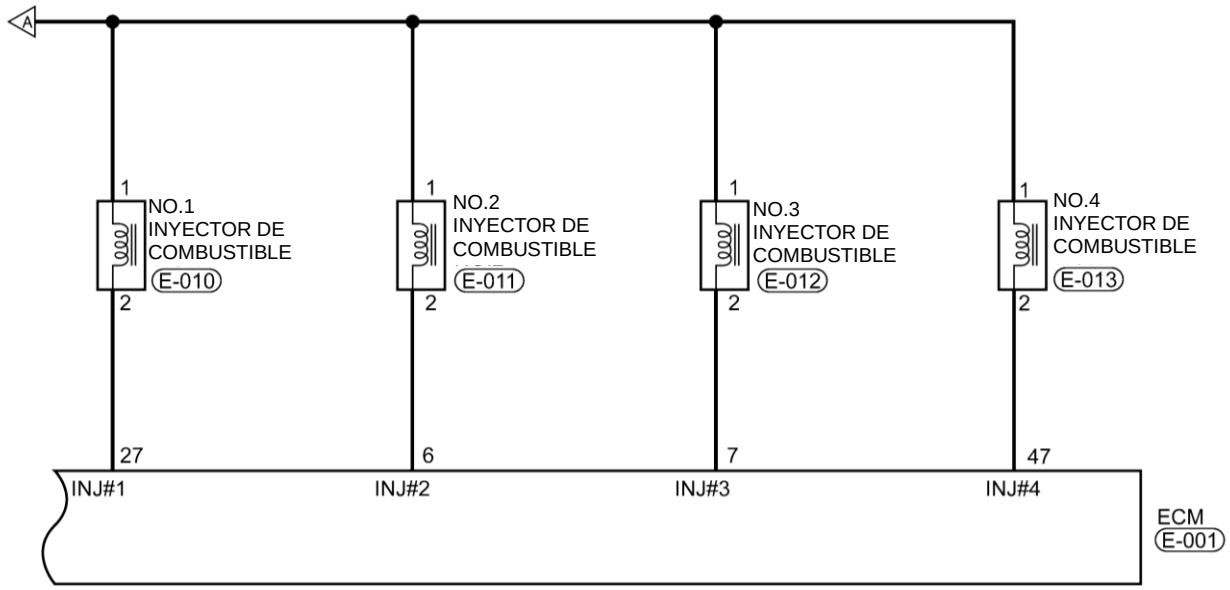
No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

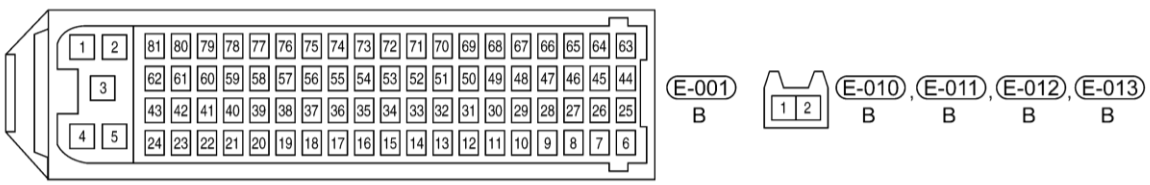
P0262 - Cilindro 1 Circuito de inyector Alto
P0265 - Cilindro 2 Circuito de inyector Alto
P0268 - Cilindro 3 Circuito de inyector Alto
P0271 - Cilindro 4 Circuito de inyector Alto

Circuito de inyector Alto



EEC - 1.6L - 1.8L - INJ - 02





ltsmw030049t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
6	Inyector 2	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje : 11 - 14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
P0262	Cilindro 1 – Circuito Alto de Inyector	Motor está funcionando	• Inyector • Arnés o conectores • ECM
P0265	Cilindro 2 – Circuito Alto de Inyector		
P0268	Cilindro 3 – Circuito Alto de Inyector		
P0271	Cilindro 4 – Circuito Alto de Inyector		

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arrancar motor y calentarlo hasta la temperatura de operación normal, luego seleccionar ver DTC.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Vease Ayuda de diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace línea a tierra .

2. INSPECCIÓN EMPIEZA

- Arrancar motor.

¿***Es cualquier clindro encendido?***

Si >> Si hay X-431, vaya al próximo paso.
Si no hay X-431, vaya al paso 4.

No >> Siga al paso 5

3. EFECTUAR FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Seleccionar menú “PRUEBA ACTIVA”.
- Ejercer prueba activa de inyector.
- Cerciorarse de que cada prueba produce una caída momentánea de velocidad de motor.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso 5

4. REVISAR FUNCIÓN DE INYECTOR

- Escuchar sonido de operación del inyector uno por uno.

¿Existe todo ruido de inyectores en operación?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

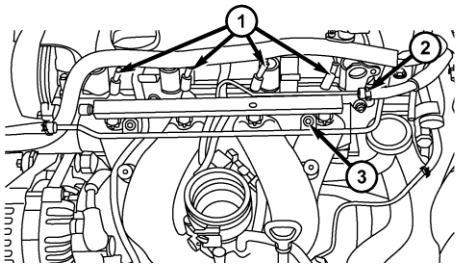
5. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE INYECTOR

- Desconectar conector eléctrico de Inyector (1) .
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



besm040006

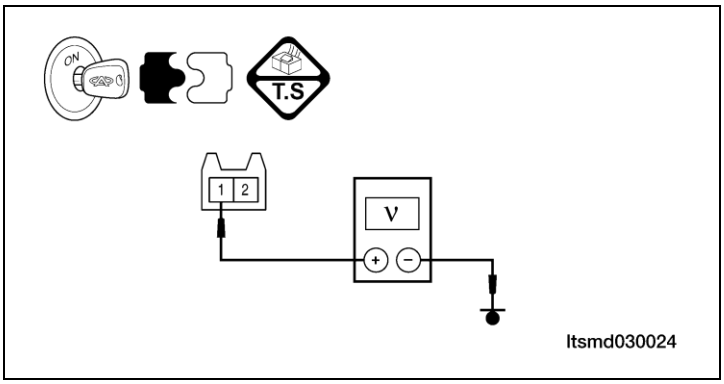
6. REVISAR CORTOCIRCUITO DE INYECTORO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente de inyector entre terminal de sensor y línea a tierra en el conector eléctrico.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.



7. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revise los siguientes:
  - FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, A13, G5
  - Fusible 12, fusible 24, fusible 27

Sin EOBD (1,6L)

  - FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, G2, G5
  - Fusible 12, Fusible 23, Fusible 24
- Revisar arnés para localizar defecto como abierto o corto entre inyector y fusible.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Revisar el sistema con X-431. Si es OK, vaya al próximo paso.

No >> Repare o reemplace partes de falla.

8. REVISAR CORTOCIRCUITO DE CONTROL DE INYECTOR

- Revisar voltaje de circuito de control de inyector.
- 3,6 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

9. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar cortocircuito de control de inyector de fuente de alimentación.
- Revisar los siguentes.
- No debe haber voltaje.

INYECTOR NO.	CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN	TERMINAL DE INYECTOR
1	Circuito de fuente de alimentación	2
2		2
3		2
4		2

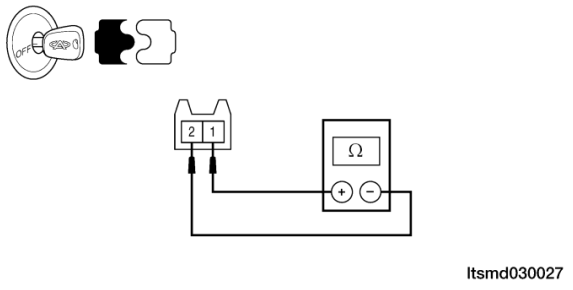
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reparar circuito abierto o cortocircuito en arnés or conectores.

10. REVISAR RESISTENCIA DE INYECTOR

- Revisar resistencia como señalado en la tabla.
- Revisar resistencia de inyector de combustible como señalado en los siguientes:

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTENCIA (APROXIMADAMENTE) Ω(20°C)	
1	1 & 2	16	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

- Revisar exportación de señal.
- Conectar Conector de ECM.
- Conectar conectores del inyector.
- Revisar voltaje de inyector de combustible como señalado en los siguientes:

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
6	Inyector 2	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje : 11 - 14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace inyector.

11. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Ver “DTC Procedimiento de Confirmación “.

Es DTC P0262, P0265, P0268 o P0271 aún presente?

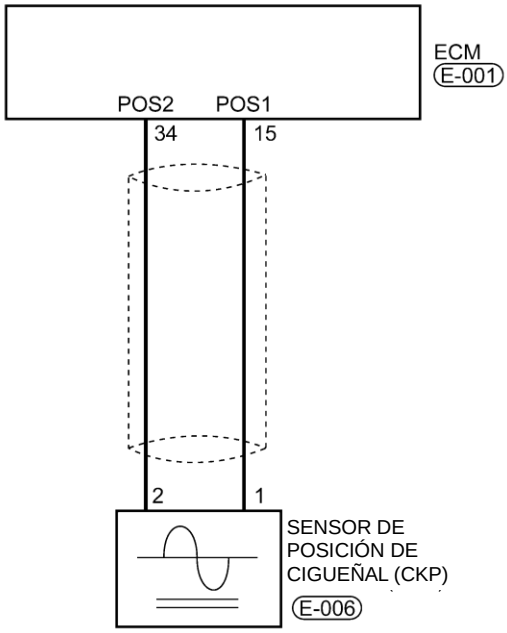
Si >> Reemplace ECM.

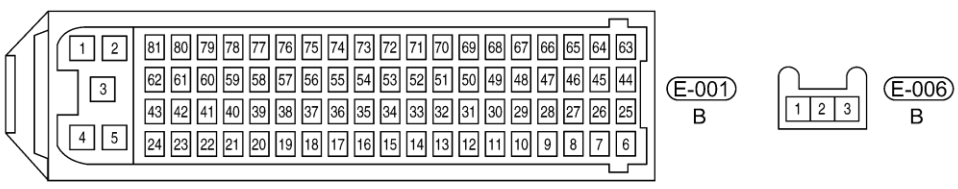
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0321 – Propiedad de Circuito Sincronizado de Velocidad de Motor de Distribuidor

EEC - 1.6L - 1.8L - POS - 01





ltsmw030046t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
15 34	Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)	• Interruptor de ignición: ON • Motor: ON el motor: No balanceado	3 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0321	Propiedad de circuito sincronizado de velocidad de motor de distribuidor	Motor está funcionando	ECM detectó que Señal de entrada está fuera de rango aceptable.	• SENSOR DE CKP • Chapa de señal de cigüeñal • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Girar motor durante unos segundos y funcionarlo durante unos segundos, luego seleccionar ver DTC.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente(Vease Ayuda de diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés de línea a tierra

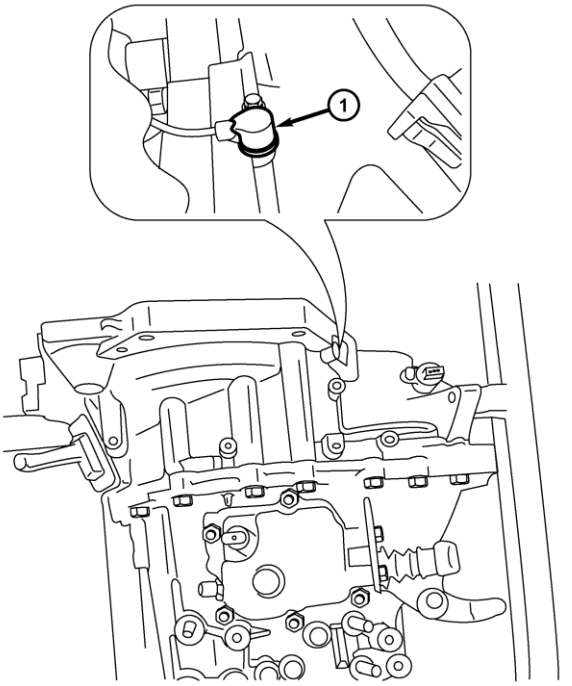
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE POSICIÓN DE CIGUEÑAL (CKP)

- Desconectar conector eléctrico de inyector (1).
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



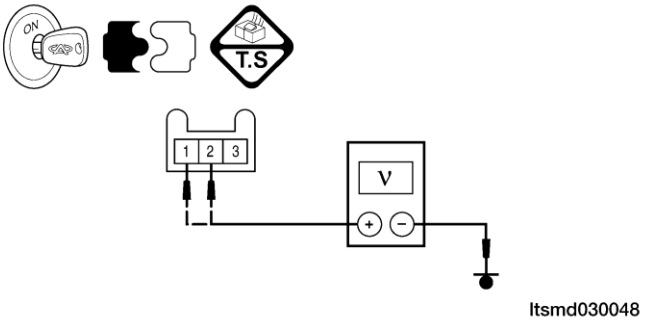
3. REVISAR VOLTAJE DE REFERENCIA DE SENSOR DE POSICIÓN DE CIGUEÑAL (CKP)

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente de Sensor de CKP entre conector E-006 de sensor, terminal 1 y línea a tierra, terminal 2 y línea a tierra en conector eléctrico de sensor.
- 3 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



4. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar arnés para localizar defecto como abierto o corto entre Sensor de CKP y ECM.

¿Es el resultado de revisión normal?

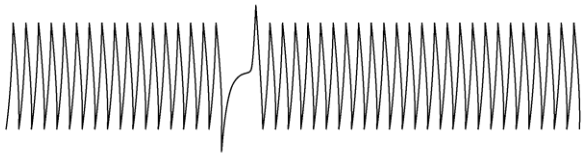
Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> Repare circuito abierto o cortocircuito en arnés o conectores.

5. REVISAR MODO DE ONDA DE SEÑAL DE SENSOR DE CKP

- Conectar Conector de ECM.
- Conecte conector de SENSOR DE CKP .
- Revise señal de salida de sensor cuando el motor está funcionando.

	SEÑAL DE SENSOR DE CKP
ANALIZADOR (KES-200) DE MOTOR	 vismd030002

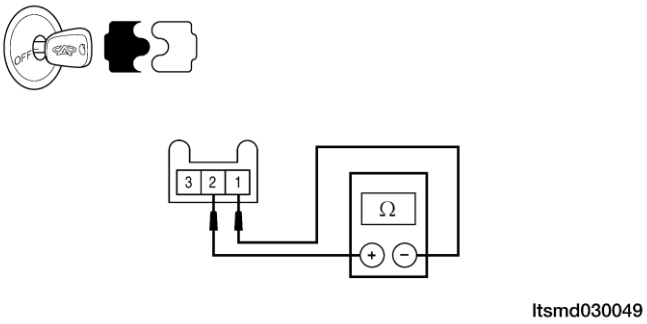
¿Es el señal de exportación de Sensor de CKP normal?

Si >> Siga al paso 9

No >> Siga al paso próximo.

6. REVISAR SENSOR DE CKP

- Revisar resistencia como señalado en la tabla.
- Retirar el sensor.
- Inspeccionar trozo de sensor.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω(25°C)	
1 & 2	Aproximadamente 860Ω	

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace Sensor de CKP con SENSOR DE CKP conocido.
Monitoree señal de Sensor CMP en KES-200 pantalla.
- Si señales de Sensor CMP es normal, el sistema es OK.
- Si señales de Sensor CMP es aún irregular o perdida, siga a paso 7.

No >> Reemplace o limpie Sensor de CKP.

7. REVISAR ESPACIO DE INSTALACIÓN

- Revisar el espacio de instalación (Vease Retirada e Instalación de Sensor de Posición de Cigueñal(CKP) en Sección 08 Transeje y Caja de Cambios).
- 0.8 - 1.2 mm debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> ReInstale SENSOR DE CKP .

8. REVISAR DIENTES DE ENGRANAJE

- Inspeccionar diente de engranaje de chapa de señal de trozos.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace chapa de señal

9. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0321 aún presente?

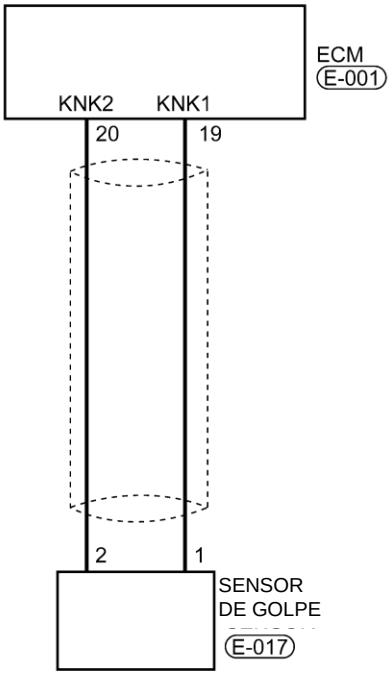
Si >> Reemplace ECM.

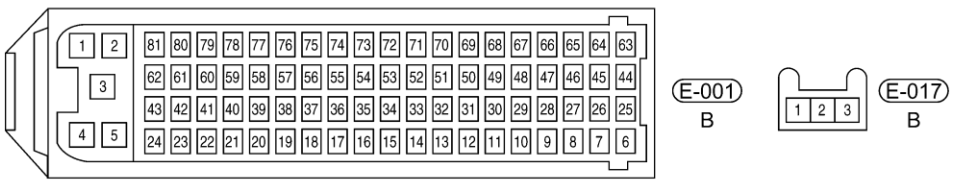
NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0324 – Error del Sistema de Control de Golpe

EEC - 1.6L - 1.8L - KNK - 01





ltsmw030047t

Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	MÉTODO DE PRUEBA	DATO (PREMEDIO DC VOLTAJE)
19	Sensor 1 de golpe	• Método de prueba 1: Golpear cilindro martillo de goma • Método de prueba 2: Golpear sensor levemente	Voltaje de señal de salida debería existir.
20	Sensor 2 de golpe		

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0324	Error de sistema de control de golpe	ECM detectó que Señal de entrada está fuera de rango aceptable.	• Sensor de golpe • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.
- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Funcionar el motor durante unmomento y luego seleccionar ver DTC.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico - Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (ver Ayuda de Diagnóstico en Sección 03-Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Moto(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés de línea a tierra

2. REVISAR RESISTENCIA DE SENSOR DE GOLPE

- Desconecte conector de arnés de sensor de golpe.
- Revise resistencia entre conector E-017 de sensor de golpe, terminal 1 y terminal 2.
- La resistencia debería ser mayor que 1 MΩ.

¿Es el resultado de revisión normal?

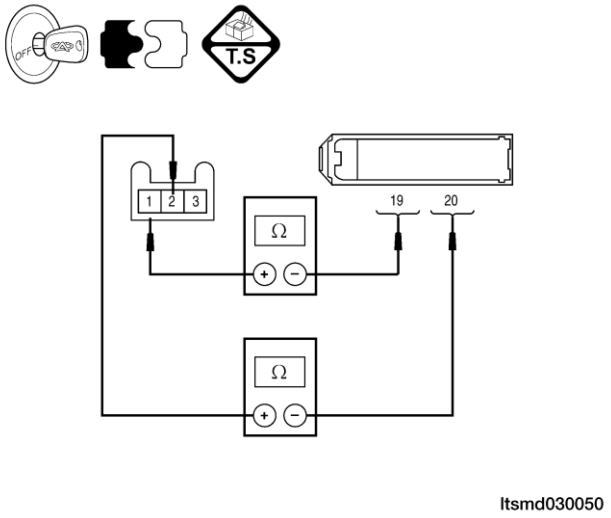
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace sensor de golpe.

3. REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL DE IMPORTACIÓN DE SENSOR DE GOLPE

- Desconectar Conector de ECM de arnés.
- Revisar continuidad de arnés entre conector E-017 de sensor, terminal 1 y Terminal de ECM 19, terminal 2 de sensor y Terminal de ECM 20.

TERMINAL DE CONECTOR DE ECM	TERMINAL DE CONECTOR DE SENSOR DE GOLPE
19	1
20	2



ltsmd030050

- Continuidad debería existir.
- Revisar arnés para localizar corto a línea a tierra y corto a potencia.

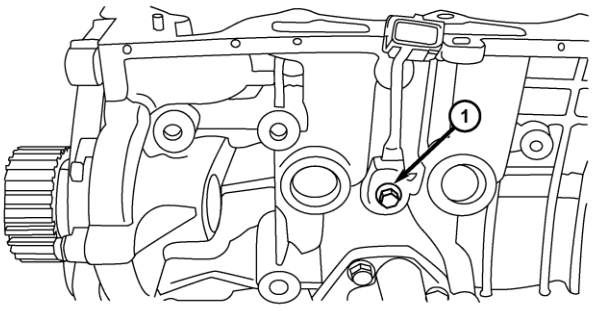
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 4

No >> Reparar circuito abierto o cortocircuito en arnés o conectores.

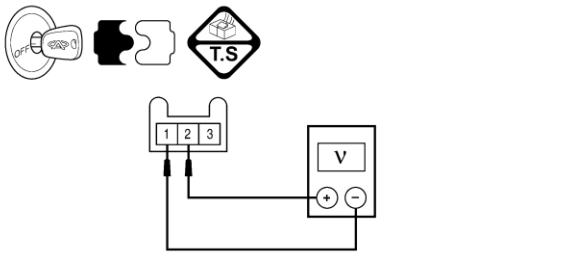
4. REVISE SEÑAL DE SENSOR DE GOLPE

- Revisarseñal de exportación de sensor de golpe (1) como señalado en la tabla.



- Configurar multimetro digital al rango de voltaje.

TERMINAL NO. DE SENSOR DE GOLPE	MÉTODO DE PRUEBA
1 & 2	Método de prueba 1: Golpear cilindro con martillo de goma
	Método de prueba 2: Golpear sensor levemente



- Voltaje de señal de salida debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace sensor de golpe.

5. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

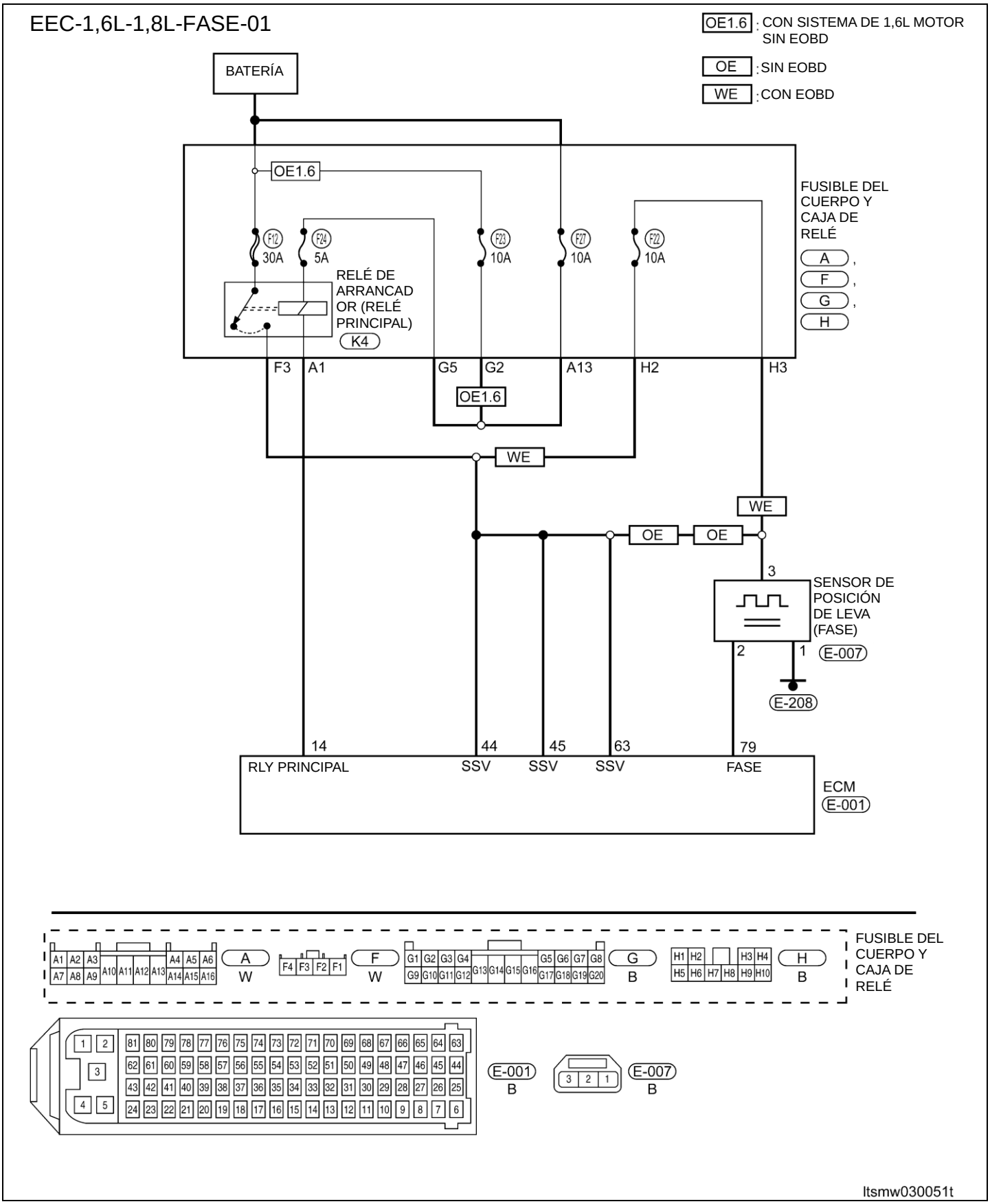
Es DTC P0324 aún presente?

Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0343 - Ingreso Alto de Sensor de Posición de Árbol de Leva



Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	VOLTIO (DC VOLTAJE EN PROMEDIO)
79	Sensor de Posición (CMP)Sensor	• Interruptor de ignición: ON • Motor: ON el motor: No balanceado	11 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0343	Ingreso Alta de Sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP)	Motor está funcionando	ECM detectó que Señal de entrada está fuera de rango aceptable.	• Sensor CMP • Árbol de Leva • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Funcionar el motor durante un momento y luego seleccionar ver DTC.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico - Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Vease Ayuda de diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISAR LÍNEA A TIERRA

- Apagar el interruptor de ignición.
- Aflojar y reapretar tornillos de línea a tierra en carrocería (Vease Inspección de Línea a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccionar la posición de montaje de línea a tierra E-207 y E-208(Vease Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Cámara de Motor(con 1,6L/1,8L Motor) en Sección 16 Cableado).

¿Está la línea a tierra ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés de línea a tierra

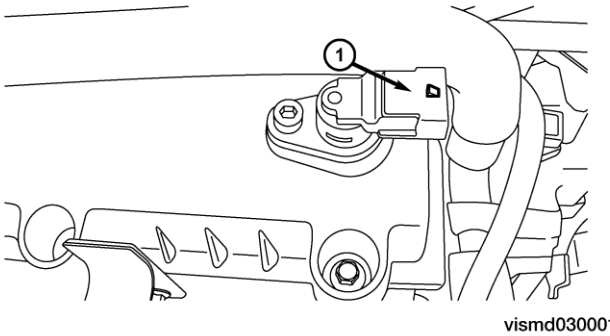
2. REVISAR CONECTOR ELÉCTRICO DE SENSOR DE POSICIÓN DE ÁRBOL DE LEVA(CMP)

- Desconectar conector eléctrico de Sensor de CMP (1) .
- Inspeccionar daño de conector eléctrico.

Es el conector eléctrico ok?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al conector eléctrico cuando sea necesario.



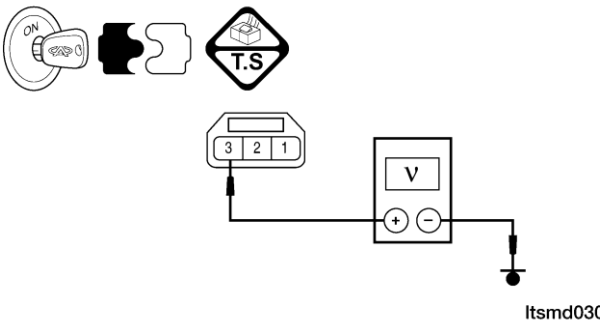
3. REVISAR CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR DE POSICIÓN DE ÁRBOL DE LEVA

- Encender interruptor de ignición.
- Revisar voltaje de fuente de Sensor de CMP entre conector E-007 de sensor , terminal 3 y línea a tierra en el conector eléctrico de sensor .
- 12 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



4. DETECTAR PARTE DE FALLA

- Revisar arnés para localizar defecto como abierto o corto entre Válvula y fusible de control de filtro de carbón de EVAP.
- Revisar los siguientes:

Sin EOBD (1,6L)

- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, A1, G2, G5
- Fusible 23, fusible 24, fusible 12

Sin EOBD

- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, A1, A13, G2, G5
- Fusible 23, fusible 24, fusible 12, fusible 27

Con EOBD

- FUSIBLE DELANTERO y caja de relé F3, A1, A13, G5, H2, H3
- Fusible 22, fusible 24, fusible 12, fusible 27

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo a las partes de falla.

5. REVISAR CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO DE LÍNEA A TIERRA DE SENSOR DE CMP

- Apagar el interruptor de ignición.
- Revisar continuidad de arnés entre terminal 1 de Sensor CMP y línea a tierra .
- Continuidad debería existir.
- Revisar arnés para localizar defecto como corto a potencia.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito abierto o cortocircuito a potencia en arnés o conectores.

6. REVISAR CIRCUITO ABIERTO O CORTO A POTENCIA DE SEÑAL DE IMPORTACIÓN DE SENSOR DE CMP

- Encender interruptor de ignición.
- Revise voltaje entre CMP terminal 2 de sensor y línea a tierra .
- 11 V debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Realice reparación o reemplazo al circuito abierto o cortocircuito a potencia en arnés o conectores. Si circuito es normal, siga al próximo paso.

7. REVISE SEÑAL DE SENSOR CMP

- Conecte conector de Sensor CMP.
- Revise voltaje de señal entre terminal 2 de Sensor CMP y línea a tierra cuando el motor está funcionando.
- Unos 6 V señal de onda cuadrada debería existir.

	SEÑAL DE SENSOR DE CMP
ANALIZADOR DE MOTOR (KES-200)	 vismd030003

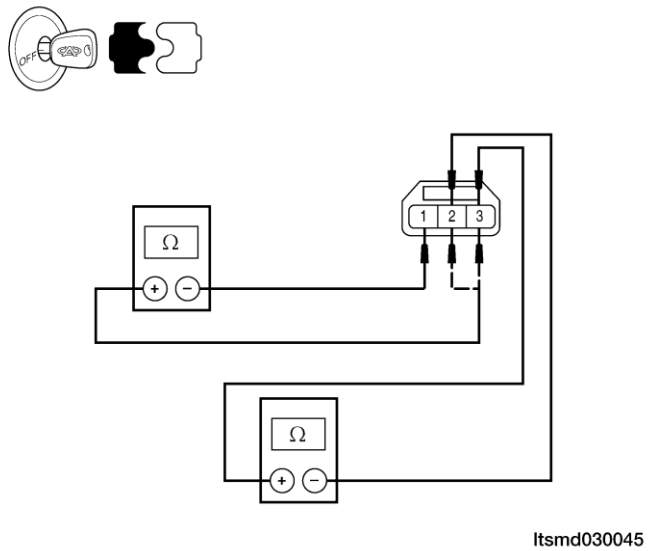
¿Está señal de CMP salida normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

8. REVISAR SENSOR CMP

- Revisar resistencia como señalado en la tabla.
- Retirar el sensor.
- Inspeccionar y limpiar trozos de sensor.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (25°C)	
1 & 2	Excepto 0 o∞	
1 & 3		
2 & 3		

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace Sensor CMP con un Sensor CMP conocido.
Monitoree señal de Sensor CMP en KES-200 pantalla.
- Si señales de Sensor CMP es normal, el sistema es OK.
- Si señales de Sensor de CMP estén todavía irregulares o perdidos, vaya a paso 9.

No >> Reemplace Sensor CMP.

9. REVISAR ESPACIO DE INSTALACIÓN

- Revisar espacio de instalación(Ver Retirada e Instalación de Sensor de CMP en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- 0.8 - 1.2 mm debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> ReInstale Sensor de CMP.

10. REVISAR ÁRBOL DE LEVA

- Revise los siguientes:
  - Acumulación de restos a la chapa de señal en el extremo trasero de árbol de leva
  - Chapa de señal de trozos en el extremo trasero de árbol de leva

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Retirar escombros y limpiar chapa de señal en cola de árbol de leva o reemplazar árbol de leva.

11. REVISAR DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consultar “Procedimiento de Confirmación DTC“.

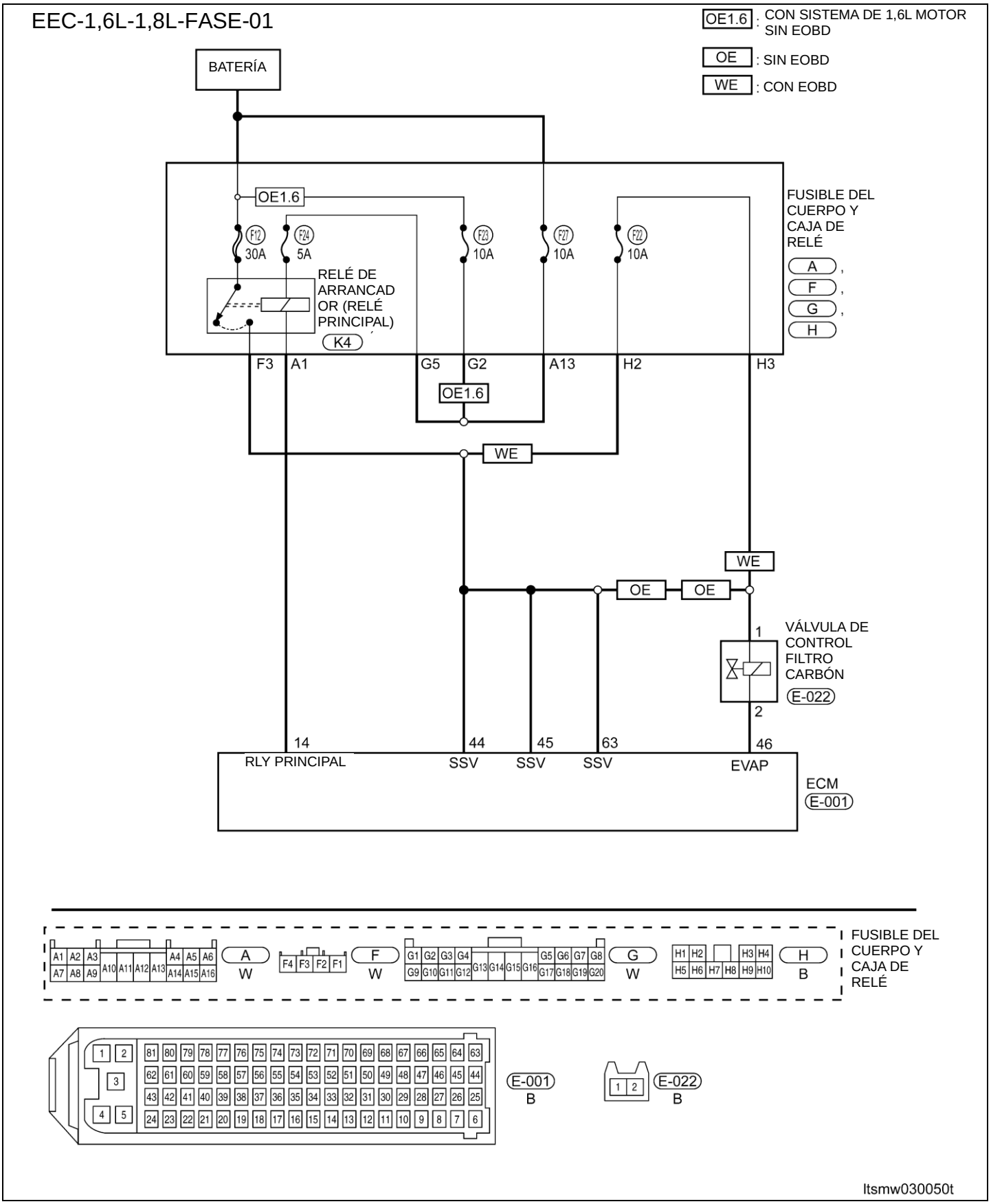
¿Está DTC P0343 aún presente?

Si >> Reemplace ECM.

NOTA: Módulo de control de inmovilizador tiene que emparejarse al nuevo ECM (Vease ECM Retirada e Instalación en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0444 – Circuito Abierto de Válvula de Control de Purga de Sistema de Emisión Evaporatoria



Revisar valores de referencia entre Terminales de ECM y línea a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	X-431 FLUJO DE DATOS
46	Válvula de control de filtro de carbón	Cuando motor está funcionando	0 % - 99.9 %

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0444	Circuito abierto de válvula de control de purga del sistema de emisión evaporativo	Motor está funcionando	ECM detectó que señal de voltaje impropio está enviado a ECM.	• Válvula de control de filtro de carbón de EVAP • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de ignición.
- Conectar X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilizar más reciente software posible.
- Encender interruptor de ignición.
- Registrar y borrar DTCs almacenado en ECM con herramienta de escáner.
- Arranque motor y lo calenta a la temperatura de operación normal, luego Seleccionar ver DTC.
- Si DTC está detectado, vaya a Procedimiento de Diagnóstico - Paso 1.
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC es intermitente (Vease Ayuda de diagnóstico de Diagnóstico y Prueba en Sección 03 Control de Motor Electrónico).

NOTA:
Al ejecuatr diagnóstico y prueba eléctrica, siempre vease esquema eléctrico para circuito específico y información de componentes .

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR CONEXIONES A MASA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de masa en la carrocería (Véase Inspección de Masas en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de Arnés de Cableado de Vehículo - Arnés de Habitáculo de Motor (con Motor 1,6L/1,8L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están bien las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace las conexiones de masa.

2. REVISAR FUNCIONAMIENTO DE VÁLVULA DE CONTROL DE RECIPIENTE EVAP

- Arrancar motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal, luego seleccionar ver DTC.
- Tocar el cuerpo de válvula de recipiente de EVAP, eleve la velocidad de motor a 2.000 RPM.
- Utilice la función de PRUEBA ACTIVA de la herramienta de exploración X-431 en la válvula recipiente EVAP, toque el cuerpo de la válvula recipiente EVAP, realice la prueba de acción.
- Debe haber una ligera vibración.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.

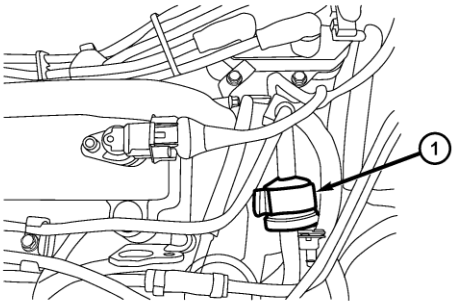
3. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE RECIPIENTE EVAP

- Desconecte el conector eléctrico de la válvula (1) de recipiente EVAP
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



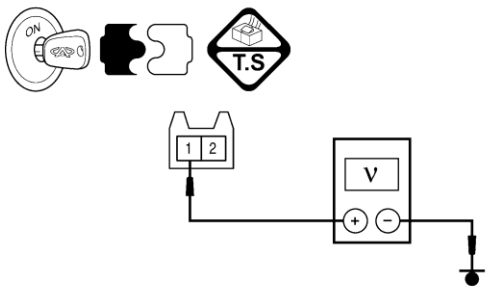
4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL DE RECIPIENTE EVAP

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 1 de la válvula de control de recipiente EVAP y masa.
- Debe haber 12 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.



5. DETECTE PIEZAS FUNCIONANDO MAL

- Compruebe el arnés por si hay un corto o un circuito abierto entre la válvula de control de recipiente EVAP y el fusible.
- Compruebe lo siguiente:

Sin EOBD (1.6L)

- Caja frontal de fusibles y relés F3, A1, G2, G5
- Fusible 23, fusible 24, fusible 12

Sin EOBD

- Caja frontal de fusibles y relés F3, A1, A13, G2, G5
- Fusible 23, fusible 24, fusible 12, fusible 27

Sin EOBD

- Caja frontal de fusibles y relés F3, A1, A13, G5, H2, H3
- Fusible 22, fusible 24, fusible 12, fusible 27

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya la pieza que funciona mal.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DE VÁLVULA DE CONTROL DE RECIPIENTE EVAP POR CIRCUITO ABIERTO

- Compruebe el voltaje entre el terminal 2 de la válvula de control de recipiente EVAP y masa.
- Aproximadamente debe haber 3,6 V.

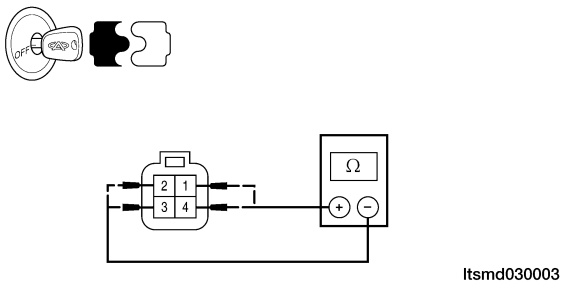
¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto en el arnés o conectores.
Si el arnés está normal, vaya al paso siguiente.

7. COMPRUEBE LA VÁLVULA DE CONTROL DE RECIPIENTE EVAP

- Apague el interruptor de ignición.
- Retire la válvula de control de recipiente EVAP.
- Compruebe la resistencia como se muestra en la tabla.

Nº DE TERMINAL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE RECIPIENTE EVAP	RESISTENCIA Ω (20°C)	
1 y 2	Aproximadamente 26 Ω	

- Compruebe la continuidad del paso de aire y el funcionamiento cuando se aplican 12 V de voltaje entre el terminal 1 y 2.
- Los resultados de la comprobación deben coincidir con las especificaciones.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace la válvula de control de EVAP filtro de carbón.

8. COMPRUEBE EL DTC

- Leer DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte el Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Está DTC P0444 aún presente?

Sí >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba en carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0506 - RPM de Sistema de Control de Ralentí está más bajo que lo esperado

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0506	RPM de sistema de control de ralentí está más bajo que lo esperado	• El motor está funcionando. • Con el motor al ralentí, el freno aplicado, el motor funciona por debajo de un valor mínimo calibrado y no hay presentes DTCs de VSS, MAF/MAP, ECT, TPS, ETC, sensor de posición de cigüeñal, sistema de combustible o inyectores.	ECM detectó que el ralentí es menos que el rango aceptable.	• Actuador de control de acelerador eléctrico • Fuga de aire de aspiración • ECM

Procedimiento de Confirmación DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal, luego seleccione vista DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, el estado del DTC es intermitente (véase Diagnóstico y Ayuda de Diagnóstico de Pruebas en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

NOTA:

Si se muestra el DTC P0506 con otros DTCs, realice este Procedimiento de Diagnóstico antes de los otro DTCs.

NOTA:

Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información específica de componentes y circuitos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE FUGA DE AIRE DE ASPIRACIÓN

- Arranque el motor y déjelo al ralentí.
- Escuche si hay fugas de aire de aspiración detrás del sensor de flujo de masa de aire .

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Descubra la ubicación de la fuga de aire y repárela.

2. COMPRUEBE EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE ACELERADOR

- Compruebe el grado de abertura del acelerador electrónico.
- Compruebe la holgura del acelerador electrónico.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Limpie o reemplace según sea necesario.

3. COMPRUEBE DTC

- Lea DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte el Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Está el DTC P0506 aún presente?

Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0601 – Error de Suma de Control de la Memoria del Módulo de Control Interno
P0604 – Error de la RAM del Módulo Controlador Interno
P0605 – Error de Prueba de ROM del Controlador Interno
P0606 – Procesador del ECM

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
P0601	Error de suma de control de la memoria del módulo de control interno	ECM ha detectado un fallo interno.	• ECM
P0604	Error de RAM del módulo de control interno		
P0605	Error de prueba ROM del módulo de control interno.		
P0606	Procesador del ECM		

Procedimiento de Confirmación DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Haga funcionar el motor un rato y después seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, el estado del DTC es intermitente (véase Diagnóstico y Ayuda de Diagnóstico de Pruebas en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE DTC

- Realice el Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Está presente el DTC P0601, P0604, P0605 o P0606?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El estado del DTC es intermitente (véase La Ayuda de Diagnóstico en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

2. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN Y CONEXIÓN A TIERRA DEL ECM

- Compruebe si hay circuito abierto, cortocircuito o mucha resistencia en el circuito de alimentación al ECM o el circuito a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito si hay circuito abierto o corto en el arnés o conectores.

3. COMPRUEBE DTC

- Leer DTCs del ECM con la Herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC“.

¿Está todavía presente el DTC P0601, P0604, P0605 o P0606?

Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0602 – Error de Programación del ECM

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	CAUSA POSIBLE
P0602	Error de Programación del ECM	• ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Haga funcionar el motor un rato y después seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, el estado del DTC es intermitente (véase Diagnóstico y Ayuda de Diagnóstico de Pruebas en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE DTC

- Realice el Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Está DTC P0602 presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El estado del DTC es intermitente (véase La Ayuda de Diagnóstico en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

2. COMPRUEBE ECM FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y CONEXIÓN A TIERRA

- Compruebe si hay circuito abierto, cortocircuito o mucha resistencia en el circuito de alimentación al ECM o el circuito a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare si el circuito está abierto o en corto en el arnés y los conectores.

3. EMPAREJAR ECM

- Con la herramienta de exploración X-431, adapte el ECM antes de sustituirlo (Véase Desmontaje e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor), y mire los DTC con el X-431.

¿Está DTC P0602 aún presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El DTC fue provocado por un error de programación.

4. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0602 aún presente?

Si >> Reemplace el ECM.

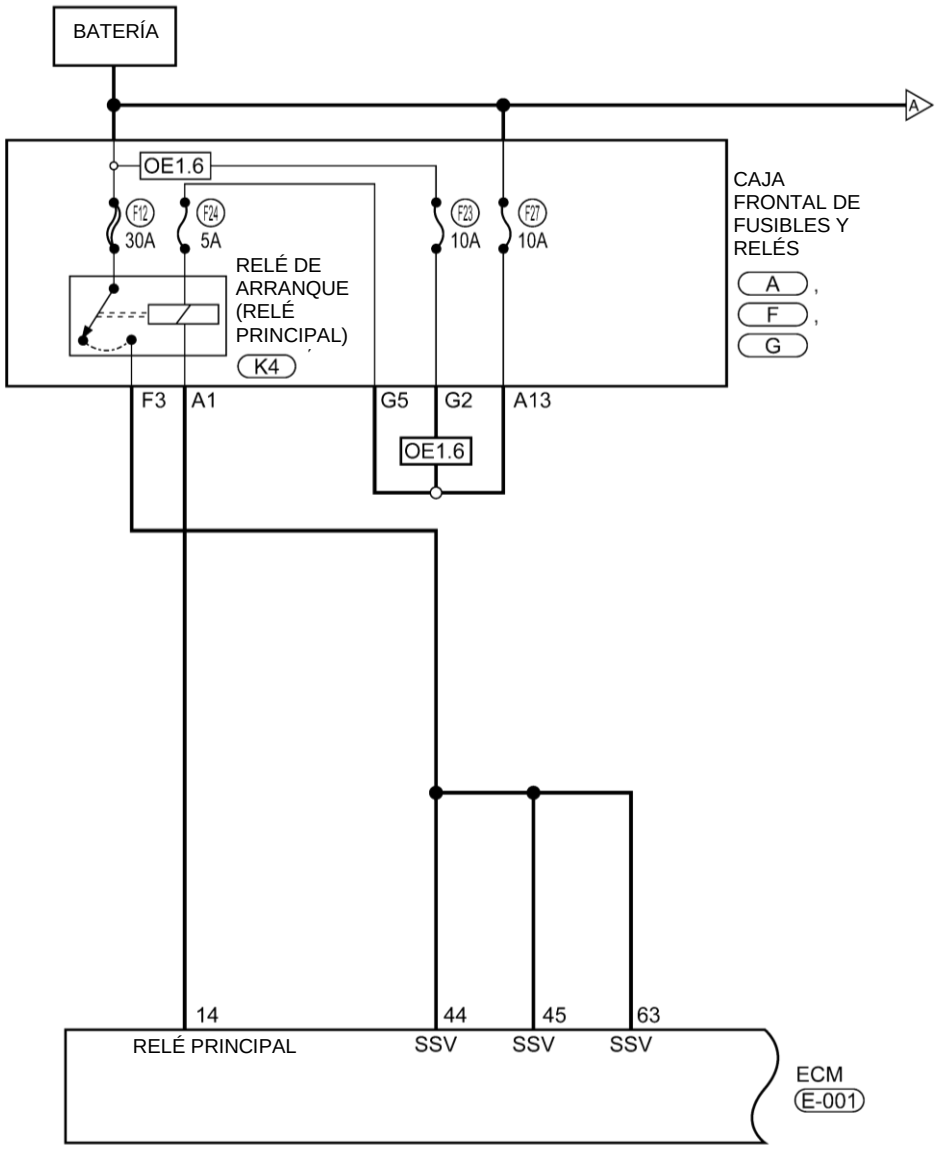
NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

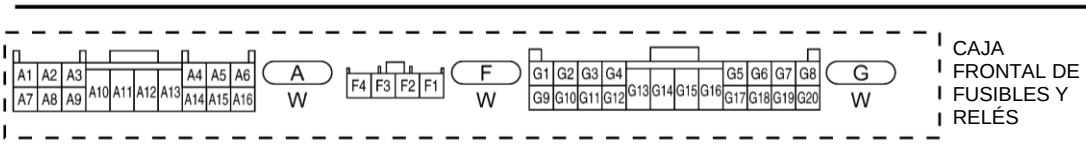
No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

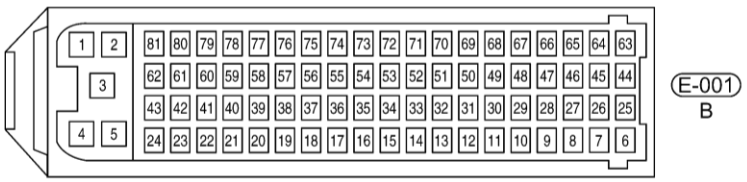
P0645 - Circuito de Relé de Embrague A/A

EEC-1.6L-1.8L-A/A-01

OE1.6 :CON SISTEMA DE MOTOR 1.6L SIN EOBD

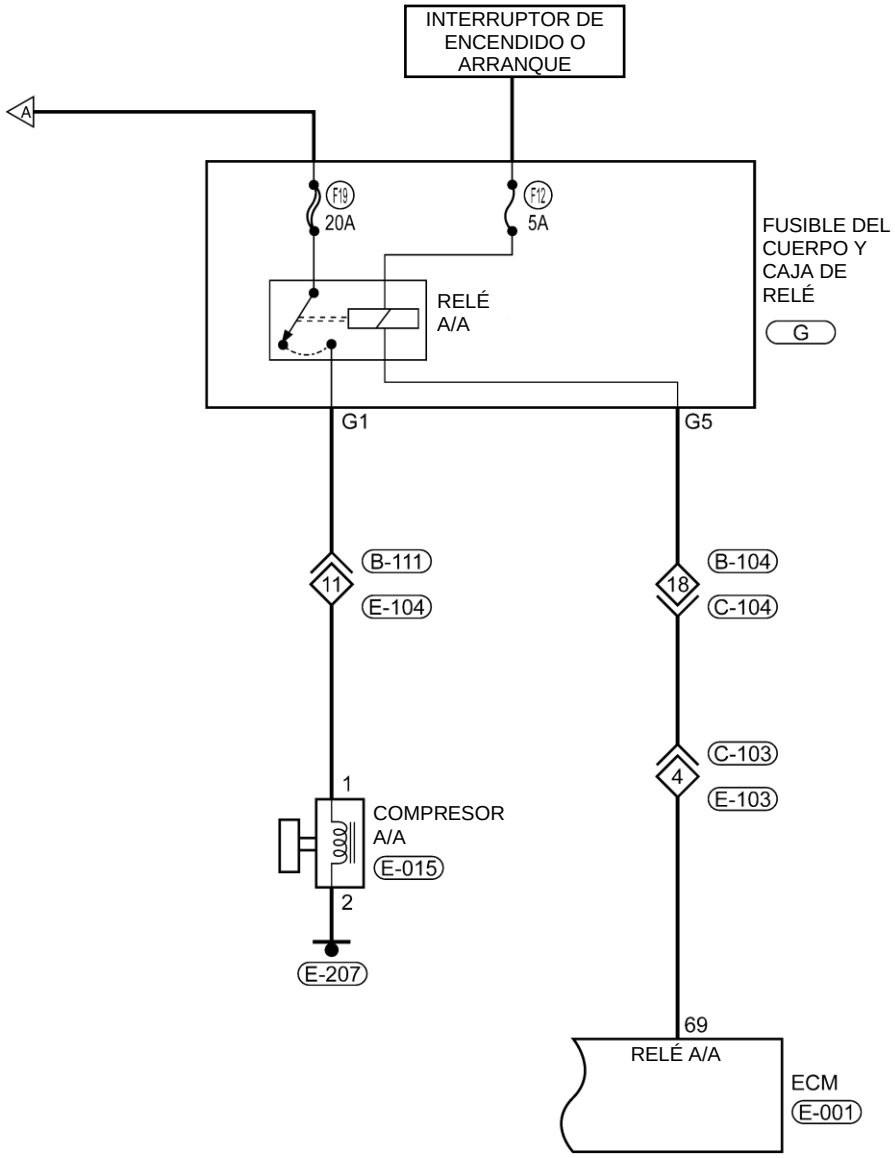


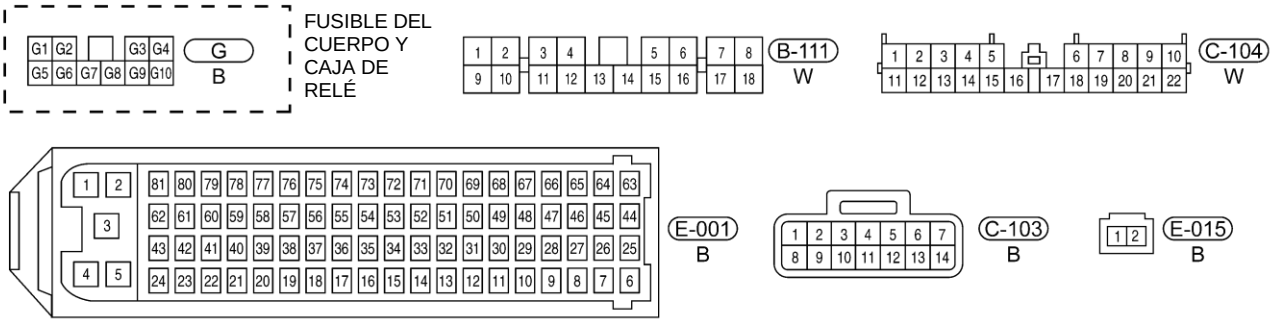




ltsmw030065t

EEC-1.6L-1.8L-A/A-02





ltsmw030066t

Compruebe valores de referencia entre los terminales del ECM y conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC PROMEDIO)
69	Relé de compresor de aire	• Después de que el motor está arrancado 5 segundo, el AA se puede encender. • Si el IAT está por encima de 140,3°C, el A/A se apagará. • Si el ECT está por encima de 140,3°C, el A/A se apagará. Si el ECT está por debajo de 111,8ºC, el A/A volverá a arrancar. • Si el lado de alta presión del A/A está por encima de 20,0 bar, el A/A se apagará. Si el lado de alta presión del A/A está por debajo de 19,5 bar, el A/A se volverá a encender. • Si la temperatura del evaporador está por debajo de 1,5ºC, el A/A se apagará. Si la temperatura del evaporador está por encima de 4,5ºC, el A/A volverá a encenderse. • Si el voltaje del sistema está por debajo de 8,04 V, el A/A se apagará. Si el voltaje del sistema está por encima de 10,01 V, el A/A volverá a encenderse.	0 V o 12 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0645	Circuito de Relé de Embrague del A/A	Motor está funcionando	ECM detectó que la señal de entrada está fuera de rango aceptable.	• Fusible • Relé de compresor A/A • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque el motor y caliéntelo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
- Encienda el A/A y después seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (véase Diagnóstico y Ayuda de Diagnóstico de Pruebas en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 1.6L/1.8L) en la Sección 16 Cableado).

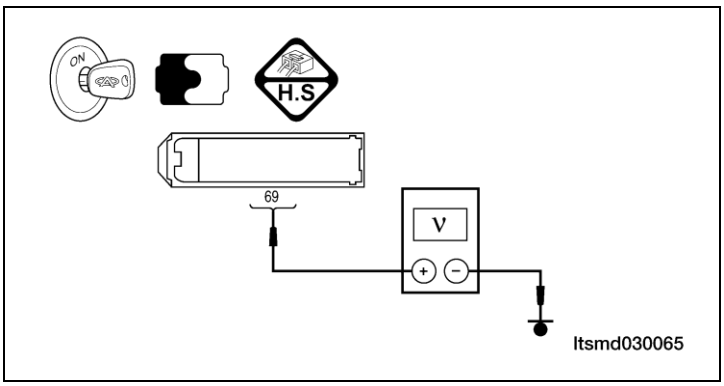
¿Están las conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión a tierra.

2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL RELÉ DE EMBRAGUE DEL A/A

- Apague el interruptor de A/A
- Compruebe el voltaje de alimentación del circuito de control del relé de embrague del A/A entre el terminal 69 del ECM y masa en el conector eléctrico E-001 del ECM.
- Debería haber voltaje de batería.



¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 4

No >> Siga al paso próximo.

3. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe lo siguiente:
  - Fusible FB18, SB2
  - Caja frontal de fusibles y relés K, E, J
  - Relé compresor A/A, Relé EMS (R2)
  - Compruebe que el arnés no tenga un circuito abierto o corto entre el terminal 69 del ECM y el fusible 12.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya la pieza que funciona mal.

4. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Véase el “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Está DTC P0645 aún presente?

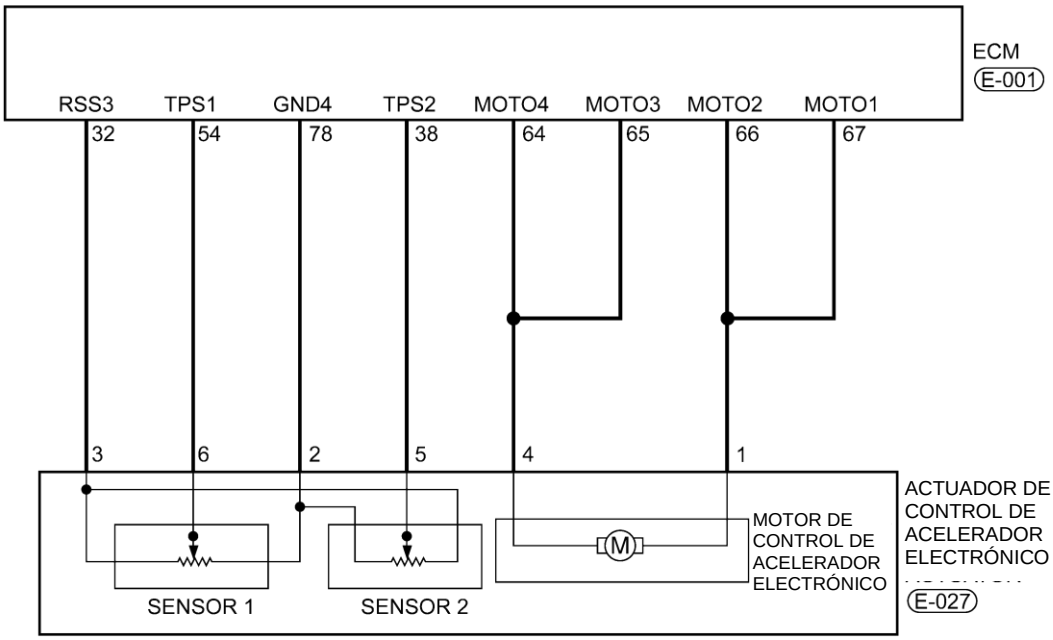
Si >> Reemplace el ECM.

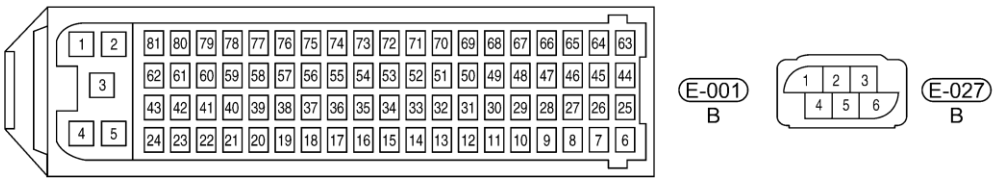
NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P1545 – Mal Funcionamiento del Control de Posición del Acelerador

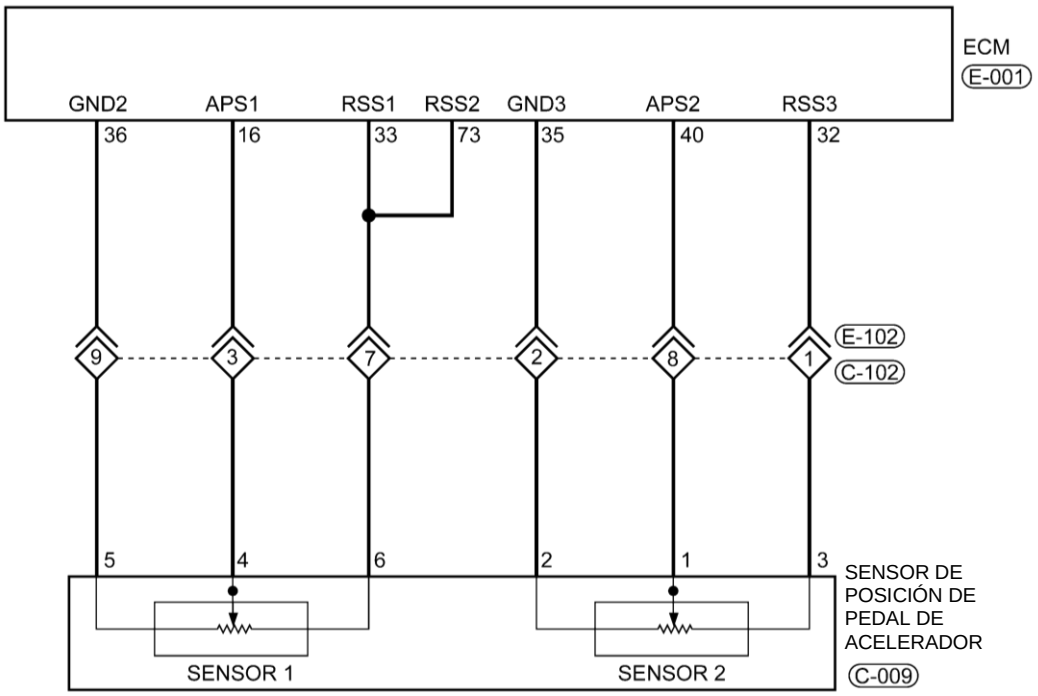
EEC - 1.6L - 1.8L - TPS - 01

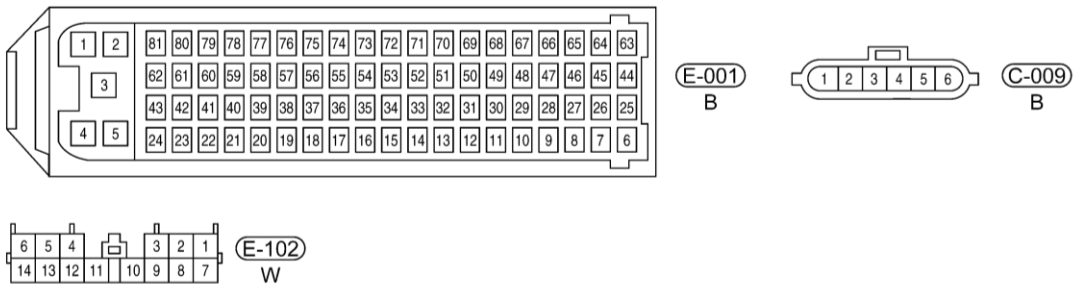




ltsmw030044t

EEC - 1.6L - 1.8L - APS - 01





ltsmw030045t

Compruebe los valores de referencia entre los terminales del ECM y conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
32	Alimentación regulada de sensor 2	Interruptor de ignición encendido	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control del acelerador electrónico (Sensor de posición)		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de estrangulador eléctrico		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	4,62 V
78	Sensor (MASA)		-	Aproximadamente 0 V
64	Motor 4			12 V o 0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 V o 0 V
67	Motor 1			

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P1545	Mal Funcionamiento del Control de Posición del Acelerador	Interruptor de ignición encendido o después de arranque del motor.	Voltaje razonablemente incorrecto se envía al ECM comparado con las señales desde TPS1 y TPS2.	• Actuador de control del acelerador eléctrico (TPS1 y TPS2) • Arnés o conectores • Sensor 2 de posición de pedal de acelerador • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal, luego Seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (véase Diagnóstico y Ayuda de Diagnóstico de Pruebas en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 1.6L/1.8L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están las conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés de conexión a tierra

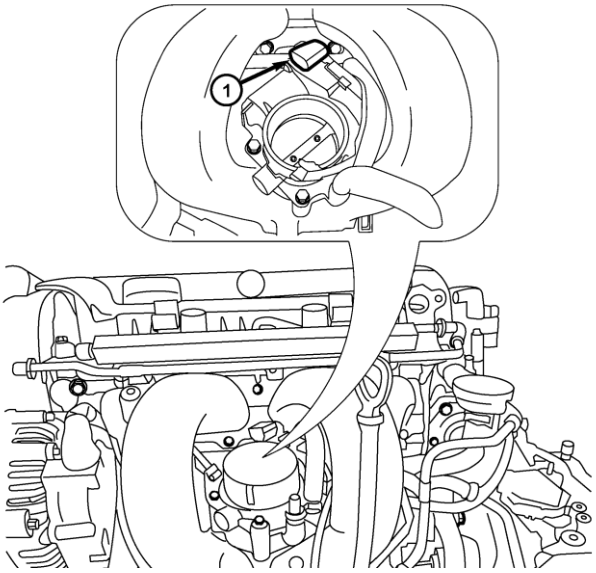
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (TPS)

- Desconecte el conector eléctrico del TPS (1).
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



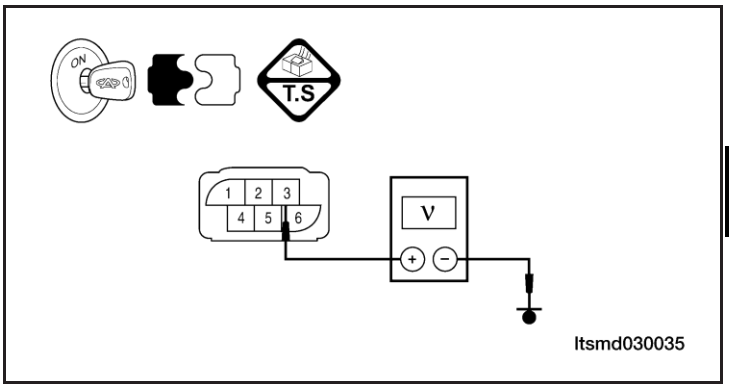
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (TPS) – (1)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 3 del TPS y masa en el conector eléctrico E-027 del TPS.
- Aproximadamente debería haber 5 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.



4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL TPS - (2)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 3 del TPS y el terminal 32 del ECM.
- Debería haber continuidad.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito por defecto abierto.

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL TPS - (3)

- Compruebe que el arnés no tiene un corto a alimentación o a tierra, entre los siguientes terminales.

TERMINAL DEL ECM	TERMINAL DEL TPS
32	Terminal 3 del TPS
32	Terminal 3 de sensor APP
33	Terminal 6 de sensor APP

¿Es normal el resultado de la comprobación?

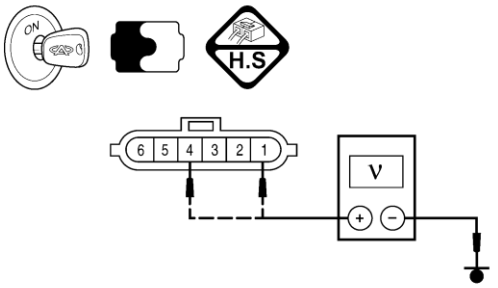
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por corto a conexión a tierra o corto a alimentación en arnés o conectores.

6. COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICIÓN DE PEDAL DE ACELERADOR (APP)

- Conecte todos los conectores de arnés desconectados.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 16 del ECM (sensor APP 1) y masa, el terminal 40 del ECM (sensor APP 2) y masa bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL DEL ECM	TERMINAL DE SENSOR APP
16	Terminal del sensor APP 4
40	Terminal del sensor APP 1



Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
16	Sensor 1 de Posición de Pedal de Acelerador (APPS1)	Encienda el interruptor de la ignición	• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,72 – 0,74 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	3,95 V
40	Sensor 2 de Posición de Pedal de Acelerador (APPS2)		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,36 – 0,37 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	1,97 V

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 10

No >> Reemplace el Conjunto de Pedal de Acelerador (Véase Desmontaje y Montaje de Sensor de Posición de Pedal de Acelerador en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).

7. COMPRUEBE CIRCUITO DE SEÑAL TPS POR ABIERTO O CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 5 del actuador del control de acelerador electrónico y el terminal 38 del ECM, el terminal 6 del actuador de control de acelerador electrónico y el terminal 54 del ECM.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe que el arnés no tiene un corto a alimentación o un corto a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto a alimentación o corto a conexión a tierra en el arnés o conectores.

8. COMPRUEBE CIRCUITO DE CONEXIÓN A MASA DEL TPS POR ABIERTO O CORTO

- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 2 del actuador de control de acelerador electrónico y el terminal 78 del ECM.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe que el arnés no tiene un corto a alimentación o un corto a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

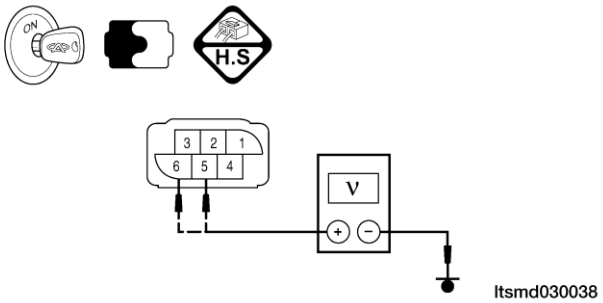
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto a alimentación en arnés o en conectores.

9. COMPRUEBE EL TPS

- Conecte todos los conectores de arnés desconectados.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 54 del ECM (sensor TP 1) y masa, el terminal 38 del ECM (sensor TP 2) y masa bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
38 (terminal 5 conector TPS)	Control acelerador electrónico (Sensor de posición)	Interruptor de ignición encendido	• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	0,72 V
54 (terminal 6 conector TPS)	Actuator de control del acelerador electrónico		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	4,62 V



¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el actuador de control del acelerador electrónico y realice el aprendizaje de posición de la válvula de acelerador.

10. COMPRUEBE DTC

- Lea los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Vea el Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Está DTC P1545 aún presente?

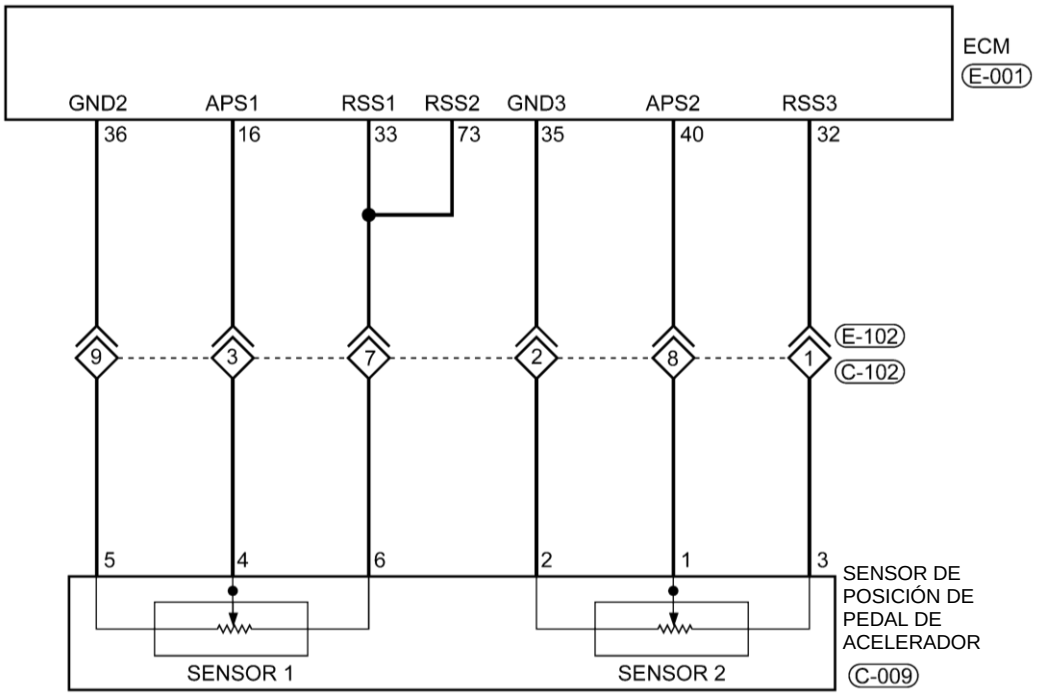
Si >> Reemplace el ECM.

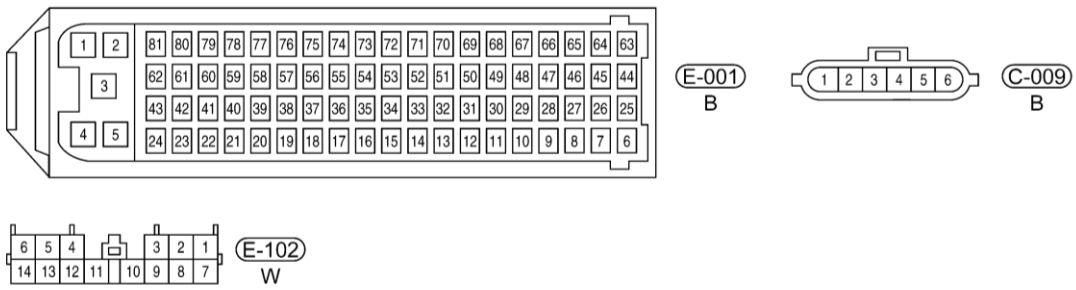
NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P2138 – Rendimiento de Sensor de Posición de Pedal

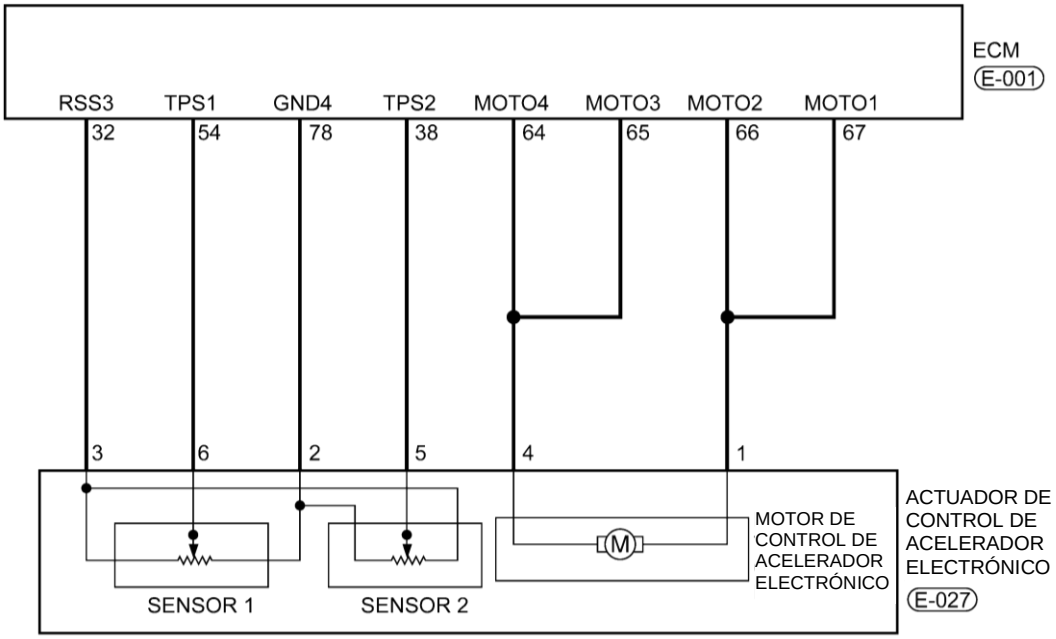
EEC - 1.6L - 1.8L - APS - 01

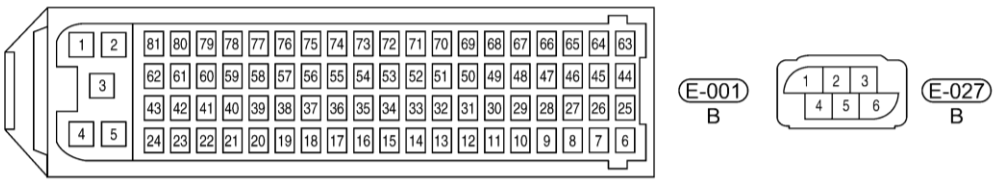




ltsmw030045t

EEC - 1.6L - 1.8L - TPS - 01





ltsmw030044t

Compruebe los valores de referencia entre Terminales del ECM y conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
32	Alimentación regulada de sensor 2	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 5 V
33	Alimentación regulada de sensor 1		-	Aproximadamente 5 V
16	Sensor 1 de Posición de Pedal de Acelerador (APPS1)		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,72 – 0,74 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	3,95 V
40	Sensor 2 de Posición de Pedal de Acelerador (APPS2)		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,36 – 0,37 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	1,97 V
35	Sensor (MASA)		-	Aproximadamente 0 V
36	Sensor (MASA)		-	Aproximadamente 0 V
73	Alimentación regulada de sensor 1		-	Aproximadamente 5 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P2138	Funcionamiento de sensor de posición de pedal de acelerador	Interruptor de ignición encendido o después de arranque de motor	Voltaje razonablemente incorrecto se envía al ECM comparado con las señales desde APPS1 y APPS2.	• sensor 1 y 2 de posición de pedal de acelerador • Arnés o conectores • Actuador de control del acelerador eléctrico (TPS1 y TPS2) • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque el motor y seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la DTC condición es intermitente(Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 1.6L/1.8L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace conexión a tierra.

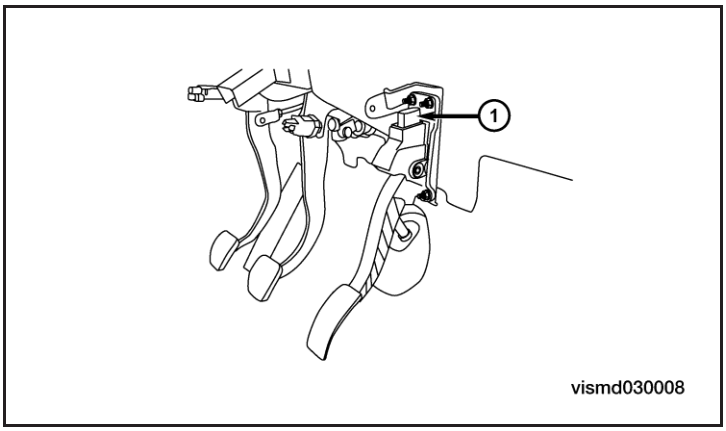
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR1 DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APPS1)

- **Desco**necte el conector eléctrico del APPS1 (1).
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga **daños.**

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



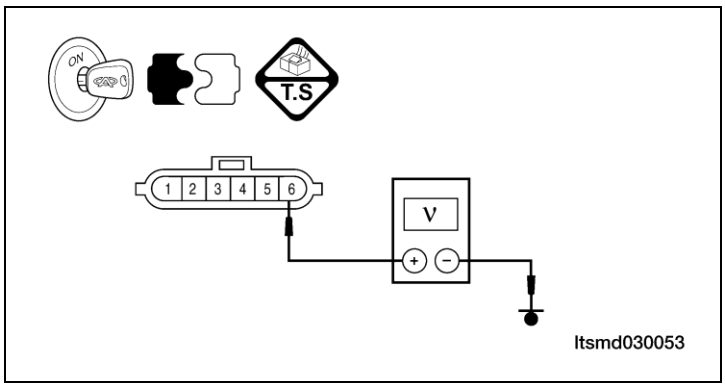
3. COMPRUEBE CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR 1 (APPS1) DE POSICIÓN DE PEDAL DE ACELERADOR

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 6 del sensor y masa en el conector eléctrico C-009 del sensor APP.
- Aproximadamente debería haber 5 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



4. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe los conectores E-102, C-102 del arnés.
- Compruebe que el arnés no tenga un circuito abierto o corto entre el sensor 1 APP y el ECM.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya la pieza que funciona mal.

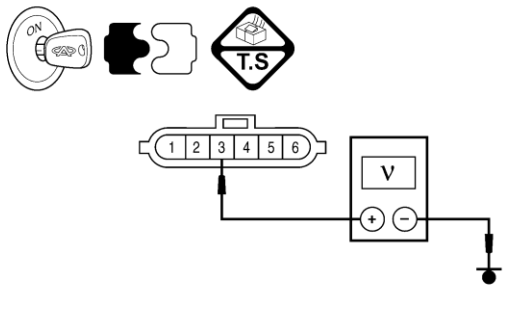
5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR 2 DEL APP

- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 3 del sensor APP y masa en el conector eléctrico C-009 del sensor APP.
- Aproximadamente debería haber 5 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030066

6. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe los conectores E-102, C-102 del arnés.
- Compruebe que el arnés no tenga un circuito abierto o corto entre el APPS2 y el ECM.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya la pieza que funciona mal.

7. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE TPS

- Compruebe que el arnés no tiene un corto a alimentación o a tierra entre los siguientes terminales.

TERMINAL DEL ECM	TERMINAL DEL TPS
32	3

¿Es normal el resultado de la comprobación?

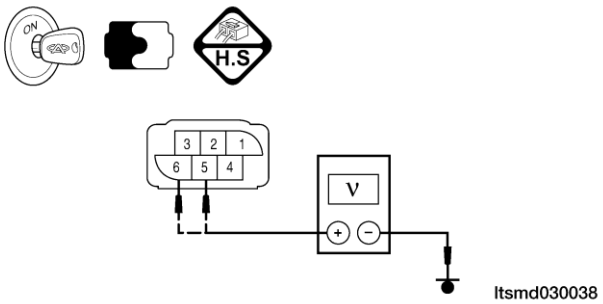
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por corto a conexión a tierra o corto a energía en arnés o conectores.

8. COMPRUEBE TPS

- Conecte todos los conectores de arnés desconectados.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 54 del ECM (TPS1) y masa, el terminal 38 (TPS2) y masa bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
38	Actuador de control del acelerador electrónico (Sensor de posición)	Interruptor de ignición: ON	• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de acelerador electrónico		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	4,62 V



¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por defecto abierto.
Si los circuitos del TPS son normales, sustituya el actuador de control de acelerador electrónico. Realice auto-aprendizaje de posición de válvula de acelerador.

9. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DEL SENSOR APP NO ESTE ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 2 del sensor 2 APP y el terminal 35 del ECM, el terminal 5 del sensor 1 APP y el terminal 36 del ECM.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe el arnés por corto a alimentación.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto a alimentación en arnés o en conectores.

10. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR APP NO ESTE ABIERTO O EN CORTOCIRCUITO

- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 4 del sensor 1 APP y el terminal 16 del ECM, el terminal 1 del sensor 2 APP y el terminal 40 del ECM.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe que el arnés no tiene un corto a alimentación o un corto a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto a alimentación o corto a conexión a tierra en el arnés o conectores.

11. COMPRUEBE SENSOR APP

- Conecte todos los conectores de arnés desconectados.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 16 del ECM (sensor APP 1) y masa, el terminal 40 del ECM (sensor APP 2) y masa bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
16	Sensor 1 de Posición de Pedal de Acelerador (APPS1)	Interruptor de ignición: ON	• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,72 – 0,74 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	3,95 V
40	Sensor 2 de Posición de Pedal de Acelerador (APPS2)		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,36 – 0,37 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	1,97 V

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el conjunto del pedal de acelerador
Realice el auto aprendizaje de posición del pedal del acelerador.

12. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte el Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Está DTC P2138 aún presente?

Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)

Descripción

El Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT) se rosca en el conector de salida de refrigerante. El ECT es un sensor de coeficiente térmico negativo.

Funcionamiento

El ECT proporciona una entrada al Módulo de Control de Motor (ECM). Cuando la temperatura aumenta, la resistencia del sensor baja. Cuando la temperatura varia, la resistencia del sensor ECT cambia dando lugar a a valor diferente de voltaje en el circuito de señal de sensor ECT. El ECM utiliza la entrada para controlar la mezcla de aire-combustible, la sincronización, los tiempos de encendido/apagado del compresor del A/A y el ventilador del radiador.

Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Drene el sistema de refrigeración (Véase procedimiento de drenaje de sistema de refrigeración en la Sección 06 Sistema de Refrigeración).

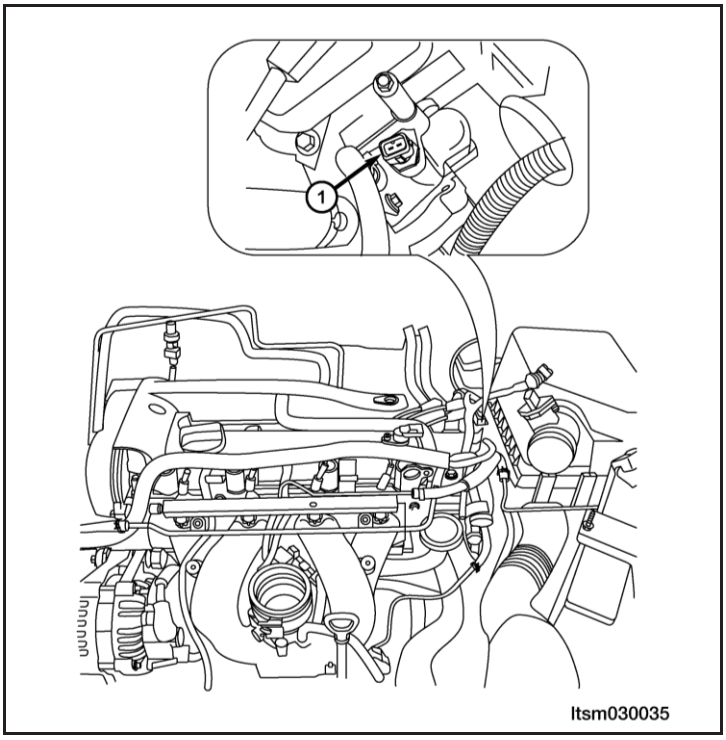
¡ADVERTENCIA!

Nunca retire tapa de alivio de presión bajo ninguna circunstancia cuando el motor está funcionando o caliente. Si no sigue estas instrucciones podrían producirse lesiones personales o daños al sistema de refrigeración o motor. Para evitar que el refrigerante hirviendo o vapor salga del sistema de refrigeración, tenga cuidado cuando retire la tapa de alivio de presión. Espere hasta que el motor se haya enfriado, y luego enrolle un trozo de tela grueso alrededor de la tapa de alivio de presión y gírela despacio una vuelta (contra el sentido de las agujas de reloj). Retroceda cuando se alivie la presión del sistema de refrigeración. Cuando está seguro de que la presión haya sido aliviada totalmente gire y retire la tapa de alivio de presión. Si no sigue las instrucciones podrían producirse lesiones personales graves.

3. Desconecte el conector eléctrico de sensor de temperatura de refrigerante.

ATENCIÓN:
Retire el conector eléctrico de sensor de temperatura de refrigerante cuando el motor esté frío.

4. Retire el sensor de temperatura de refrigerante (1). (Apriete: sensor de temperatura de refrigerante de motor a 20 Nm)



5. Deseche la junta tórica.

6. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

NOTA:
Después de instalar el sensor de temperatura de refrigerante de motor, compruebe el nivel de refrigerante.

Sensor de golpeteo

Descripción

El sensor de golpeteo está sujeto al bloque de cilindros. El sensor de golpeteo está diseñado para detectar la vibración del motor que está provocada por detonación.

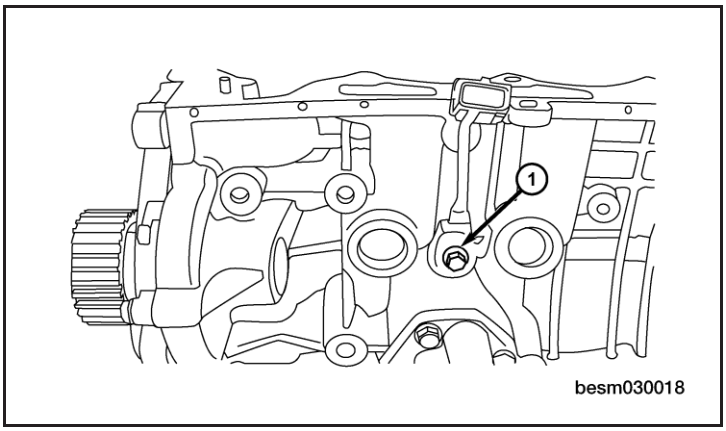
Funcionamiento

Cuando el sensor de golpeteo detecta un golpeteo en uno de los cilindros, emite una señal de entrada al Módulo de Control de Motor (ECM). En respuesta, el ECM retrasa la sincronización de ignición para todos los cilindros una cantidad especificada. El sensor de golpeteo contiene un material piezoeléctrico que constantemente vibra y emite un voltaje (señal) de entrada al ECM cuando el motor funciona. Cuando aumenta la intensidad de vibración del cristal, el voltaje de salida del sensor de golpeteo también aumenta.

El ECM ignora la entrada del sensor de golpeteo bajo condiciones de ralentí del motor. Una vez que la velocidad del motor supera un valor especificado, se permite el retraso de golpeteo.

Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de sensor de golpeteo.
3. Retire el perno (1) de retención de sensor de golpeteo y retire el sensor de golpeteo.
   (Apriete: perno de retención del sensor de golpeteo a 20 Nm)



4. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor de Oxígeno

Descripción

Este vehículo está equipado con dos sensores de oxígeno (el sensor de oxígeno aguas arriba y el de aguas abajo). Los sensores de oxígeno están situados antes y después del catalizador de tres vías. Los sensores de oxígeno supervisan continuamente el nivel de oxígeno en el gas de escape. El sensor está hecho de óxido de circonio cerámico. El óxido de circonio produce voltaje desde aproximadamente 1 voltio en condiciones más ricas a 0 voltios en las más pobres.

Funcionamiento

Los sensores de O_2 producen voltajes de 0 a 1 voltio, dependiendo del contenido de oxígeno en el gas de escape. Cuando hay mucho oxígeno (provocado por una mezcla pobre aire/combustible, puede estar producida por mal quemado o fugas por el escape), los sensores producen bajo voltaje. Cuando hay menos cantidad de oxígeno (provocado por una mezcla rica de aire/combustible, puede estar provocado por problemas internos del motor) producen un voltaje mayor. Al supervisar el contenido de oxígeno y convertirlo en un voltaje eléctrico, los sensores actúan como un conmutador rico-pobre.

Los sensores de oxígeno están equipados con un elemento calentador que mantiene a los sensores a la temperatura apropiada durante todos los modos de funcionamiento. El mantenimiento de la temperatura correcta del sensor en todo momento permite que el sistema entre antes en el funcionamiento en bucle cerrado. Además, permite que el sistema permanezca en funcionamiento en bucle cerrado durante periodos de ralentí extendido.

Sensor de Oxígeno de Aguas Arriba

La entrada desde el sensor de oxígeno calentado aguas arriba le dice al Módulo de Control del Motor (ECM) el contenido de oxígeno del gas de escape. Basándose en esta entrada, el ECM afina el ajuste de la relación aire-combustible al ajustar la anchura de impulso del inyector.

Sensor de Oxígeno de Aguas abajo

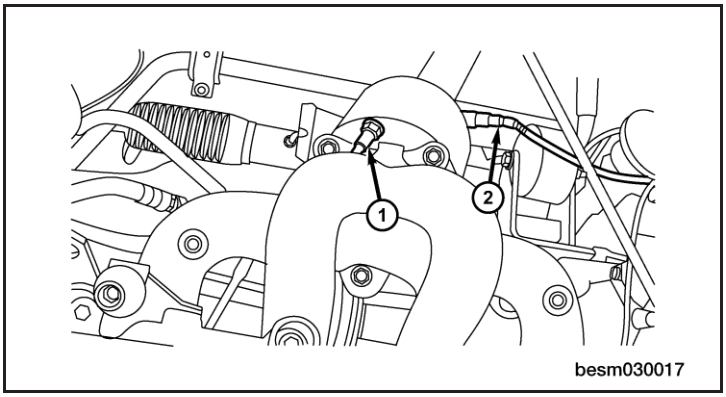
La señal de oxígeno calentado aguas abajo se utiliza para detectar el deterioro del convertidor catalítico. Cuando el convertidor se deteriora, la señal desde el sensor aguas abajo empieza a coincidir con la señal del sensor aguas arriba excepto por un pequeño retraso de tiempo. Comparando la señal del sensor de oxígeno calentado aguas abajo con la señal del sensor aguas arriba, el ECM calcula la eficiencia del convertidor catalítico. Este cálculo se utiliza también para establecer el voltaje objetivo del O_2 aguas arriba (punto de conmutación).

Desmontaje e Instalación – Sensor de Oxígeno Aguas Arriba

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de sensor de oxígeno.

ATENCIÓN:
Retire el sensor de oxígeno después de que el tubo de escape se haya enfriado.

3. Retire el sensor de oxígeno aguas arriba (1). (Apriete: sensor de oxígeno aguas arriba a 45 Nm)



4. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

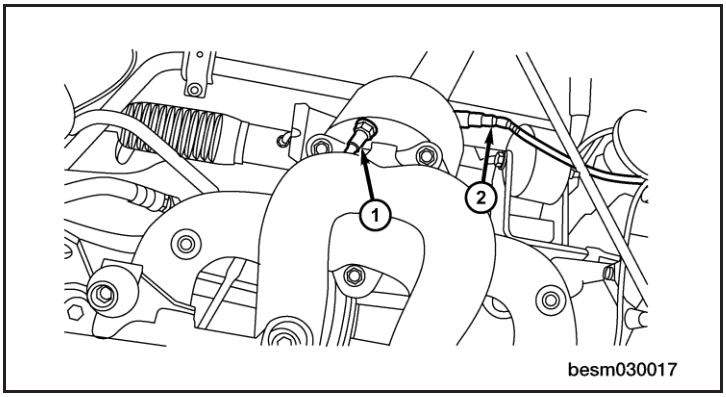
- Antes de instalar el sensor de oxígeno, recubra las roscas con un lubricante inhibidor de óxido.

Desmontaje e Instalación – Sensor de Oxígeno Aguas Abajo

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de sensor de oxígeno.

ATENCIÓN:
Retire el sensor de oxígeno después de que el tubo de escape se haya enfriado.

3. Retire el sensor de oxígeno aguas abajo (2). (Apriete: sensor de oxígeno aguas abajo a 45 Nm)



4. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Antes de instalar el sensor de oxígeno, recubra las roscas con un lubricante inhibidor de óxido.

Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)

Descripción

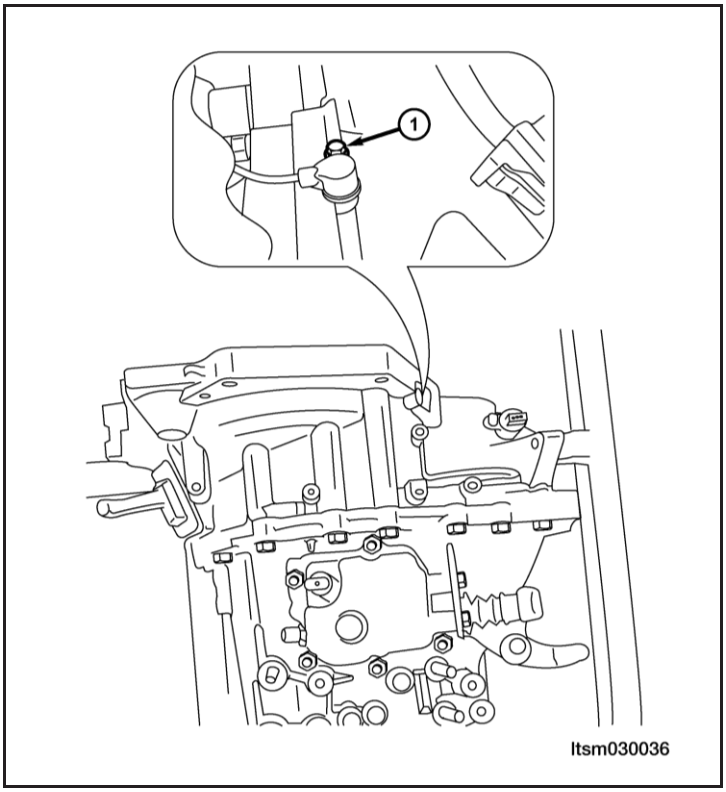
El sensor de Posición de Cigüeñal (CKP) está situado en carcasa del volante de inercia mirando a los dientes del piñón de la placa de señal. Detecta la fluctuación de revolución del motor. El sensor consiste en un imán permanente y una bobina de inducción.

Funcionamiento

El sensor del cigüeñal está hecho de un disco metálico dentado montado en el cigüeñal y un detector estacionario que cubre una bobina magnética por la que pasa la corriente. Cuando los dientes de metal pasan por la bobina, si campo magnético es modificado. Esto provoca una corriente de impulsos en la corriente. El Módulo de Control del Motor (ECM) puede calcular la velocidad del motor a partir de la frecuencia de impulsos del cigüeñal.

Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de SENSOR CKP.
3. Retire el perno de retención (1) de sensor CKP y retire el sensor CKP.
   (Apriete: perno de retención del sensor de posición del cigüeñal a 10 Nm)



4. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor de Posición de Árbol de Levas (CMP)

Descripción

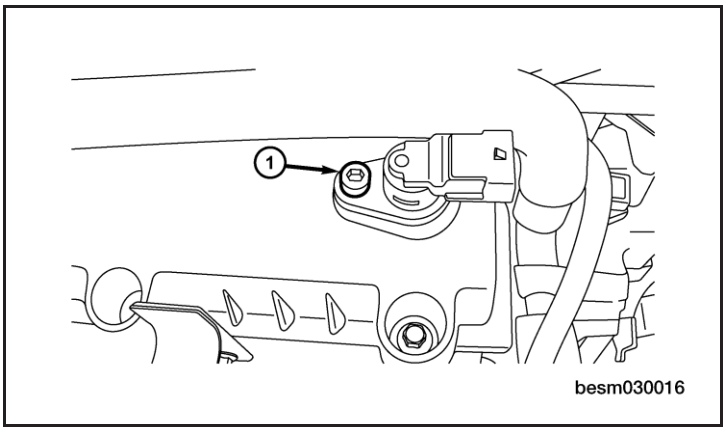
El sensor de posición del árbol de levas (CMP) detecta el saliente en el receptáculo de leva de válvula para identificar un cilindro particular. El sensor CMP detecta la posición de pistón. Cuando el sensor de Posición de Cigüeñal (CKP) no funciona, el sensor de CMP provee varios controles de piezas de motor, utilizando sincronización de señales de identificación de cilindro. El sensor consiste en un imán permanente y Hall IC.

Funcionamiento

Cuando el motor está funcionando, las partes altas y bajas de los dientes provocan que cambie la separación con el sensor. La separación cambiante provoca que el campo magnético cambie cerca del sensor . Debido al cambio de campo magnético, el voltaje del sensor cambia. El Módulo de Control de Motor (ECM) detecta la señal de voltaje e Identifica la posición de pistón y sincronización de cilindro.

Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de Sensor CMP.
3. Retire el perno de retención del sensor CMP (1)
   (Apriete: perno de retención del sensor de posición del árbol de levas a 7 Nm)
4. Tire del sensor CMP hacia arriba y sáquelo de la tapa de culata.
5. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Sensor de Velocidad del Vehículo

Descripción

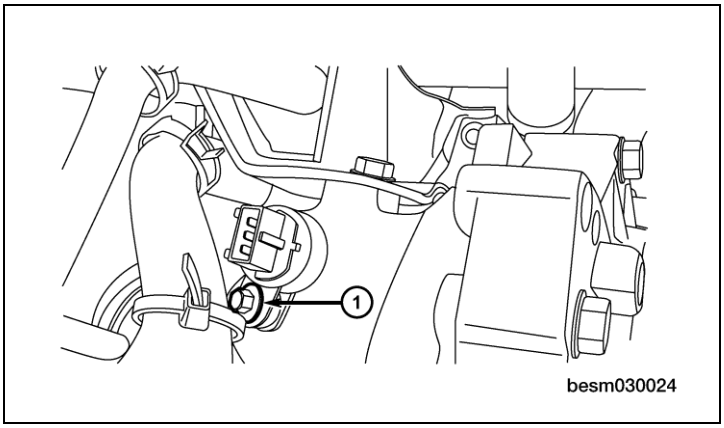
El sensor de velocidad de vehículo se monta en la carcasa de la transmisión.

Funcionamiento

El sensor de velocidad de vehículo genera una señal que se envía al Módulo de Control de Motor (ECM) y el Módulo de Control de Transmisión (TCM) lo utiliza para realizar funciones del motor y la transmisión.

Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector del sensor de velocidad de vehículo.
3. Retire el perno (1) de montaje del sensor de velocidad de vehículo.
   (Apriete: perno de montaje del sensor de velocidad del vehículo a 10 Nm)
4. Retire cuidadosamente el sensor de velocidad de vehículo.
5. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Sensor del Acelerador

Descripción

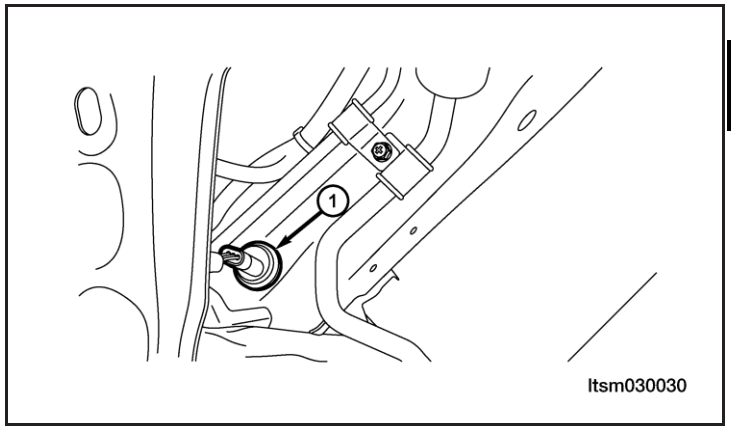
El sensor de acelerador está situado en el travesaño delantero derecho.

Funcionamiento

El sensor de acelerador supervisa las condiciones de carretera. Envía una señal al ECM, el ECM determina si hay una posible situación de mal quemado.

Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del Sensor de acelerador.
3. Retire el sensor (1) de acelerador.



4. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor de Presión Absoluta de Colector - 1.6L

Descripción

El sensor de presión absoluta de colector (MAP) está montado en la parte delantera del motor en el colector de admisión.

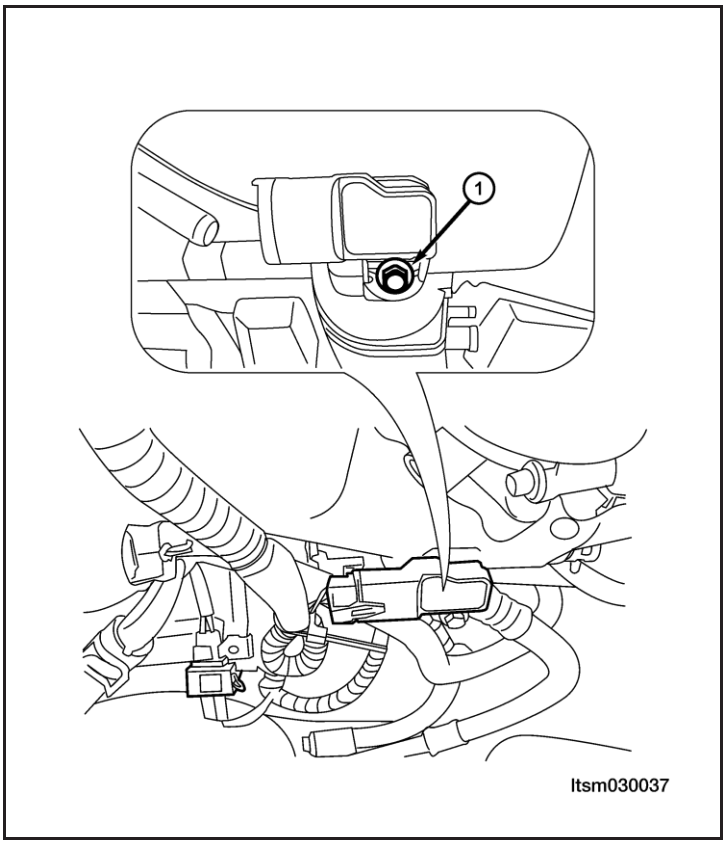
Funcionamiento

El sensor MAP supervisa la presión en el colector de aspiración. La presión en el colector mueve un diafragma conectado a resistencias que alteran valor de su resistencia. El voltaje de salida del Sensor MAP emite señales al ECM sobre la presión en el colector de aspiración.

Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.

2. Desconecte el conector eléctrico del Sensor MAP.
3. Retire el perno (1) de montaje del Sensor MAP. (Apriete: perno de montaje de sensor MAP a 6 Nm)
4. Retire el Sensor MAP.
5. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Sensor de Flujo de Aire - 1.8L

Descripción

El sensor de caudal de aire está situado en el manguito de admisión de aire. El sensor de flujo de aire mide la tasa de flujo de entrada mediante la medición de una parte de todo el flujo de aspiración. El sensor de flujo de aire convierte en señal de voltaje la cantidad de aire aspirado en el motor. El Módulo de Control de Motor (ECM) necesita saber el volumen de aire entrado para calcular la carga del motor. Este es necesario para determina cuanto combustible inyectar.

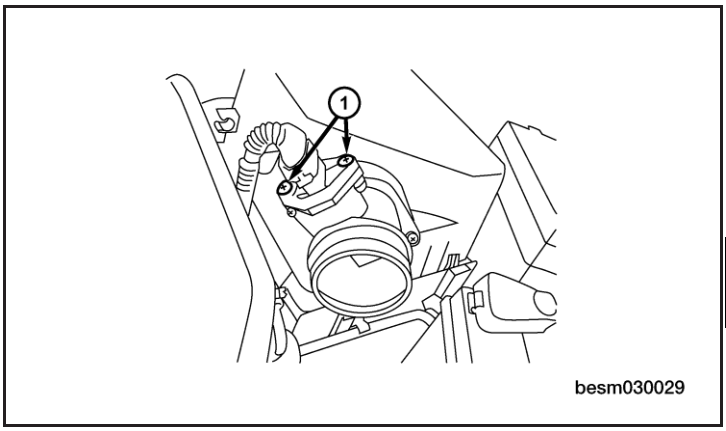
Funcionamiento

El sensor de flujo de aire controla la temperatura de cable caliente a cierta cantidad. El calor producido por el cable caliente se reduce cuando el aire de aspiración fluye alrededor de él. Cuanto más aire, mayor pérdida de calor. Entonces la corriente eléctrica abastecida al cable caliente es cambiada para mantener la temperatura del cable caliente cuando el flujo de aire aumenta. El ECM detecta el caudal de aire por medio de este cambio de señal de voltaje.

Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire la cubierta de motor.
3. Desconecte el conector eléctrico de sensor de flujo de aire.

4. Para motor 2.0L, retire los pernos (1) de retención del sensor de caudal de aire.
(Apriete: pernos de retención del sensor de caudal de aire a 5 Nm)



5. Tire del sensor y sáquelo de la carcasa del filtro de aire.
6. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor de Posición del Pedal de Acelerador

Descripción

El sensor de Posición del Pedal de Acelerador (APP) está situado dentro de pedal de acelerador. El sensor de posición del pedal de acelerador no se puede desmontar solo. El pedal de acelerador tiene que reemplazarse como una unidad.

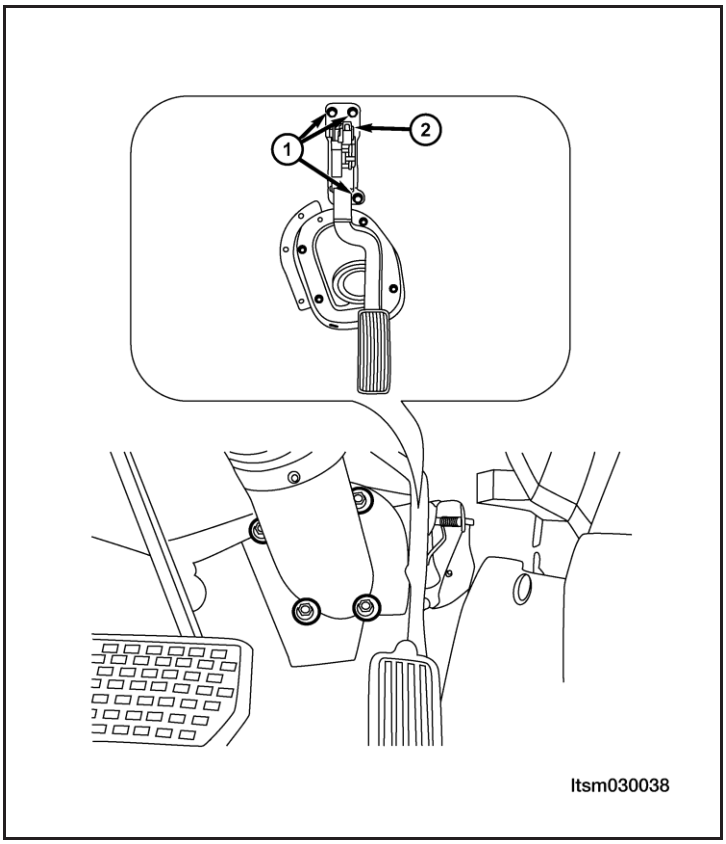
Funcionamiento

El sensor de posición de pedal de acelerador (APP) en el pedal de acelerador trabaja de acuerdo al principio de Hall. El sensor está integrado en el eje de la palanca del pedal. Consiste en un vástago con un imán en anillo. Este gira en una placa de circuito impreso con un estator en los elementos fijos de Hall. Se produce un cambio de voltaje. El sensor de posición del pedal de acelerador está alimentado con 5 V desde el Módulo de Control del Motor (ECM). La información relacionada con la posición del acelerador se proporciona al ECM por medio de dos voltajes.

Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire el panel embellecedor inferior del panel de instrumentos.

3. Desconecte el conector eléctrico (2) del sensor de APP.
4. Retire tres pernos (1) de montaje del sensor de APP. (Apriete: perno de montaje de sensor APP a 11 Nm)
5. Retire el sensor APP con el pedal.
6. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico

Descripción

El cuerpo del estrangulador está ubicado en el colector de aspiración. Controla el aire en el colector de aspiración. El actuador de control de estrangulador electrónico consiste en un motor de control del estrangulador, sensor de posición de estrangulador, etc. El motor de control de estrangulador se hace funcionar por el Módulo de Control del Motor (ECM) y abre y cierra la válvula de estrangulador. El sensor de posición de estrangulador detecta la posición de la válvula de estrangulador.

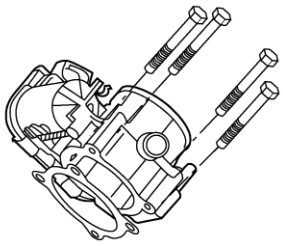
Funcionamiento

Aire filtrado desde filtro de aire entra en el colector de aspiración a través del cuerpo de estrangulador. Se utiliza una válvula de estrangulador (placa) para abastecer aire para ralentí y condiciones de impulsada. Sensor de posición de estrangulador es parte de cuerpo del estrangulador. La señal de sensor de posición de estrangulador se utiliza por el ECM para determinar la posición del estrangulador. El ECM controla el control electrónico del estrangulador para hacer entrar aire al motor. Este regula la potencia del motor. El vehículo es en sentido un sistema "Accionado por Cables".

Desmontaje e Instalación

1. Retire la cubierta de motor.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.

3. Desconecte el conector de actuador de control de estrangulador electrónico.
4. Retire dos latiguillos del actuador de control de estrangulador electrónico.
5. Retire cuatro pernos de montaje de actuador de control de estrangulador electrónico.
   (Apriete: pernos del actuador de control de estrangulador electrónico a 10 Nm)
6. Retire el actuador de control del estrangulador cuidadosamente.
7. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



besm030022

Módulo de Control de Motor (ECM)

Descripción

El Módulo de Control de Motor (ECM) para este modelo se sirve solo como una unidad completa.

Funcionamiento

El ECM es una computadora digital preprogramada, basada en micro-procesador. Regula la sincronización de ignición, la tasa de aire-combustible, los dispositivos de control de emisión, el sistema de carga, ciertas características de la transmisión, el control de velocidad, el acoplamiento del embrague del compresor de aire acondicionado y la velocidad de ralentí. El ECM puede adaptar su programación a satisfacer las cambiantes condiciones de funcionamiento.

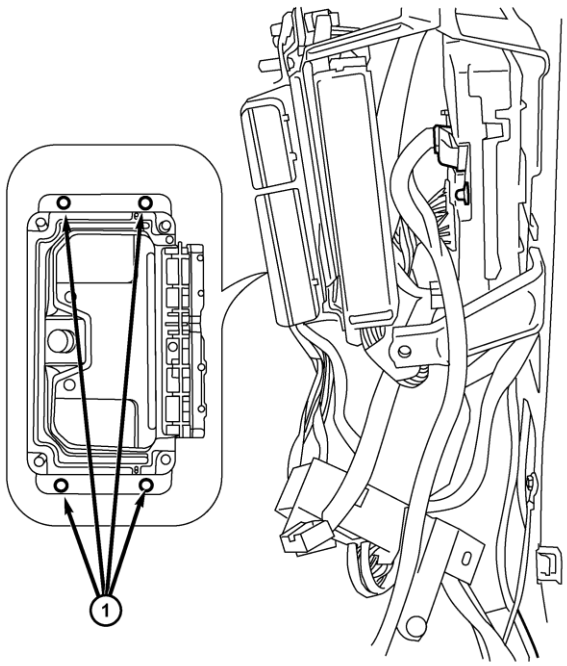
Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire la guantera (Véase Desmontaje e Instalación del Panel de Instrumentos en la Sección 15 Carrocería).
3. Desconecte el conector eléctrico del ECM
4. Retire los pernos (1) de retención del ECM
   (Apriete: pernos de retención del ECM a 10 Nm)
5. Retire el ECM.
6. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

•

NOTA:
El módulo de control del Inmovilizador debe ser emparejado al nuevo ECM antes de arrancar el vehículo.



ltsm030025

Emparejamiento del Módulo de Control del Inmovilizador con el nuevo Módulo de Control de Motor (ECM)

Realice lo siguiente para emparejar el módulo de control del Inmovilizador con el nuevo ECM:

- Con la herramienta de exploración X-431, elija serie T11.
- Elija Inmovilizador.
- Elija código de entrada.
- Introduzca el código de seguridad.
- Pulse el teclado pequeño.
- Pulse OK.
- Elija adaptar Inmovilizador.
- Elija leer inmediatamente el Inmovilizador al ECM.
- Pulse OK.

CONTROLES DEL MOTOR 2.0L

INFORMACIÓN GENERAL 03-234
- Descripción 03-234
- Funcionamiento 03-234
- Modos de Fallos de Dispositivo de Entrada y Salida del Control de Motor Electrónico 03-235
- Especificaciones 03-237
- Herramientas Especiales 03-238
- Esquema Eléctrico 03-240
- ECM Tabla de Terminales 03-253

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 03-255
- Ayuda de Diagnóstico 03-255
- Inspección de Masas 03-255
- Introducción de Funcionamiento de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulador Electrónico 03-255
- Herramientas de diagnóstico 03-256
- Lista de Código de Fallos de Diagnóstico (DTC) 03-258

Prueba de circuito de Masa y Alimentación del ECM 03-262
- Comprobación de Diagnóstico del Circuito de Masa y Alimentación 03-262

Pruebas de Código de Fallo de Diagnóstico (DTC) 03-269
- P0016 – Posición de Árbol de Leva- Error de Correlación de Posición de Cigüeñal 03-269
- P0031 - Circuito de Control de Calentador Sensor 1 O_2 Bajo 03-280
- P0032 - Circuito Alto de Control de Calentador de Sensor 1 O_2 03-285
- P0102-Entrada baja de circuito de caudal de aire volumen o masa 03-290
- P0103 - Entrada alta de circuito de caudal de aire volumen o masa 03-296
- P0112 - Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Aire de Aspiración 03-301
- P0113 - Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Aire de Aspiración 03-305
- P0117 - Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor 03-309
- P0118 – Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor 03-314
- P0122 – Entrada Baja de Circuito de Sensor de Posición de Estrangulador 03-319
- P0123 - Entrada Alta de Circuito de Sensor de Posición de Estrangulador 03-325
- P0132 – Alto voltaje de circuito 1 sensor O_2 03-331
- P0171 – Sistema de reajuste de combustible demasiado pobre 03-335
- P0172 - Sistema de reajuste de combustible demasiado rico 03-345
- P0201 - Cilindro 1 – Circuito de inyector
- P0202 - Cilindro 2 – Circuito de inyector
- P0203 - Cilindro 3 – Circuito de inyector
- P0204 - Cilindro 4 – Circuito de inyector 03-354
- P0221 – Rendimiento del sensor B de posición de la mariposa 03-362
- P0261 – Circuito bajo de inyector de cilindro 1
- P0264 - Circuito bajo de inyector de cilindro 2
- P0267 - Circuito bajo de inyector de cilindro 3
- P0270 - Circuito bajo de inyector de cilindro 4 03-369
- P0262 – Circuito alto de inyector de cilindro 1
- P0265 - Circuito alto de inyector de cilindro 2
- P0268 - Circuito alto de inyector de cilindro 3
- P0271 - Circuito alto de inyector de cilindro 4 03-377
- P0321 – Velocidad del motor distribuidor en rendimiento de circuito de fase 03-385
- P0324 – Error del sistema de control de detonación 03-391
- P0343 – Entrada alta del circuito del sensor del CMP 03-396
- P0444 – Circuito abierto de la válvula de control de purga del sistema de emisiones evaporables 03-402
- P0506 - RPM del sistema de control de ralentí más bajas de los esperado 03-408
- P0604 – Error de memoria RAM interna
- P0605 – Error de prueba ROM de módulo de controlador interno P0606 – Procesador de EMC 03-410
- P0602 - Error de programación del ECM 03-412
- P0645 – Circuito de relé de embrague de A/C 03-414
- P1545 – Rendimiento del control de posición de la mariposa 03-419
- P2138 – Rendimiento de Sensor de Posición de Pedal 03-427
- U0001 – CAN de Alta Velocidad Defectuoso 03-434

SERVICIO EN EL VEHÍCULO 03-441

Sensor de Temperatura del Refrigerante de Motor (ECT) 03-441
- Descripción 03-441
- Operación 03-441
- Retirada e Instalación 03-441

Sensor de pistoneo 03-442
- Descripción 03-442
- Operación 03-442
- Retirada e Instalación 03-442

Sensor de Oxígeno 03-442
- Descripción 03-442
- Operación 03-442
- Sensor de Oxígeno Ascendente 03-443
- Sensor de Oxígeno Descendente 03-443

Extracción e Instalación - Sensor de Oxígeno Ascendente 03-443
Extracción e Instalación - Sensor de Oxígeno Descendente 03-443

Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP) 03-444
Descripción 03-444
Operación 03-444
Retirada e Instalación 03-444

Sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP**)** 03-445
Descripción 03-445
Operación 03-445
Retirada e Instalación 03-445

Sensor de Flujo de Aire 03-445
Descripción 03-445
Operación 03-445
Retirada e Instalación 03-445

Sensor del Acelerador 03-446
Descripción 03-446
Operación 03-446
Retirada e Instalación 03-446

Sistema de Control de la Velocidad 03-446
Descripción 03-446
Operación 03-447
Esquema Eléctrico 03-448

Sensor de Posición deL Pedal de Acelerador (APP) 03-452
Descripción 03-452
Operación 03-452
Retirada e Instalación 03-452

Actuador del Control del Acelerador Eléctrico 03-453
Descripción 03-453
Operación 03-453
Retirada e Instalación 03-453

Módulo de Control del Motor (ECM) 03-454
Descripción 03-454
Operación 03-454
Retirada e Instalación 03-454

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El Módulo de Control de Motor (ECM) utiliza circuitos integrados e información que hay en el bus de datos de Red de Área de Controlador (CAN) junto con muchas entradas de cables para supervisar muchas entradas de sensores y conmutadores por todo el vehículo. Como respuesta a estas entradas, los circuitos internos y la programación del ECM permiten controlar e integrar muchas funciones y características electrónicas del vehículo a salidas de cables y la transmisión de salidas de mensajes electrónicos a otros módulos electrónicos en el vehículo por medio del bus de datos CAN.

Los siguientes son componentes de entrada y salida que están supervisados por el ECM. Las funciones supervisadas incluyen componentes del motor, el arranque, transmisión, aire acondicionado u otros subsistemas soportados por el ECM.

ECM entradas

- Sensor de Interruptor de Freno
- Interruptor de Presión A/A
- Sensor de Posición de Árbol de Levas (CMP)
- Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)
- Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)
- Sensor de Temperatura de Aire de Entrada (IAT)
- Sensor de flujo de aire
- Sensor de posición del estrangulador (integral con el Actuador de control del estrangulador electrónico)
- Interruptor de dirección asistida
- Sensor de Posición de Pedal de Acelerador (APP)
- Sensor de golpeteo
- Sensor de Oxígeno (aguas arriba y aguas abajo)
- Interruptor Pedal Embrague (solo en transmisión manual)

ECM Salidas

- Válvula de Control de Cartucho
- Inyectores de combustible
- Relé de Bomba de Combustible
- Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
- Bobina de Encendido
- Compresor del A/A
- Ventilador de Refrigeración
- Bobina calentada de Sensor de Oxígeno (aguas arriba y aguas abajo)

Funcionamiento

El ECM supervisa componentes y circuitos, y los prueba de varias maneras dependiendo del hardware, función y tipo de señal. Por ejemplo, las entradas analógicas tales como posición de estrangulador o temperatura de refrigerante de motor se comprueban típicamente pos si tienen abierto, corto y valores fuera de rango. Este tipo de supervisión se ejecuta continuamente. Algunas entradas digitales como velocidad de vehículo o posición de cigüeñal depende de comprobaciones razonables—confirmar si el valor de entrada es razonable bajo las presentes condiciones de funcionamiento del motor. Estos tipos de pruebas pueden necesitar supervisar varios componentes y solo se pueden realizar bajo condiciones de prueba apropiadas.

El ECM es una computadora digital preprogramada y basada en micro-procesador. Regula la sincronización de ignición, tasa de aire-combustible, dispositivo de control de emisión, sistema de carga, ciertas características de la transmisión, control de velocidad, acoplamiento del embrague de compresor de aire acondicionado y velocidad de ralentí. El ECM puede adaptar su programación a satisfacer condiciones de funcionamiento cambiantes.

Modos de Fallos de Dispositivo de Entrada y Salida del Control de Motor Electrónico

NÚMERO	ÍTEM	MODO DE FALLO	CORRECCIÓN
1	CKP	• Motor difícil de arrancar. • RPM del motor limitadas después de arrancar. • Las máximas RPM son menores de 3800. • Excesivos gases de escape. • No hay señal de arranque al ECM. • El tacómetro no funciona. • Funcionamiento del motor irregular.	Sustituir
2	CMP	• El tiempo ON del inyector de combustible puede variar de 270 grados a 360 grados. • La salida del sensor no es correcta, la luz MIL se enciende con el segundo giro después de que el motor arranca. • Motor difícil de arrancar. • Las máximas RPM son menores de 4000.	Sustituir
3	APPS	• La luz MIL se enciende. • Mala aceleración. • RPM del motor limitadas después de arrancar.	Sustituir
4	ECT	• Motor difícil de arrancar en frío. • Motor difícil de arrancar en caliente. • Mala capacidad de conducción. • Si el circuito del sensor está cortocircuitado con la alimentación, el motor funcionará con los valores por defecto. • El reloj de temperatura indica demasiado alta. • El reloj de temperatura indica demasiado baja. • El ventilador de refrigeración funciona continuamente a alta velocidad. • La lámpara de aviso de alta temperatura parpadea cuando el IP indica baja temperatura.	Sustituir
5	MAF	• El ventilador de refrigeración funciona aproximadamente 60 segundos a alta velocidad después de apagar el contacto. • Mala aceleración. • Mala capacidad de conducción.	Sustituir
6	Sensor O_2	• Mal consumo de combustible. • Excesivos gases de escape. • Pobre aceleración. • Mala capacidad de conducción.	Sustituir
7	Sensor de golpeteo	• El motor produce un golpe golpeteo de motor. • Motor sobrecalentado. • Excesivos gases de escape. • Mal consumo de combustible. • Falta de potencia del motor. • Daño interno del motor.	Sustituir
8	ECM	• Ralentí de motor inestable. • Mala aceleración. • Imposible arrancar. • Alto ralentí del motor. • Las emisiones del motor superan los estándares de emisión. • Motor difícil de arrancar. • Aire acondicionado no funciona. • Fallo del control de inyector de combustible. • El motor se cala.	Sustituir
9	Bobina de Encendido	• Ralentí inestable. • Falta de potencia del motor. • Mal consumo de combustible. • Excesivos gases de escape.	Sustituir

		• Encendido débil.	

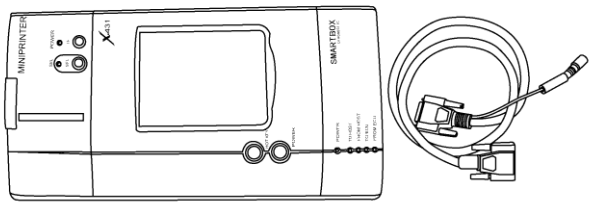
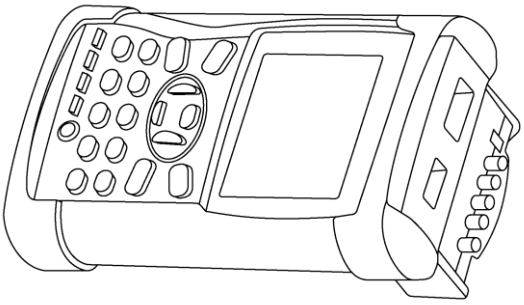
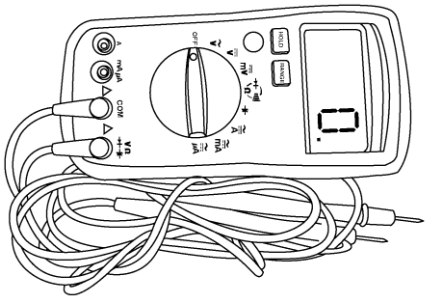
NÚMERO	ÍTEM	MODO DE FALLO	CORRECCIÓN
10	Inyector de combustible	• Ralentí inestable. • Falta de potencia del motor. • Mala aceleración. • El motor no arranca. • Inyector taponado.	Sustituir
11	TPS	• Mala aceleración. • La luz MIL se enciende.	Sustituir
12	EVAP	• El auto aprendizaje de control de motor de bucle cerrado en base al combustible se apagará. • El auto aprendizaje de control de motor al ralentí se apagará. • Ralentí inestable o alto.	Sustituir
13	Bomba de combustible	• Funcionamiento ruidoso de la bomba de combustible. • Mala aceleración. • El motor no arranca.	Sustituir
14	MAP	• Mala aceleración. • Ralentí inestable. • Funcionamiento del motor irregular.	Sustituir
15	IAT	• Temperatura de aire de admisión será igual a la temperatura del refrigerante.	Sustituir
16	Ventilador de Refrigeración	• Alta temperatura de motor. • Mal rendimiento del aire acondicionado.	Sustituir
17	Sensor del Acelerador	• Mal quemado. • Mala capacidad de conducción. • Funcionamiento del motor irregular.	Sustituir

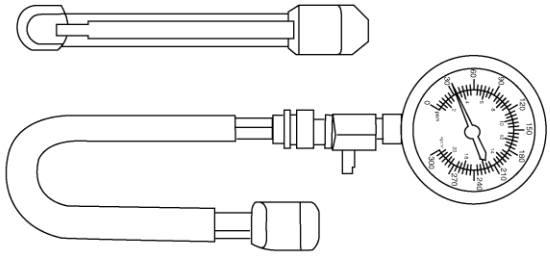
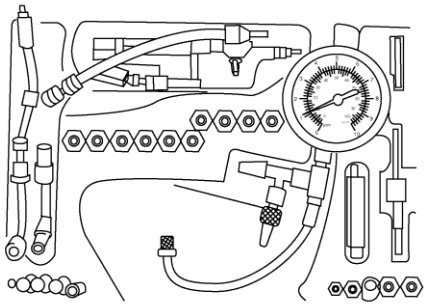
Especificaciones

Especificaciones de Par de apriete

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (N·m)
Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor	20
Sensor de golpeteo	20
Sensores de oxígeno	45
Sensor de Posición del cigüeñal	10
Sensor de Posición del árbol de Levas	7
Sensor de flujo de aire	5
Módulo de Control de Motor	10
Sensor de Posición del Pedal de Acelerador	11
Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico	10
Sensor de Velocidad del Vehículo	10

Herramientas Especiales

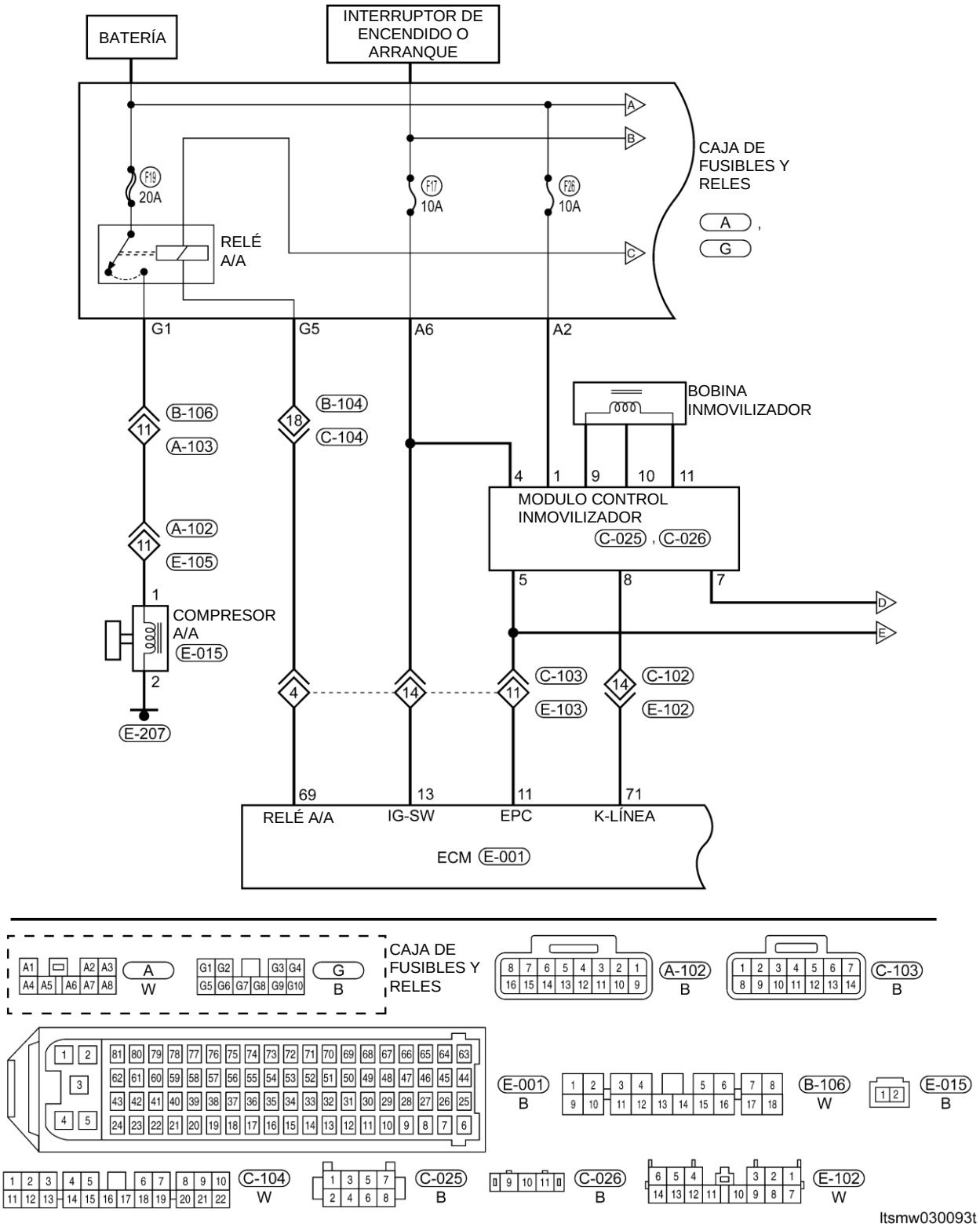
Herramienta de exploración de diagnóstico X-431	 besm030001
Analizador de Motor KES-200	 ltsmd030069
Multímetro Digital 15B y 17B	 besm030002

Medidor de Compresión	 besm030009
Medidor de Presión de Combustible	 besm030008

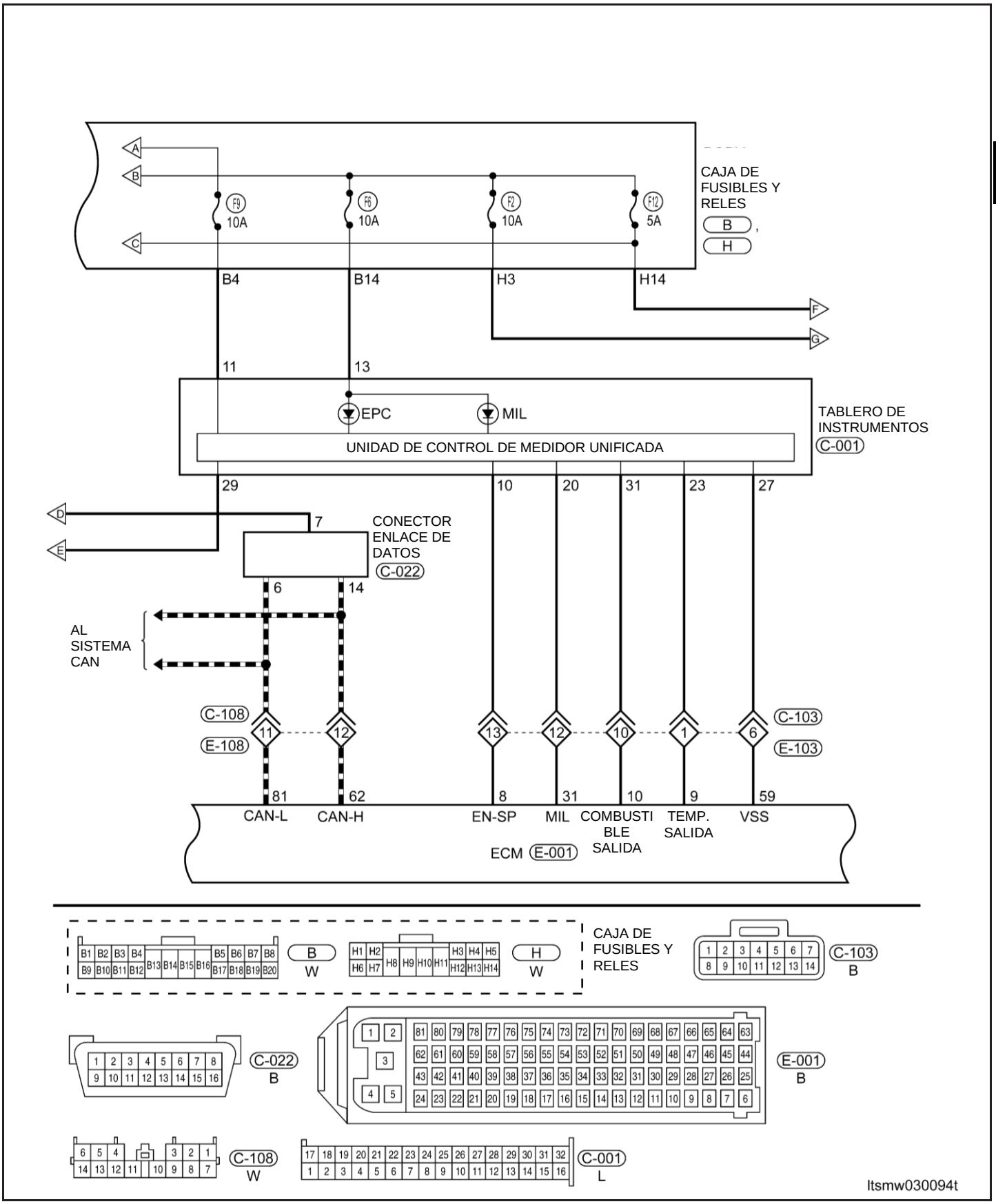
Esquema Eléctrico

Controles de Motor Electrónico (Página 1 de 11)

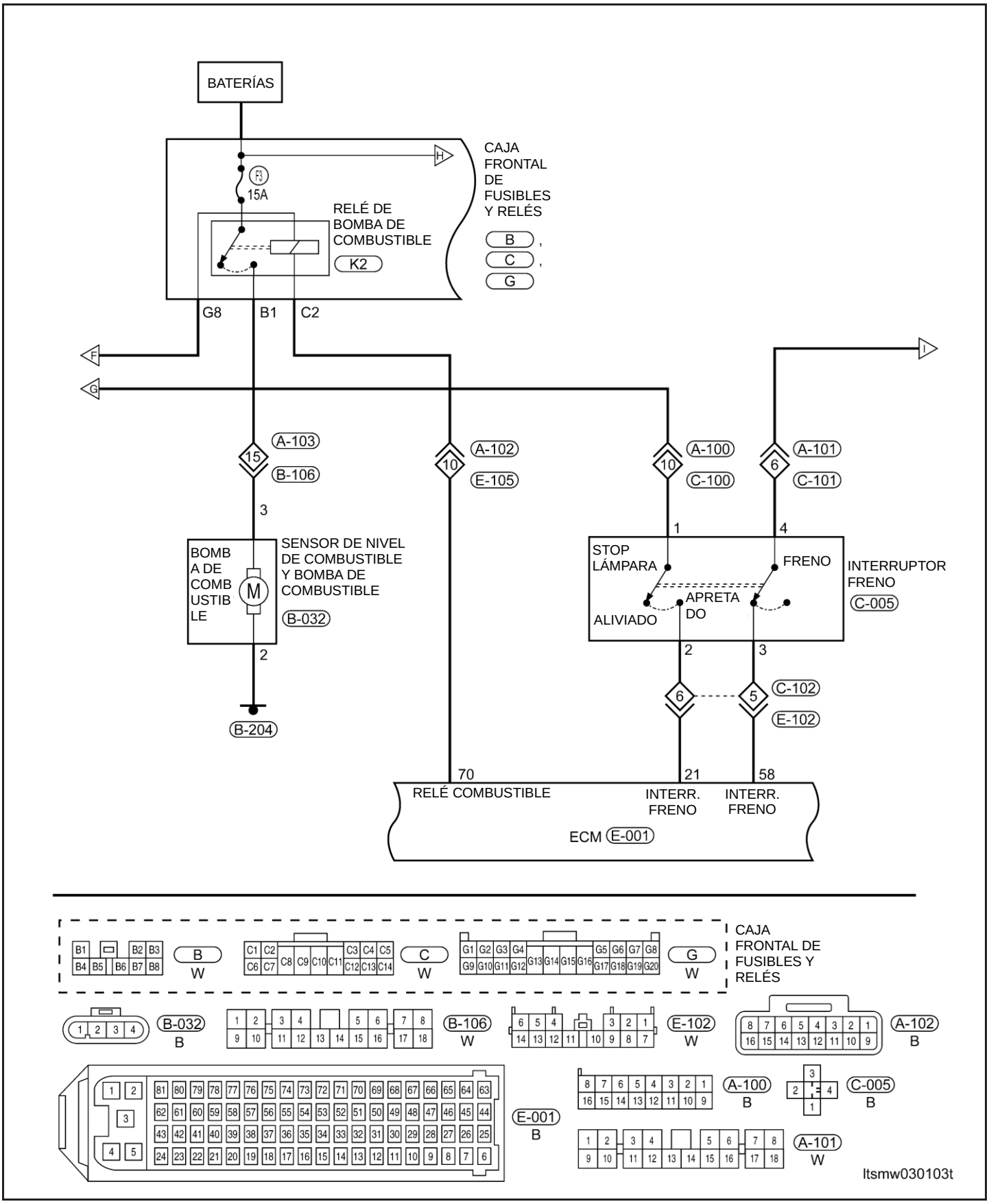
SISTEMA DE CONTROL DE MOTOR-CON ACTECO 2.0L CON SISTEMA DP0



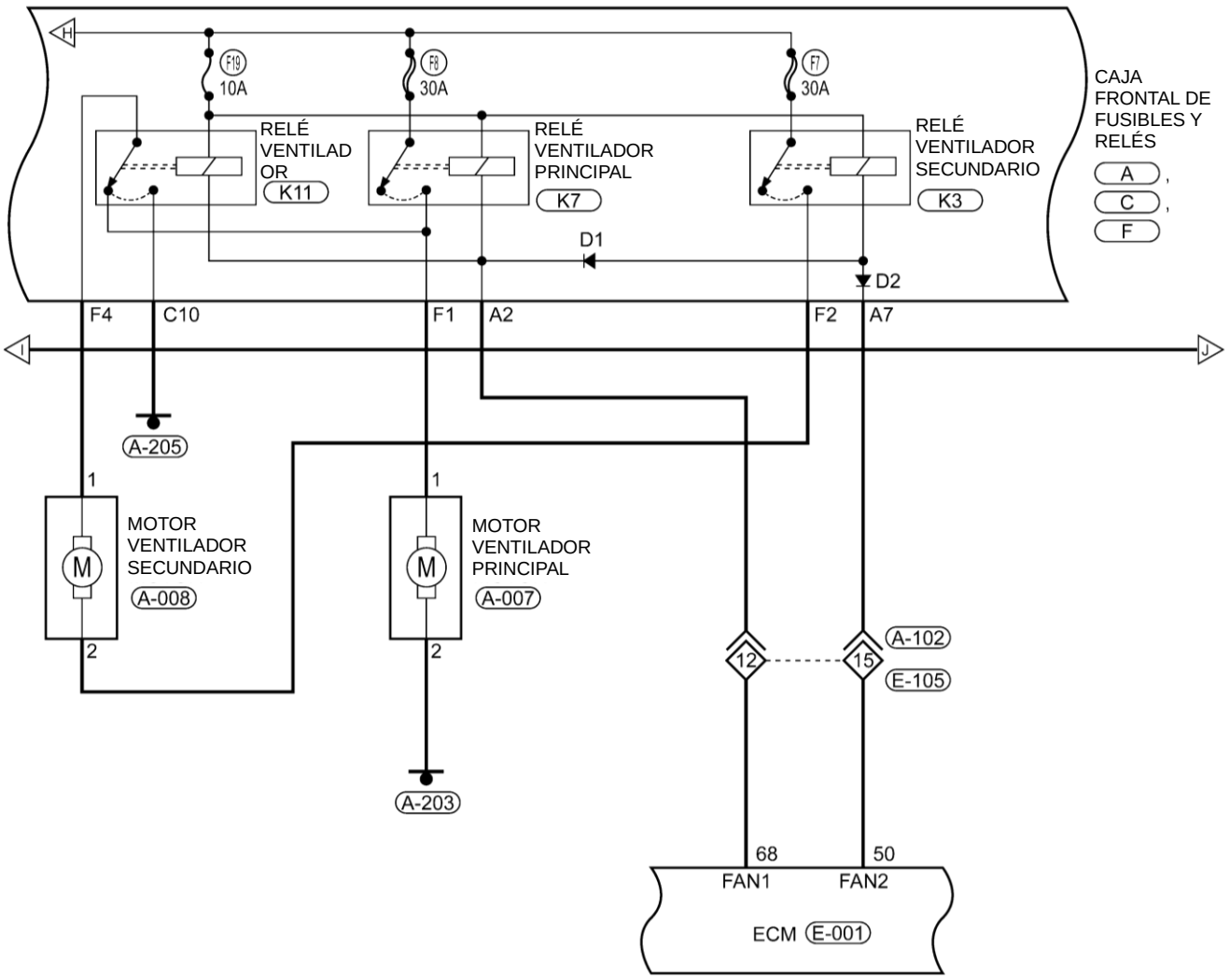
Controles de Motor Electrónico (Página 2 de 11)

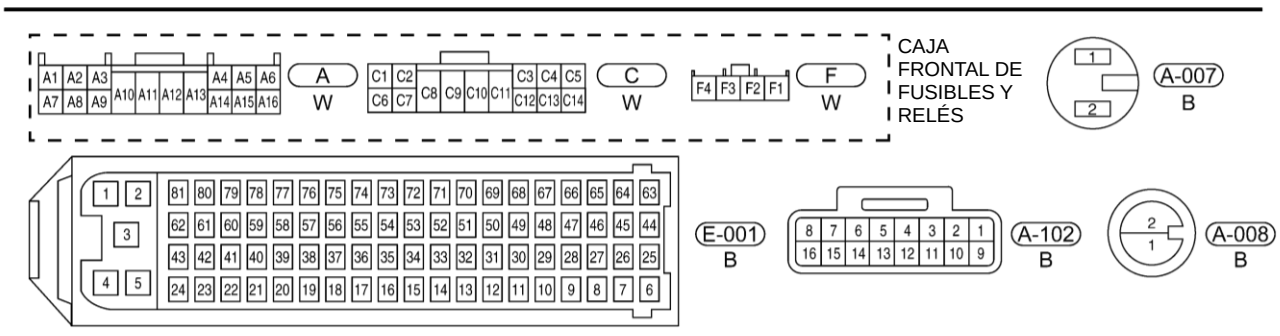


Controles de Motor Electrónico (Página 3 de 11)



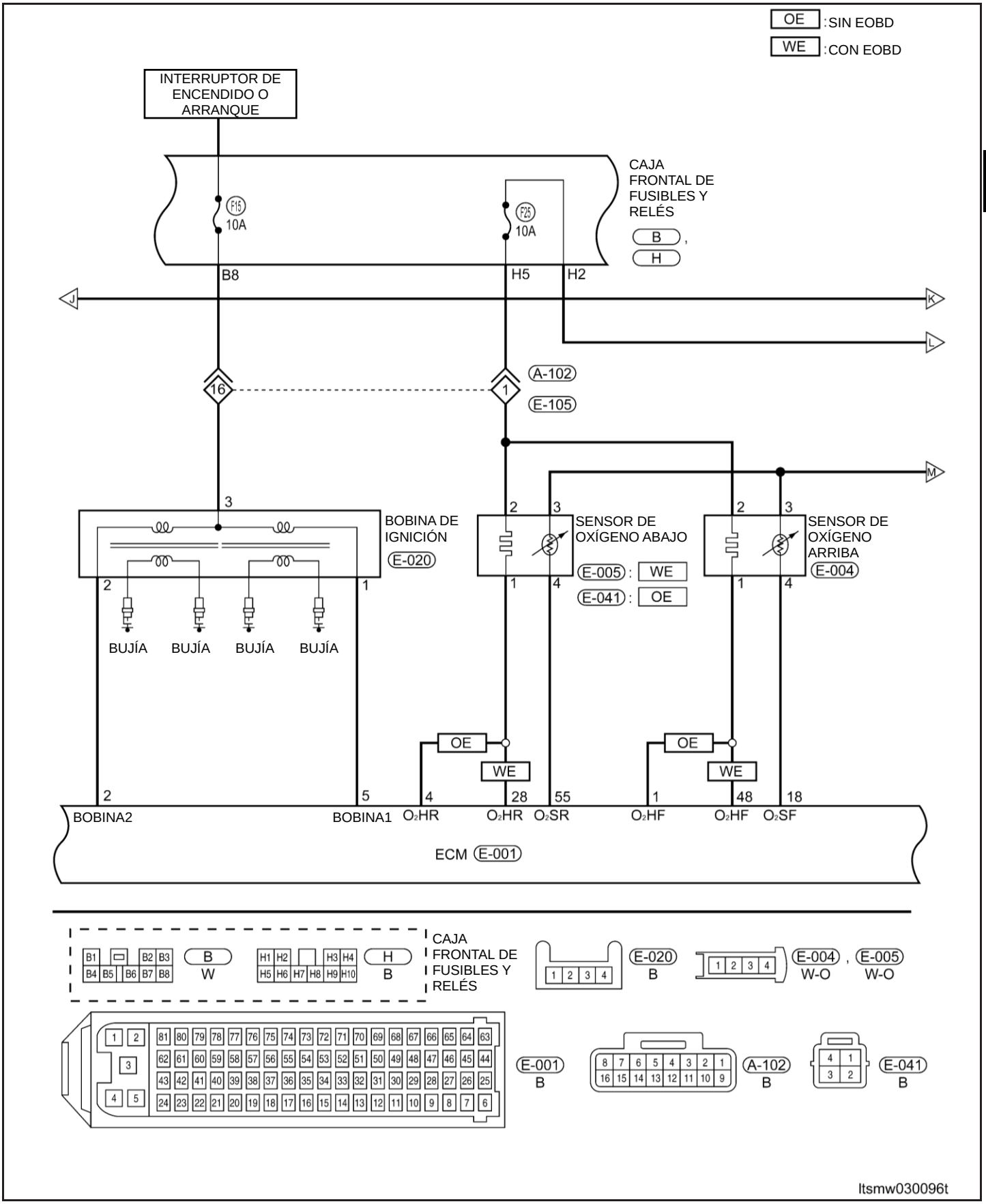
Controles de Motor Electrónico (Página 4 de 11)



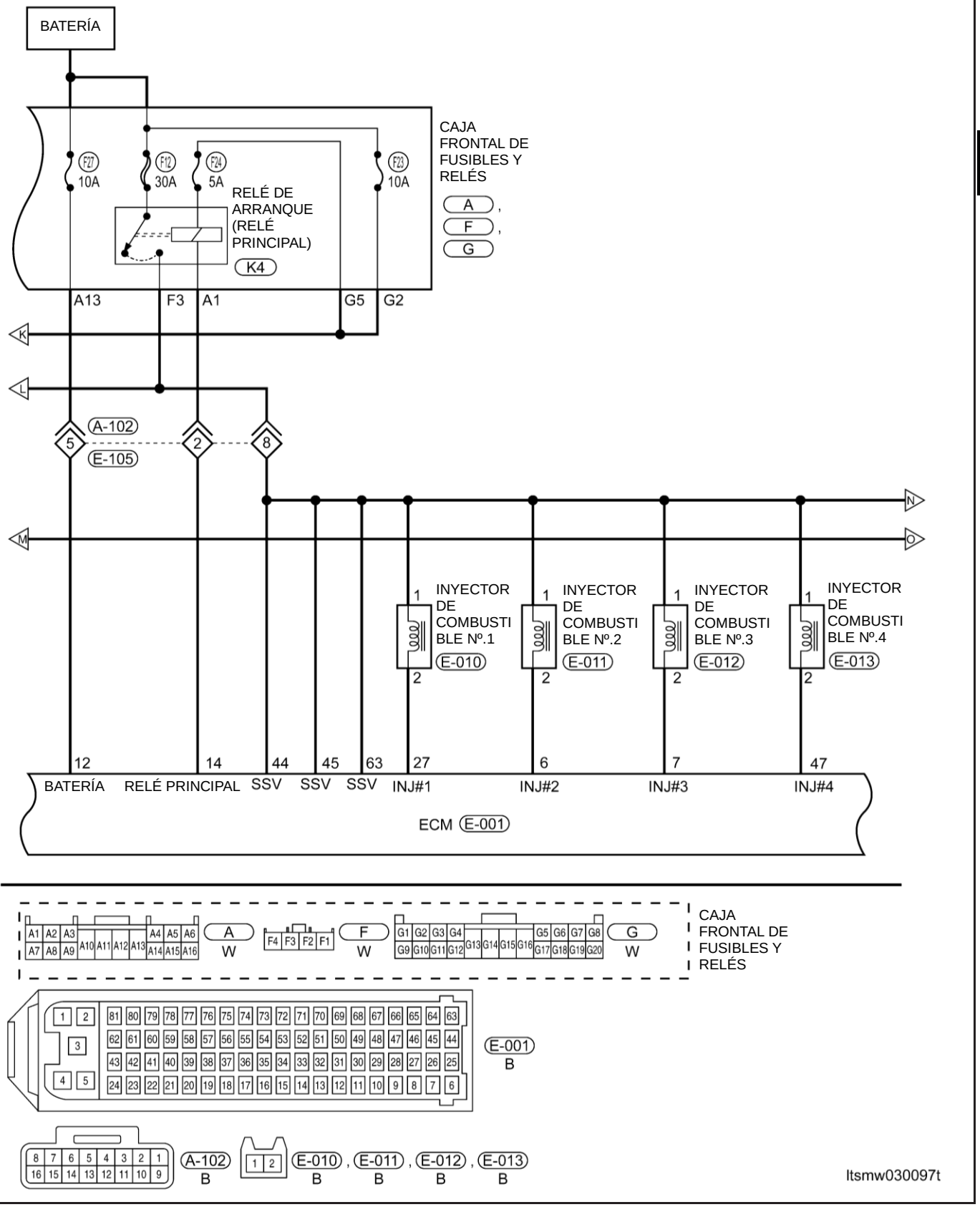


ltsmw030095t

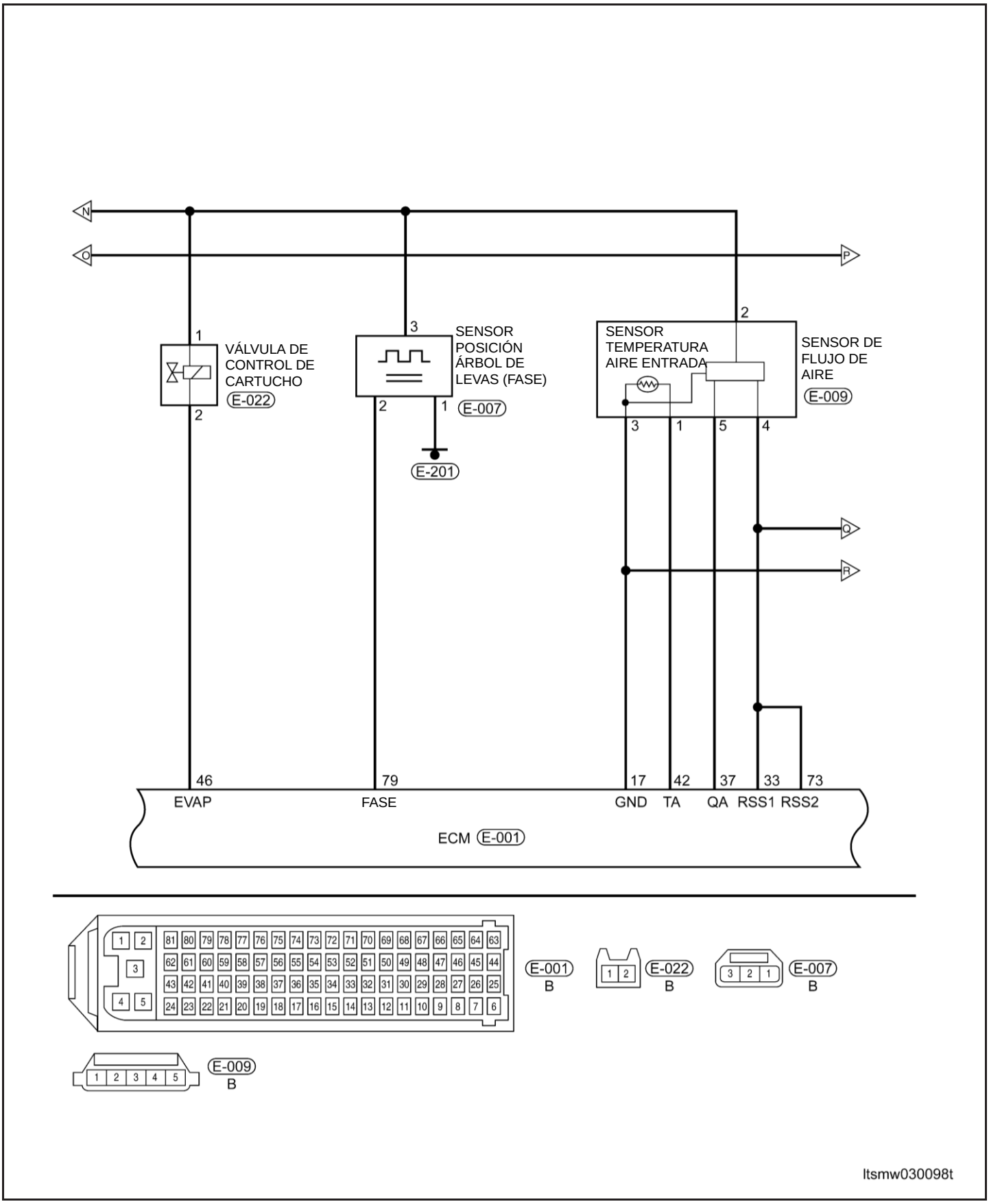
Controles de Motor Electrónico (Página 5 de 11)



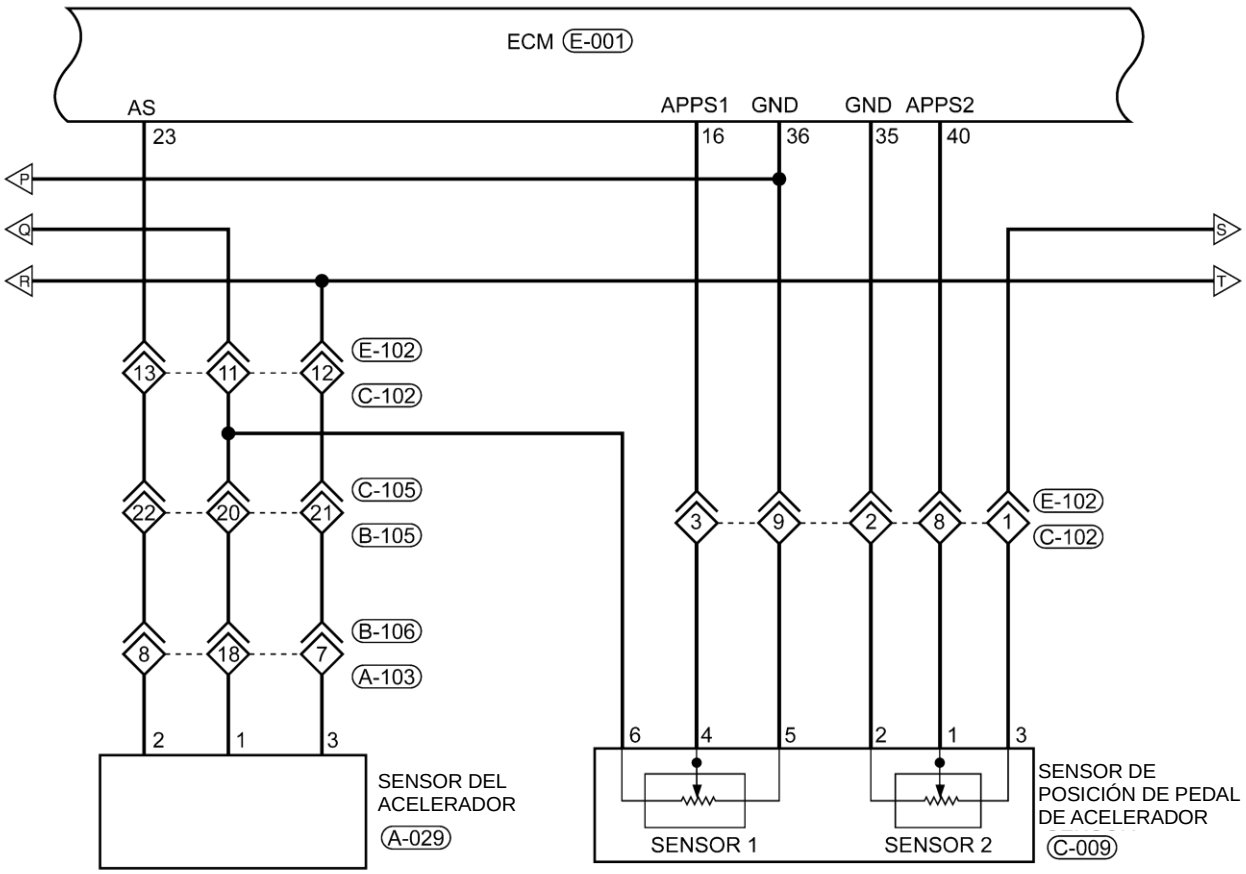
Controles de Motor Electrónico (Página 6 de 11)

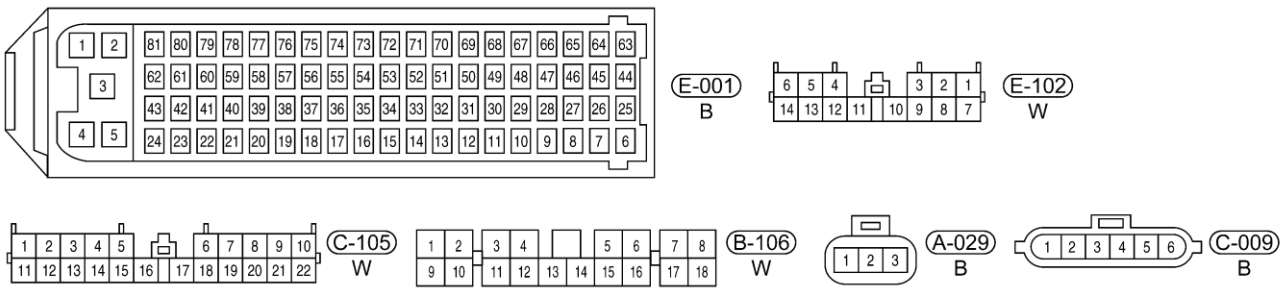

BATERÍA
F27 10A
F12 30A
F24 5A
F23 10A
RELÉ DE ARRANQUE (RELÉ PRINCIPAL)
K4
CAJA FRONTAL DE FUSIBLES Y RELÉS
A , F , G
A13 F3 A1 G5 G2
K
L
A-102
E-105
5 2 8
M
N
O
INYECTOR DE COMBUSTIBLE Nº.1 E-010
INYECTOR DE COMBUSTIBLE Nº.2 E-011
INYECTOR DE COMBUSTIBLE Nº.3 E-012
INYECTOR DE COMBUSTIBLE Nº.4 E-013
12 14 44 45 63 27 6 7 47
BATERÍA RELÉ PRINCIPAL SSV SSV SSV INJ#1 INJ#2 INJ#3 INJ#4
ECM E-001
CAJA FRONTAL DE FUSIBLES Y RELÉS
E-001 B
A-102 B
E-010 , E-011 , E-012 , E-013 B
ltsmw030097t

Controles de Motor Electrónico (Página 7 de 11)



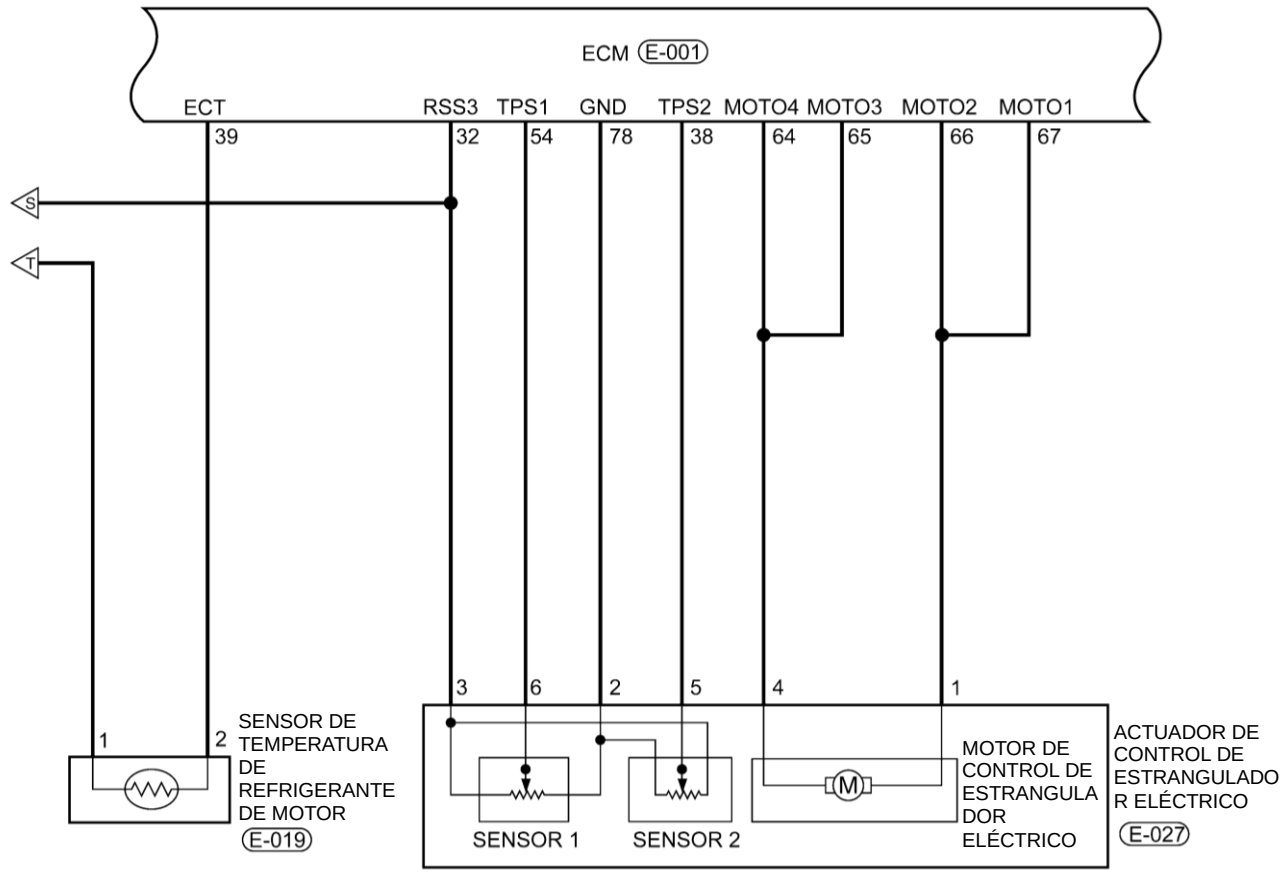
Controles de Motor Electrónico (Página 8 de 11)

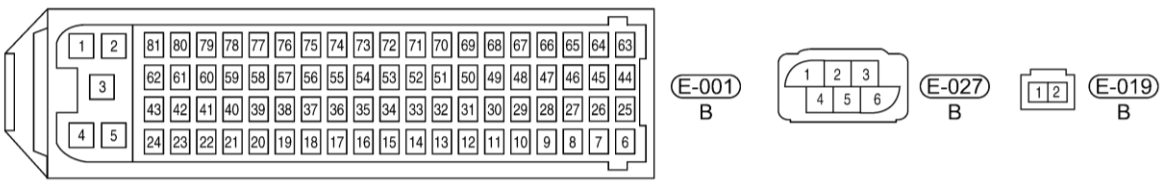




ltsmw030099t

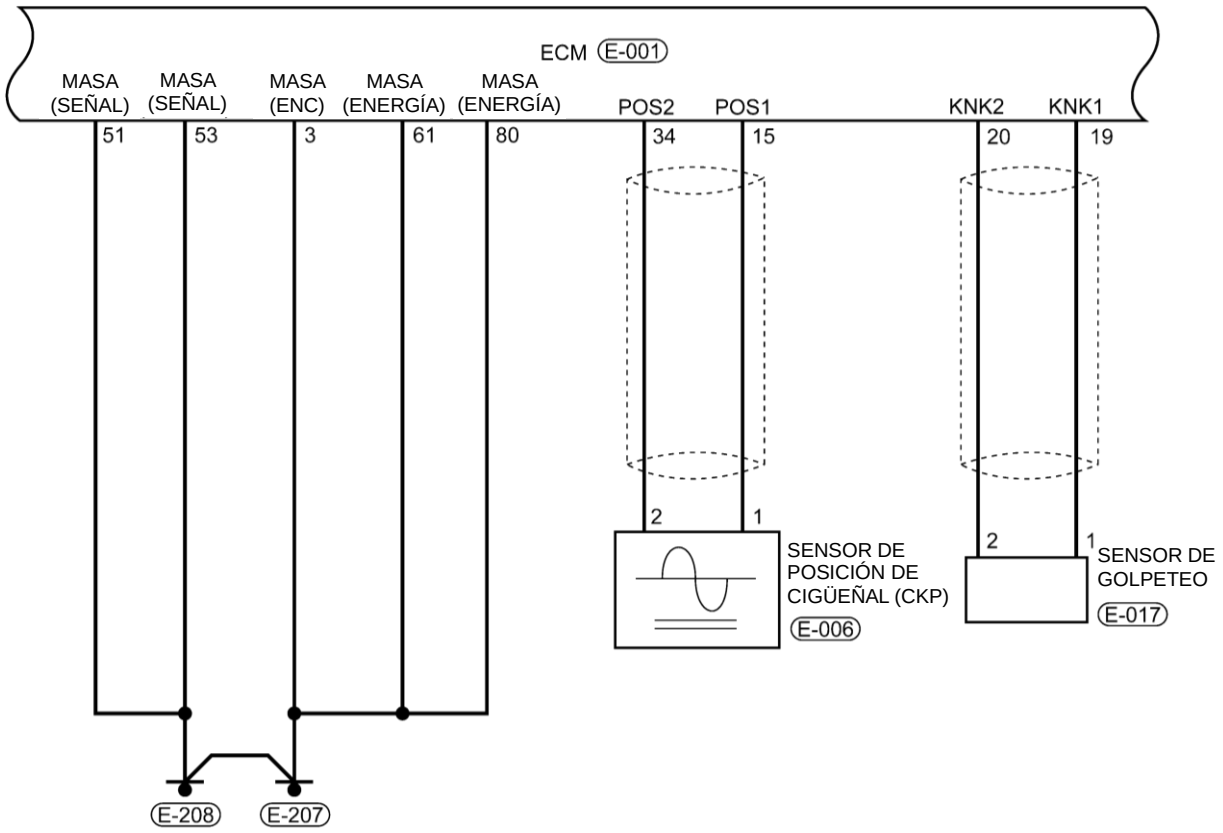
Controles de Motor Electrónico (Página 9 de 11)

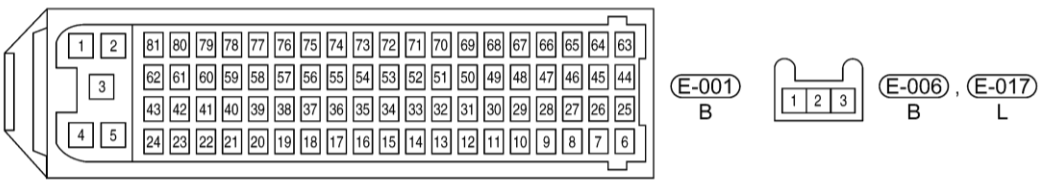




ltsmw030100t

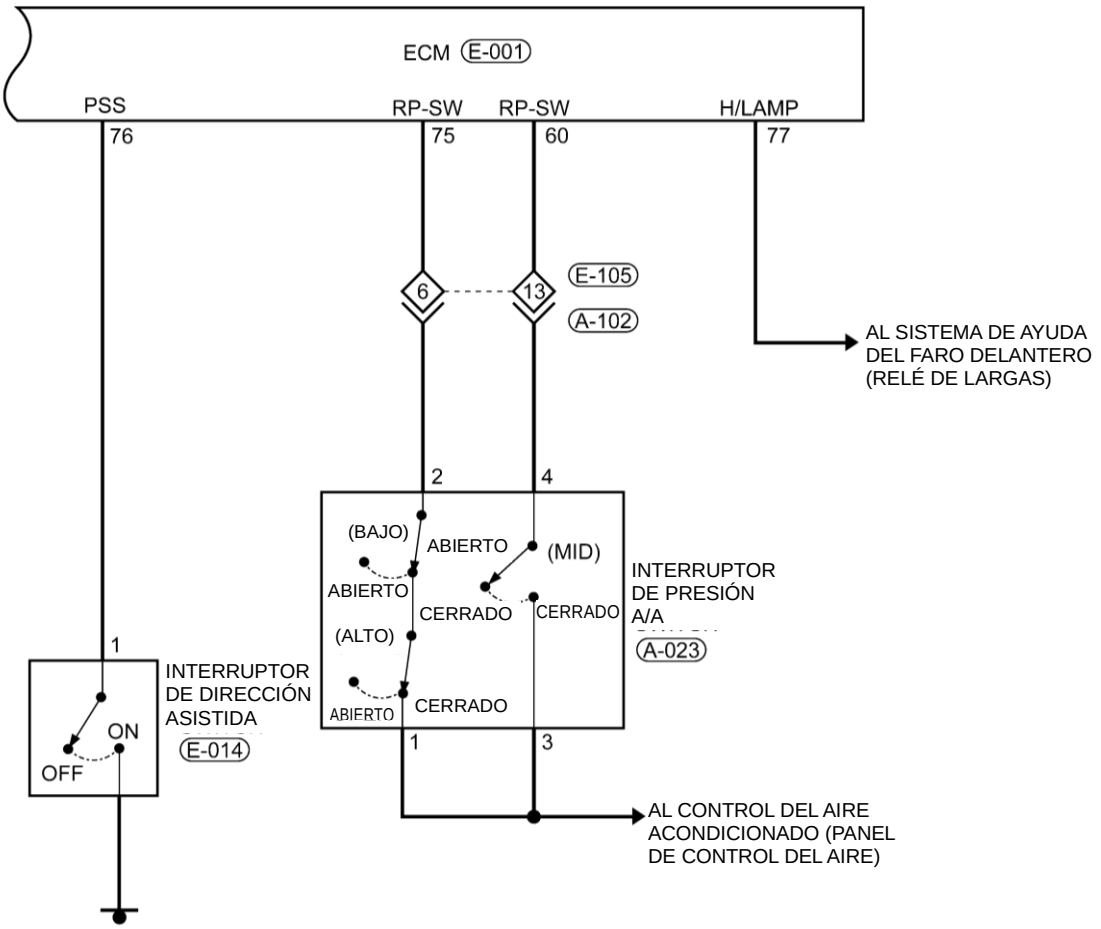
Controles de Motor Electrónico (Página 10 de 11)

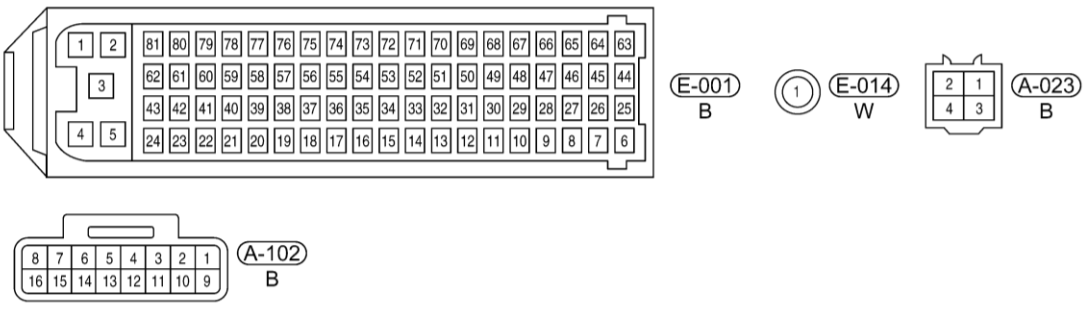




ltsmw030101t

Controles de Motor Electrónico (Página 11 de 11)





ltsmw030102t

ECM Tabla de Terminales

ECM TABLA DE TERMINALES

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
1	(Sin EOBD) Calentador Sensor Oxígeno Aguas Arriba (sin EOBD)	42	Sensor de Temperatura de Aire de Aspiración
2	Bobina de Ignición 2	43	-
3	Línea a tierra (Ignición)	44	Voltaje de Alimentación Conmutado
	(Sin EOBD)		
4	Calentador Sensor Oxígeno Aguas Abajo (sin EOBD)	45	Voltaje de Alimentación Conmutado
5	Bobina de Ignición 1	46	Válvula de Control de Cartucho
6	Inyector 2	47	Inyector 4
7	Inyector 3	48	Calentador Sensor Oxígeno Aguas Arriba (sin EOBD) (Sin EOBD)
8	Salida de Velocidad de Motor	49	-
9	Salida de Temperatura de Refrigerante	50	Control de Relé de Ventilador
10	Salida de Consumo de Combustible	51	MASA (Señal)
11	EPC Luz	52	-
12	Voltaje de Alimentación Continuo	53	MASA (Señal)
13	Interruptor de Encendido	54	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
14	EMS Relé (Relé Principal)	55	Sensor de Oxígeno de Flujo abajo
15	Sensor de Posición del cigüeñal	56	-
16	Sensor de Posición de Acelerador	57	-
17	Sensor (MASA)	58	Interruptor de Freno
18	Sensor de Oxígeno de Flujo Arriba	59	-
19	Sensor 1 de Golpeteo	60	Interruptor de Presión Mediana A/A
20	Sensor 2 de Golpeteo	61	MASA (Energía)
21	Interruptor de Freno	62	CAN-H
22	-	63	Voltaje de Alimentación Conmutado
23	Sensor del Acelerador	64	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
24	-	65	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
25	-	66	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
26	-	67	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico
27	Inyector 1	68	Control 2 de Relé de Ventilador
28	Calentador Sensor Oxígeno Aguas Abajo (sin EOBD) (Sin EOBD)	69	Relé de Compresor de Aire
29	-	70	Relé de Bomba de Combustible
30	-	71	Enlace K de Diagnóstico
31	Lámpara MIL	72	-
32	Alimentación Regulada 3 de Sensor	73	Alimentación 2 de Sensor Regulado
33	Alimentación Regulada 1 de Sensor	74	-
34	Sensor de Posición del cigüeñal	75	A/A Espera

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
35	Sensor (MASA)	76	Interruptor de dirección asistida
36	Sensor (MASA)	77	Interruptor faro delantero
37	Sensor de flujo de aire	78	Sensor (MASA)
38	Actuador de Control de Estrangulador Eléctrico(Sensor de Posición)	79	Sensor de Posición del árbol de Levas
39	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor	80	MASA (Energía)
40	Sensor de Posición del Pedal de Acelerador	81	CAN-L
41	-		

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Ayuda de Diagnóstico

1. Confirme que el fallo está presente y realice pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
2. Si el Código de Diagnóstico de Fallo (DTC) no puede borrarse, es un fallo presente.
3. Utilice un multímetro digital para realizar lecturas de voltaje en el sistema de Inyección Electrónica de Combustible (EFI).
4. Programe el módulo de control del Inmovilizador del vehículo siempre que se sustituya el Módulo de Control de Motor (ECM).
5. La herramienta de exploración se conecta al Conector de Enlace de Datos (DLC) y se comunica con el ECM.
6. Si el fallo es intermitente, ejecute el siguiente:
   - Compruebe conectores flojos.
   - Encuentre cables con defectos como desgastado, cortado o roto parcialmente.
   - Observe los datos de la herramienta de exploración con relación a este circuito y pruebe meneando los cables y conectores.
   - Encuentre los datos que cambian o que reponen el DTC durante la prueba de meneo.
   - Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
   - Examine el área del sensor y de montaje por cualquier condición que diera lugar a una señal incorrecta, tal como daño o material ajeno.
7. Retire el ECM del vehículo con problemas e instálelo en un vehículo nuevo y pruebe. Si el DTC no se puede borrar, el ECM está funcionando mal. Si el DTC puede borrarse, devuelva el ECM al vehículo original.

Inspección de Masas

La conexión a tierra es muy importante para un funcionamiento apropiado de circuitos eléctricos y electrónicos. La conexión a tierra está normalmente expuesta a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede alterar la manera en que un circuito funciona.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una conexión apropiada a tierra. Una conexión floja o corroída puede afectar drásticamente a un circuito controlado electrónicamente. Una conexión a tierra mala o corroída puede afectar al circuito. Realice lo siguiente al inspeccionar la conexión a tierra:

1. Retire el perno o tornillo de conexión a tierra.
2. Inspeccione la superficie por defectos como deslucido, sucio, óxido etc.
3. Límpiela según sea necesario para asegurar un buen contacto.
4. Vuelva a instalar el perno o tornillo con seguridad.
5. Inspeccione los accesorios añadidos que pueden estar interfiriendo con el circuito de masa.
6. Si algunos cables se aprietan un en terminal de aro, compruebe si se aprietan bien. Asegure que todos los cables estén limpios, apretados con seguridad y cuentan con un trayecto de conexión a tierra. Si varios cables están apretados en un aro, asegure que no haya apretado un aislamiento excesivo de cable creando una mala conexión a tierra.

Introducción de Funcionamiento de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulador Electrónico

Estrategia de Control de Lámpara EPC

La lámpara EPC se encenderá durante unos segundos y se apagará después de que el interruptor de ignición se encienda y el motor no esté funcionando. Después de que el motor arranca, la lámpara EPC se apaga si no hay DTC en el ECM. Si falla el auto chequeo interno, la lámpara EPC continuará encendida.

Condición de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulador Electrónico

- Motor parado e interruptor de ignición en ON.
- Velocidad de vehículo es 0 km/h.
- Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT) es entre 5,25°C y 100,5°C.
- Temperatura de aire de aspiración es más de 5,25°C.
- Pedal de acelerador liberado totalmente.
- Voltaje de batería es más de 12 V.

Procedimiento de Funcionamiento de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulador Electrónico

Encienda el interruptor de ignición por 10 segundos, luego apague el interruptor de ignición. Durante este procedimiento, no haga funcionar ningún otro componente.

Componentes de Auto-aprendizaje

Realice el procedimiento de auto aprendizaje cuando se hayan hecho las siguientes reparaciones:
- ECM sustituido.
- ECM desconectado y reconectado
- Pedal de Acelerador sustituido
- Actuador de Control de Acelerador Electrónico sustituido

Procedimiento de Funcionamiento de Auto-aprendizaje

Encienda el interruptor de ignición por 10 segundos, luego apague el interruptor de ignición. Durante este procedimiento, no haga funcionar ningún otro componente.

Condición de Auto-aprendizaje

La condición de Auto-aprendizaje como la “condición de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Acelerador Electrónico”

ATENCIÓN:
Asegure que procedimiento de Auto-aprendizaje del Actuador de Control de Estrangulador Electrónico dura por lo menos 10 segundos según la Condición de Auto-aprendizaje de Actuador de Control de Estrangulador Electrónico. Si el procedimiento de auto aprendizaje falla, el motor no se puede arrancar o la lámpara EPC estará encendida. Si sucede esto, realice de nuevo la operación de auto-aprendizaje después de borrar los DTCs en el ECM.

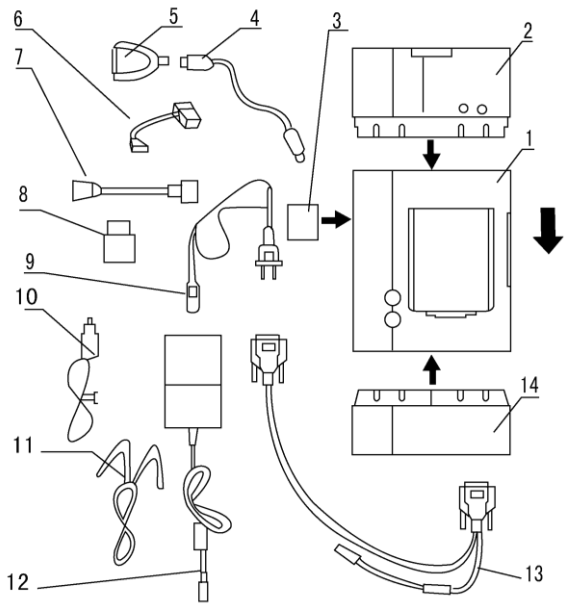
Herramientas de diagnóstico

- Herramienta de exploración X-431
- Analizador de Motor KES-200
- Multímetro Digital
- Cable de Puente

Requisitos de Hardware

La configuración del hardware de X-431 es como siguiente:

Configuración de Herramienta de Exploración de Diagnostico



ÍTEM	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	X-431 Unidad Principal	Para mostrar botones operacionales, resultado de prueba, información de ayuda, etc.
2	Mini-Impresora	Imprimir Resultados de Pruebas. (Opcional)
3	Tarjeta CF	Almacenar Software y Datos de Diagnóstico
4	Cable USB	Conectar Lector de CF Lector / escritor Tarjeta y Computadora
5	Lector/Grabador Tarjeta CF	Leer o escribir datos en tarjeta CF
6	Mitsubishi-12+16 Pin Conector	Diagnosticar Sistemas de Control Electrónicos Mitsubishi en la Serie Chery B11
7	Fiat-3 Pin Conector	Diagnosticar Vehículo con Conector de Diagnóstico Fiat-3 Pin

ÍTEM	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
8	Conector Inteligente OBDII-16 Pin	Para diagnosticar otros sistemas del vehículo con el conector de diagnóstico OBDII-16 pin
9	Cable de alimentación	Conectar Salida 100-240 V de CC y Adaptador de Alimentación
10	Cable de Encendedor de Cigarrillo	Obtener Energía del Encendedor de Cigarrillo de Vehículo de
11	Cable de Batería con Dos Abrazaderas	Obtener Energía de la Batería de Vehículo
12	Adaptador de Energía	Convertir Alimentación CA 100-240 V en Alimentación CC 12 V
13	Cable Principal	Conectar Conector de Diagnóstico y Smartbox
14	Smartbox	Realizar Diagnóstico de Vehículo

Lista de Código de Fallos de Diagnóstico (DTC)

DTC	DTC DEFINICIÓN
P000A	Respuesta lenta de posición del Árbol de levas “A”
P000B	Respuesta lenta de posición del Árbol de levas “B”
P0010	Circuito abierto Actuador Posición Árbol de levas “A”
P0011	Funcionamiento del Sistema o Avanzado – Tiempo transcurrido – Posición Árbol de levas “A”
P0012	Retrasado – Tiempo transcurrido – Posición Árbol de levas “A”
P0013	Circuito abierto actual – Posición árbol de levas “B”
P0014	Funcionamiento del Sistema o Avanzado – Tiempo transcurrido – Posición Árbol de levas “B”
P0015	Retrasado – Tiempo transcurrido – Posición Árbol de levas “B”
P0016	Correlación de Posición de Árbol de Levas – Cigüeñal
P0030	Circuito de Control de Calentador Sensor O_2 (Bank 1 Sensor 1)
P0031	Circuito de Control de Calentador Sensor O_2 (Bank 1 Sensor 1) Bajo
P0032	Circuito de Control de Calentador Sensor O_2 (Bank 1 Sensor 1) Alto
P0036	Circuito de Control de Calentador Sensor O_2 (Bank 1 Sensor 2)
P0037	Circuito de Control de Calentador Sensor O_2 (Bank 1 Sensor 2) Bajo
P0038	Circuito de Control de Calentador Sensor O_2 (Bank 1 Sensor 2) Alto
P0053	Resistencia calentador Sensor O_2 (Bank 1 Sensor 1)
P0054	Resistencia calentador Sensor O_2 (Bank 1 Sensor 2)
P0101	Rendimiento/intervalo del circuito de caudal de aire volumen o masa
P0102	Entrada baja de circuito de caudal de aire volumen o masa
P0103	Entrada alta de circuito de caudal de aire volumen o masa
P0112	Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Aire de Aspiración
P0113	Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Aire de Aspiración
P0116	Rango /rendimiento de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor
P0117	Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor
P0118	Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor
P0121	Rango/rendimiento de Circuito de Sensor A de Posición de Pedal / Estrangulador
P0122	Entrada Baja de Circuito de Sensor A de Posición de Pedal / Estrangulador
P0123	Entrada Alta de Circuito de Sensor A de Posición de Pedal / Estrangulador
P0130	Circuito Sensor O_2 Bank 1 - Sensor 1 Fallo
P0131	Circuito Sensor O_2 Bank 1 - Sensor 1 Voltaje Bajo
P0132	Circuito Sensor O_2 Bank 1 - Sensor 1 Voltaje Alto
P0133	Circuito Sensor O_2 Bank 1 - Sensor 1 Respuesta Lenta
P0134	Circuito Sensor O_2 Bank 1 - Sensor 1 No Actividad Detectada
P0136	Circuito Sensor O_2 Bank 1 - Sensor 2 Fallo
P0137	Circuito Sensor O_2 Bank 1 - Sensor 2 Voltaje Bajo
P0138	Circuito Sensor O_2 Bank 1 - Sensor 2 Voltaje Alto
P0140	Circuito Sensor O_2 Bank 1 - Sensor 2 No Actividad Detectada
P0170	Ajuste de Combustible, Bank 1 Fallo
P0171	Ajuste de Combustible, Bank 1 Sistema demasiado pobre
P0172	Ajuste de Combustible, Bank 1 demasiado Rico
P0201	Cilindro 1 – Circuito de Inyector
P0202	Cilindro 2 – Circuito de Inyector

DTC	DTC DEFINICIÓN
P0203	Cilindro 3 – Circuito de Inyector
P0204	Cilindro 4 – Circuito de Inyector
P0219	Condición de Sobrevelocidad de Motor
P0221	Rango /rendimiento de Interruptor B / Sensor de Posición de Pedal/ Estrangulador
P0222	Entrada Baja de Estrangulador/ Sensor de Posición de Pedal/Interruptor B
P0223	Entrada Alta de Estrangulador/ Sensor de Posición de Pedal/Interruptor B
P0261	Cilindro 1 – Circuito de Inyector Bajo
P0262	Cilindro 1 – Circuito de Inyector Alto
P0264	Cilindro 2 – Circuito de Inyector Bajo
P0265	Cilindro 2 – Circuito de Inyector Alto
P0267	Cilindro 3 – Circuito de Inyector Bajo
P0268	Cilindro 3 – Circuito de Inyector Alto
P0270	Cilindro 4 – Circuito de Inyector Bajo
P0271	Cilindro 4 – Circuito de Inyector Alto
P0300	Encendido en Cilindro aleatorio/múltiple
P0301	No encendido en Cilindro 1 detectado
P0302	No encendido en Cilindro 2 detectado
P0303	No encendido en Cilindro 3 detectado
P0304	No encendido en Cilindro 4 detectado
P0318	Circuito de señal Sensor A de carretera peligrosa
P0321	Rango /rendimiento de Circuito de Entrada de Velocidad de Motor de Distribuidor / Ignición
P0322	No Señal en Circuito de Entrada de Velocidad de Motor de Distribuidor / Ignición
P0324	Error de Sistema de Control de Golpeteo
P0327	Entrada Baja de Circuito de sensor 1 de Golpeteo
P0328	Entrada Alta de Circuito de sensor 1 de Golpeteo
P0340	Circuito de Sensor de posición de Árbol de Levas
P0341	Rango /rendimiento de Circuito de Sensor de posición de Árbol de Levas
P0342	Entrada Baja de Circuito de Sensor de posición de Árbol de Levas
P0343	Entrada Alta de Circuito de Sensor de posición de Árbol de Levas
P0420	Sistema de Catalizador, Bank 1 Eficiencia debajo del Umbral
P0444	Circuito Abierto de Válvula de control de Purga de Sistema de Emisión Evaporatoria
P0458	Circuito Baja de Válvula de Control de Purga de Sistema de Emisión Evaporatoria
P0459	Circuito Alta de Válvula de Control de Purga de Sistema de Emisión Evaporatoria
P0480	Circuito de Control de Ventilador 1 de Refrigeración
P0481	Circuito de Control de Ventilador 2 de Refrigeración
P0501	Rango /rendimiento de Sensor de Velocidad del Vehículo
P0506	Sistema de Control Vacío RPM Más Bajo que esperado
P0507	Sistema de Control Ralentí RPM Más Alto que esperado
P0508	Circuito Bajo de Sistema de Control de Aire Ralentí
P0509	Circuito Alto de Sistema de Control de Aire Ralentí
P0511	Circuito de Control de Aire Ralentí
P0532	Entrada Baja de Circuito de Sensor de Presión de Refrigerante A/A
P0533	Entrada Alta de Circuito de Sensor de Presión de Refrigerante A/A

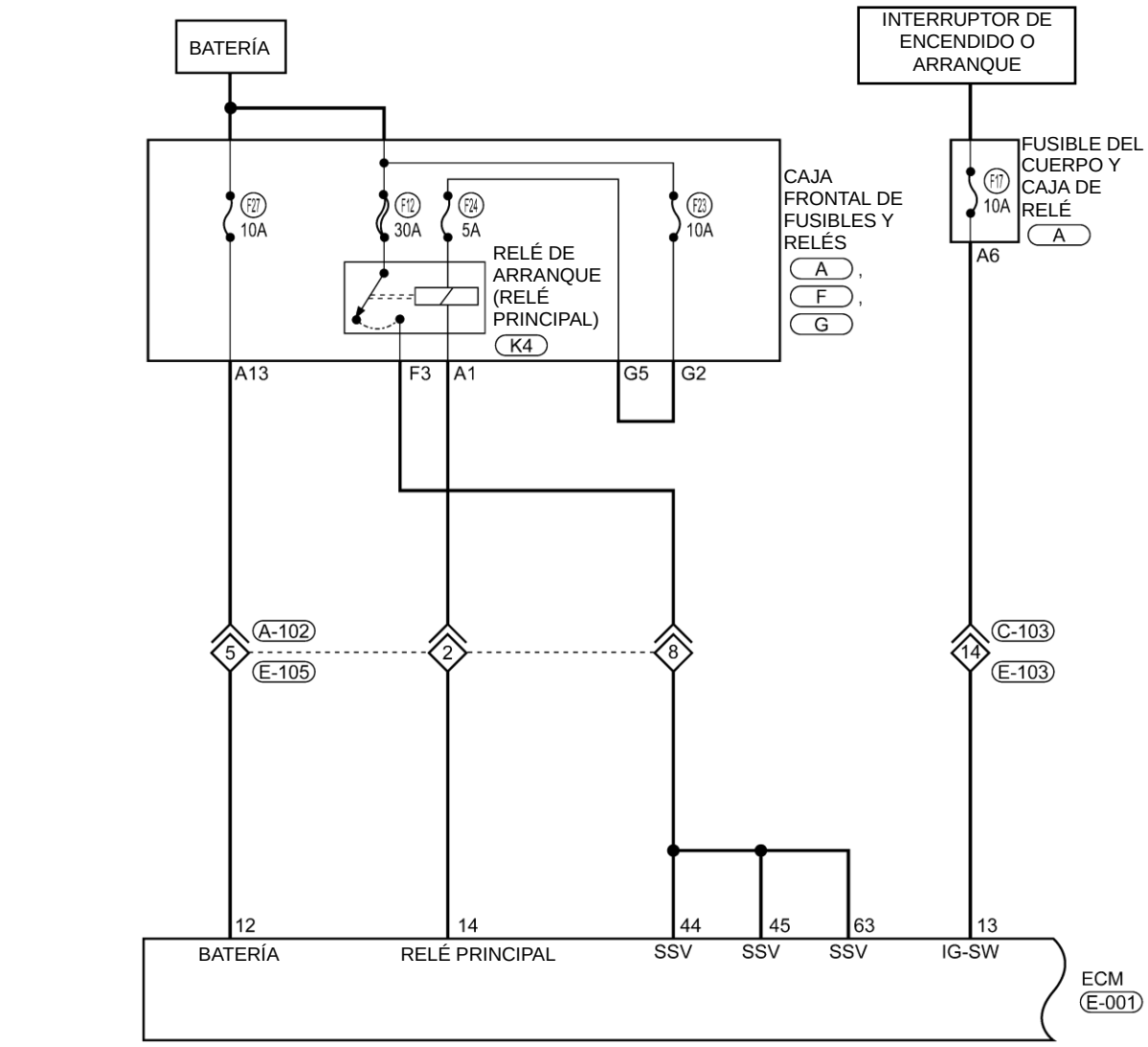
DTC	DTC DEFINICIÓN
P0537	Circuito Bajo de Sensor de Temperatura de Evaporador A/A
P0538	Circuito Alto de Sensor de Temperatura de Evaporador A/A
P0560	Falla de Voltaje del Sistema
P0562	Voltaje Bajo del Sistema
P0563	Voltaje Alto del Sistema
P0571	Circuito interruptor freno “A”
P0601	Error EEPROM Módulo Control Interno
P0602	Error de Programación de Módulo de Control
P0604	Error de Memoria de Acceso Aleatorio (RAM)de Módulo de Control Interno
P0605	Error de Prueba de ROM de Módulo de Control Interno
P0606	ECM Procesador
P0627	Circuito Abierto Control bomba de combustible A
P0628	Circuito Bajo Control bomba de combustible A
P0629	Circuito Alto Control bomba de combustible A
P0645	Circuito de Relé de Embrague A/A
P0646	Circuito Bajo de Relé de Embrague A/A
P0647	Circuito Alto de Relé de Embrague A/A
P0650	Circuito de Control de Luz de Indicador de Fallo
P0688	Circuito Abierto de Sensor de Relé de Alimentación EMC/ECM
P0691	Circuito Bajo de Control de Ventilador 1 de Refrigeración
P0692	Circuito Alto de Control de Ventilador 1 de Refrigeración
P0693	Circuito Bajo de Control de Ventilador 2 de Refrigeración
P0694	Circuito Alto de Control de Ventilador 2 de Refrigeración
P0700	Fallo de Sistema de Control de Transmisión
P0704	Circuito de Entrada de Interruptor de Embrague
P1297	Salidas Auxiliares y Ordenador de Control del Fabricante
P1336	Adaptación de Control de Torque de Motor en Límite
P1545	Fallo de Control de Posición de Estrangulador
P1558	Fallo Eléctrico de Actuador Eléctrico de Estrangulador
P1559	Fallo de Adaptación de Posición de Estrangulador de Control de Ralentí
P1564	Voltaje Bajo de Posición de Estrangulador de Control de Ralentí durante Adaptación
P1565	Límite Bajo de Posición de Estrangulador de Control de Ralentí no obtenido
P1568	Fallo Mecánico de Posición de Estrangulador de Control de Ralentí
P1579	Adaptación de Posición de Estrangulador de Control de Ralentí no iniciada
P1604	Error de Impulsador de Módulo de Control Interno
P1610	Salidas Auxiliares y de Computadora Controlada de Fabricación
P1611	Salidas Auxiliares y de Computadora Controlada de Fabricación
P1612	Salidas Auxiliares y de Computadora Controlada de Fabricación
P1613	Salidas Auxiliares y de Computadora Controlada de Fabricación
P1614	Salidas Auxiliares y de Computadora Controlada de Fabricación
P1651	Salidas Auxiliares y de Computadora Controlada de Fabricación
P2106	Alimentación Limitada del Sistema Forzado de Control de Actuador de Estrangulador
P2122	Estrangulador/sensor de Posición de Pedal/ Interruptor D Entrada Baja de Circuito

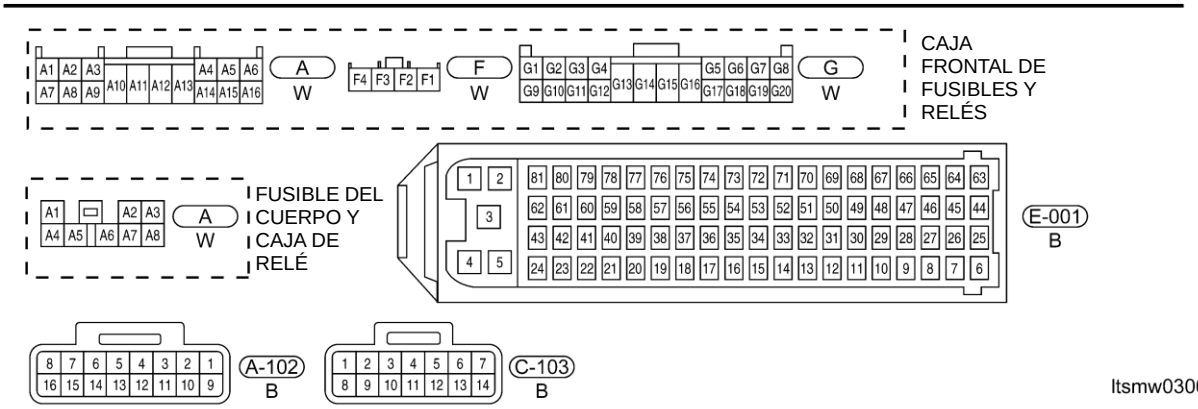
DTC	DTC DEFINICIÓN
P2123	Estrangulador/sensor de Posición de Pedal/ Interruptor D Entrada Alta de Circuito
P2127	Estrangulador/sensor de Posición de Pedal/ Interruptor E Entrada Baja de Circuito
P2128	Estrangulador/sensor de Posición de Pedal/ Interruptor E Entrada Baja de Circuito
P2138	Error de Correlación de Señal de Sensor de Posición de Pedal de Acelerador
P2177	Sistema demasiado pobre fuera del ralentí
P2178	Sistema demasiado rico fuera del ralentí
P2187	Sistema demasiado pobre al ralentí
P2188	Sistema demasiado rico al ralentí
P2195	Señal de Sensor O_2 bloqueada en pobre; Bank 1 Sensor 1
P2196	Señal de Sensor O_2 bloqueada en rica; Bank 1 Sensor 1
P2270	Señal de Sensor O_2 bloqueada en pobre; Bank 1 Sensor 2
P2271	Señal de Sensor O_2 bloqueada en rica; Bank 1 Sensor 2
U0001	CAN de Velocidad Alta defectuoso
U0101	Comunicación perdida con ECM
U0104	Comunicación Perdida con Módulo de Control de Crucero
U0121	Comunicación Perdida con Módulo de Control de Sistema de Anti-bloqueo de Freno(ABS)
U0155	Comunicación Perdida con Módulo de Control de Tablero de Panel de Instrumento
U0415	Datos Inválidos Recibidos del Módulo de Control ABS

Prueba de circuito de Masa y Alimentación del ECM

Comprobación de Diagnóstico del Circuito de Masa y Alimentación

EEC - 2.0L - PWR - 01



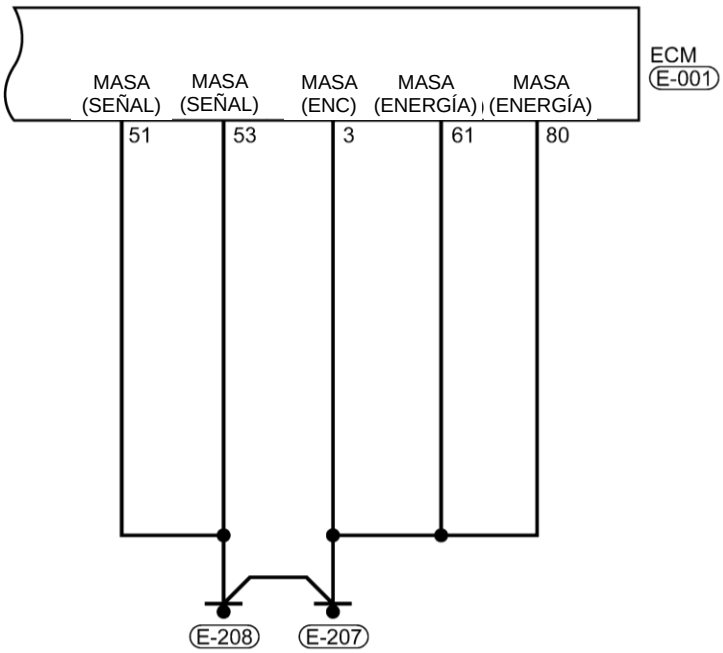


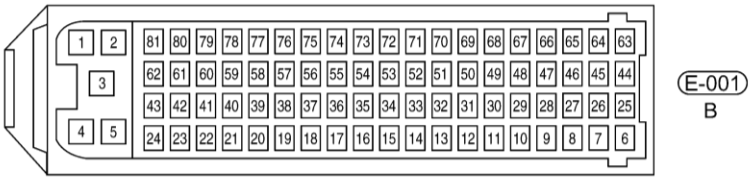
Compruebe los valores de referencia entre los terminales del ECMs y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Circuitos de Alimentación del ECM

Nº TERMINAL	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
12	Batería	-	Voltaje de batería (11 - 14 V)
13	Interruptor de ignición	Interruptor de ignición: ON	Voltaje de batería (11 - 14 V)
		Interruptor de ignición: OFF	Aproximadamente 0 V
14	Relé principal ECM	• Interruptor de ignición: OFF • Más de unos pocos segundos después de quitar el interruptor de ignición.	Voltaje de batería (11 - 14 V)
44	Alimentación para la ECM	Interruptor de ignición: ON	Voltaje de batería (11 - 14 V)
45			
63			

EEC - 2.0L - PWR - 02





ltsmw030024t

Compruebe valores de referencia entre Terminal del ECMs y conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
3	Masa del ECM (IGN)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
51	Masa del ECM (IGN)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
53	Masa del ECM (IGN)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
61	Masa del ECM (Alimentación)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
80	Masa del ECM (Alimentación)	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Arranque el motor y después seleccione ver flujo de datos.
- Si no se detecta flujo de dato, el estado es intermitente (véase Diagnóstico y Ayuda de Diagnóstico de Pruebas en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Si no se detecta flujo de datos, vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.

1. INICIO DE INSPECCIÓN

- Arranque el motor.

¿Está el motor funcionando?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso 2

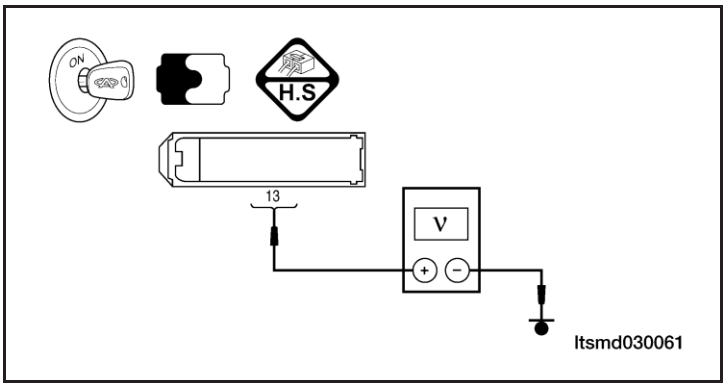
2. REVISAR EL CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE ECM –(1)

- Apague el interruptor de ignición y luego enciéndalo.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 13 del ECM y masa.
- Debería haber voltaje de batería.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 4

No >> Siga al paso 3



3. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe lo siguiente:
  - Conectores de arnés C-103, E103, terminal 14
  - Conector A caja frontal de fusibles y relés
  - Fusible 17
- Compruebe que el arnés no tenga un circuito abierto o corto entre el ECM y el fusible.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya la pieza que funciona mal.

4. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete un tornillo de masa de la carrocería.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión a tierra.

5. REVISE EL CIRCUITO DE LÍNEA A TIERRA DEL ECM POR ABIERTO O CORTO

- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre los terminales 3, 51, 53, 61, 80 del ECM y masa.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe arnés por corto a energía.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.

6. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe que el arnés no tenga circuito abierto o cortos entre los terminales 3, 51, 53, 61, 80 del ECM y masa.
- Repare el circuito por abierto o corto a alimentación en el arnés o en los conectores.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito por abierto o corto a alimentación en arnés o conectores.

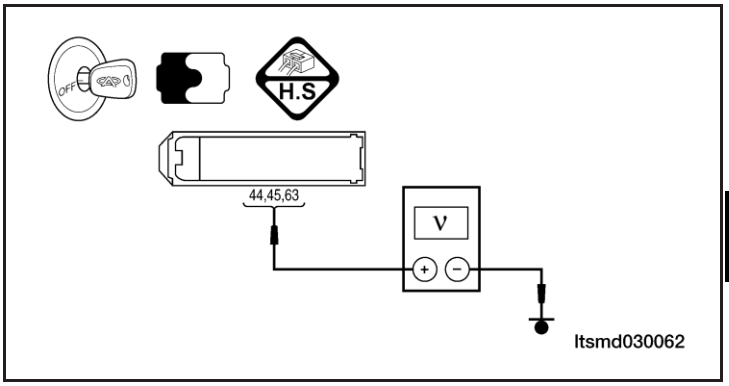
7. REVISAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE ECM –(2)

- Encienda el interruptor de ignición y luego apáguelo.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 13 del ECM y masa.
- Voltaje: Encienda el interruptor de ignición y debe haber voltaje de batería. Al apagar el interruptor de ignición, debe haber voltaje de batería durante unos segundos, después cae a aproximadamente 0 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Compruebe el sistema de arranque.

No >> Siga al paso próximo.



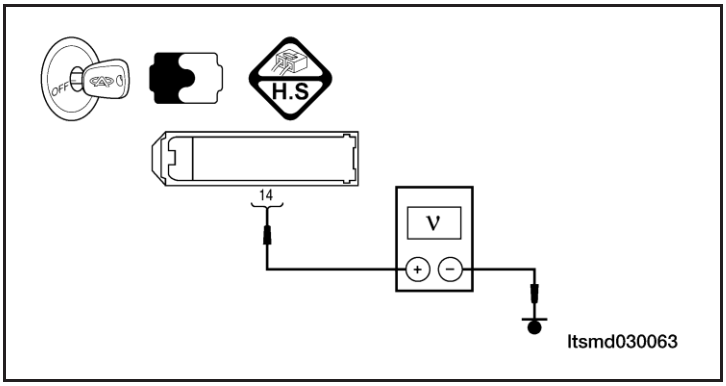
8. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL RELÉ DE ARRANQUE

- Apague el interruptor de ignición. Espere al menos 10 segundos.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 14 del ECM y masa.
- Debería haber voltaje de batería.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Siga al paso 10



9. REVISAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE ECM –(3)

- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Desconecte el conector F del arnés de la caja frontal de fusibles y relés.
- Compruebe la continuidad del arnés entre los terminales 44, 45, 66 del ECM y el terminal F3 de la caja frontal de fusible y relés.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe que el arnés no tiene un corto a masa o un corto a alimentación.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 12

No >> Repare el circuito por abierto o corto a alimentación o corto a conexión a tierra o conectores.

10. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL relé DE ARRANQUE

- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Desconecte el conector A del arnés de la caja frontal de fusibles y relés.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 14 y el terminal A1 de la caja frontal de fusible y relés.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal G2 y el G5 de la caja frontal de fusible y relés.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe también que el arnés no tiene un corto a masa o un corto a alimentación.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por defecto abierto o corto a línea a tierra o corto a tierra en arnés o conectores.

11. REVISAR FUSIBLE

- Desconecte el fusible 23 (10A), fusible 25 (5A) en la caja frontal de fusibles y relés.
- Comprobar fusibles.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el fusible 23 ó 24.

12. REVISAR CAJA DELANTERA DE FUSIBLES Y RELÉ

- Compruebe que la caja frontal de fusibles y relés no está dañada.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya la caja frontal de fusibles y relés.

13. SUSTITUYA Y PROGRAME EL ECM

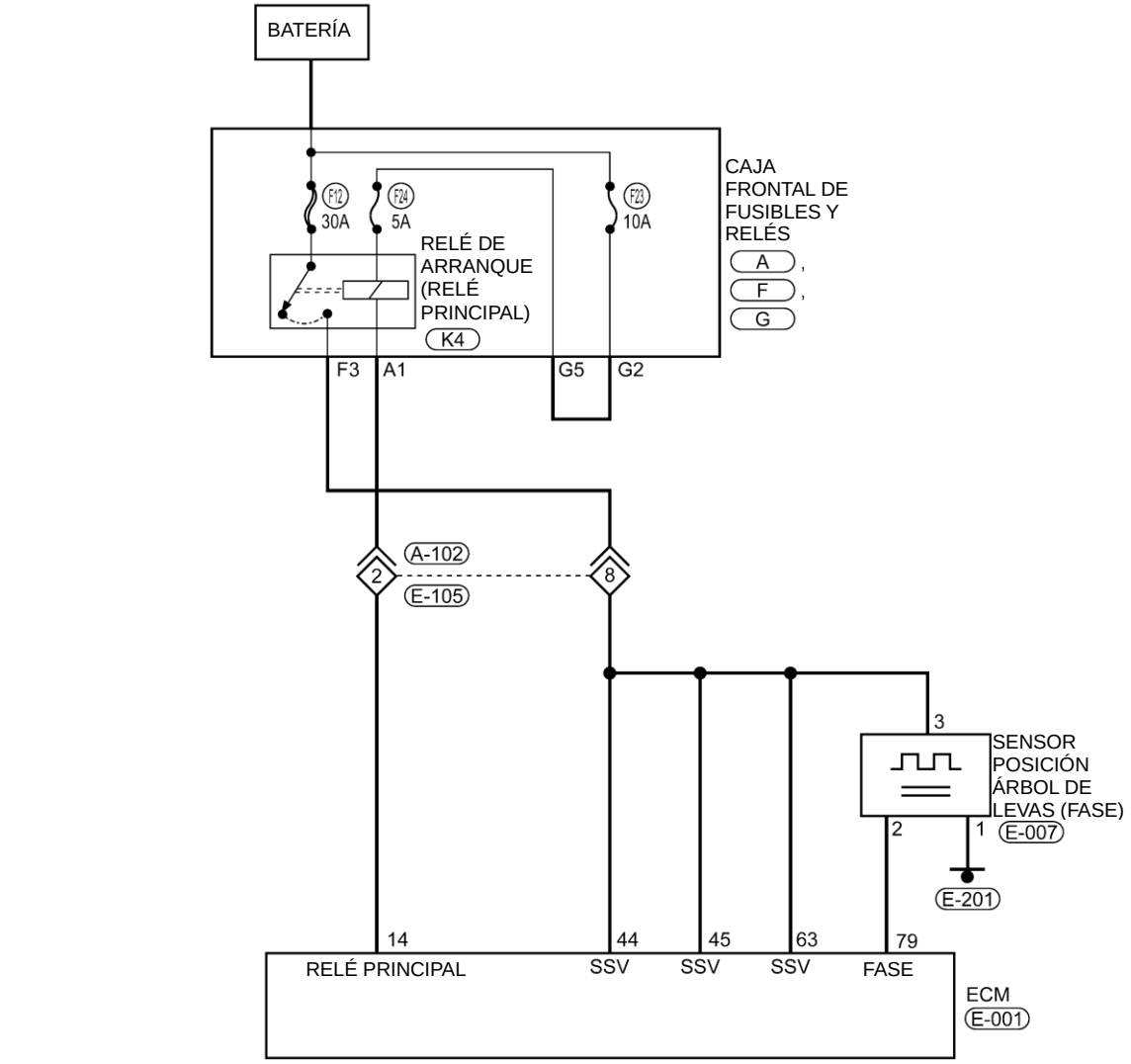
- Reemplace el ECM.

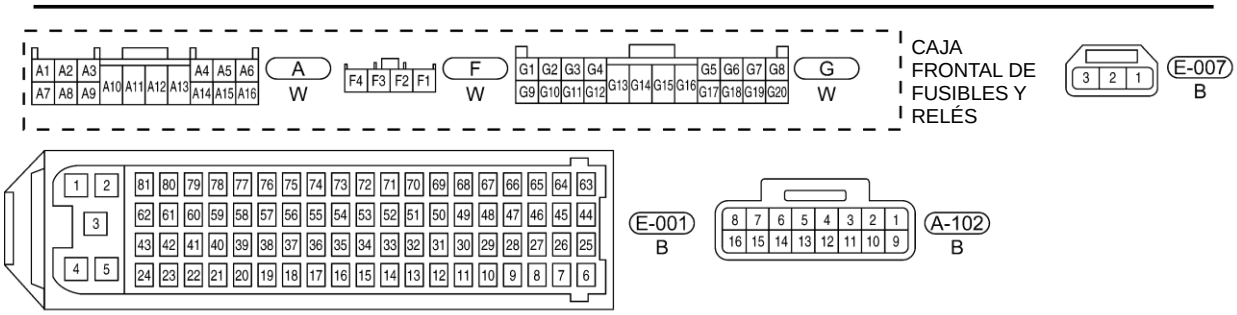
NOTA:
El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

Pruebas de Código de Fallo de Diagnóstico (DTC)

P0016 – Posición de Árbol de Leva- Error de Correlación de Posición de Cigüeñal

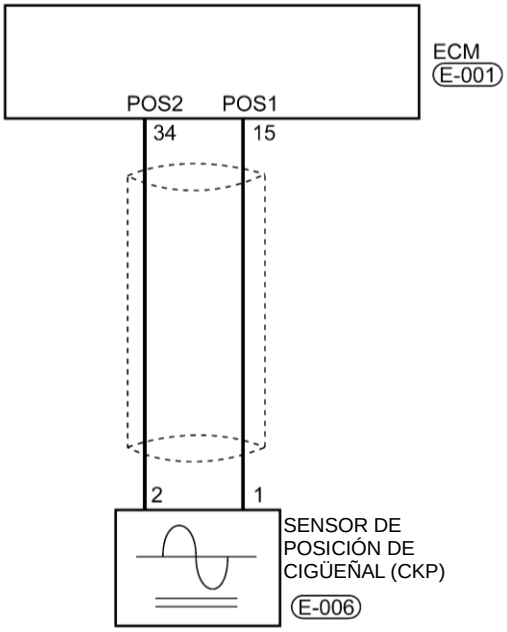
EEC - 2.0L - PHASE - 01

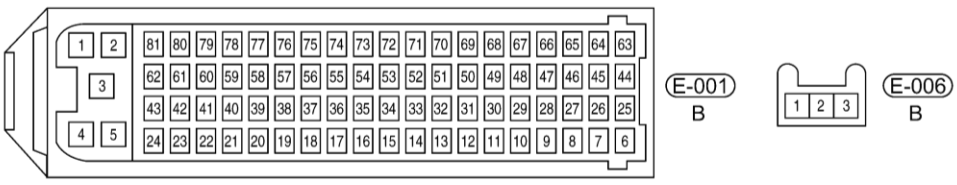




ltsmw030032t

EEC - 2.0L - POS - 01





ltsmw030027t

Compruebe los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC PROMEDIO)
15	Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)	• Interruptor de ignición: ON • Motor: No gira el cigüeñal	3 V
34			
79	Sensor de Posición Árbol de Levas (CMP)	• Interruptor de ignición: ON • Motor: No gira el cigüeñal	11 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0016	Error de Correlación Posición de Árbol de Levas-Posición de Cigüeñal	Motor está funcionando	El ECM detecta que el sensor CMP está desfasado con el sensor CKP.	• Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP) • Sensor de Posición Árbol de levas(CMP) • Arnés o conectores • Placa de señal de cigüeñal • Placa de señal de árbol de leva • Desalineamiento de sincronización • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de diagnóstico (DLC) – utilice el software más actual disponible, presione la llave POWER para arrancar la X-431.
- Encienda el interruptor de ignición y registre y borre los DTC.
- Arranque el motor y caliéntelo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están las conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés de conexión a tierra

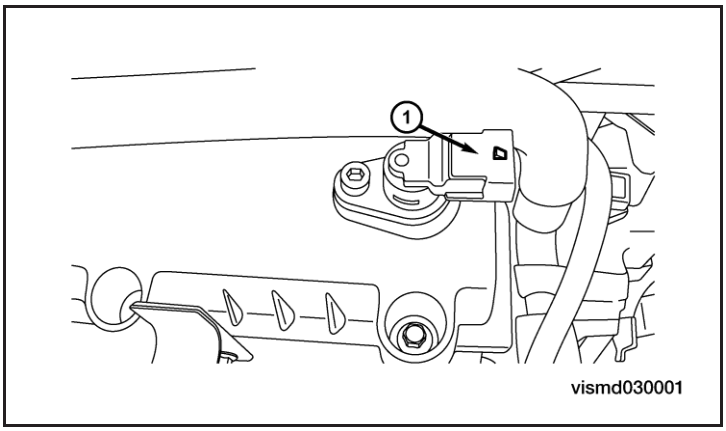
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR CMP

- Desconecte el conector eléctrico del Sensor CMP.
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



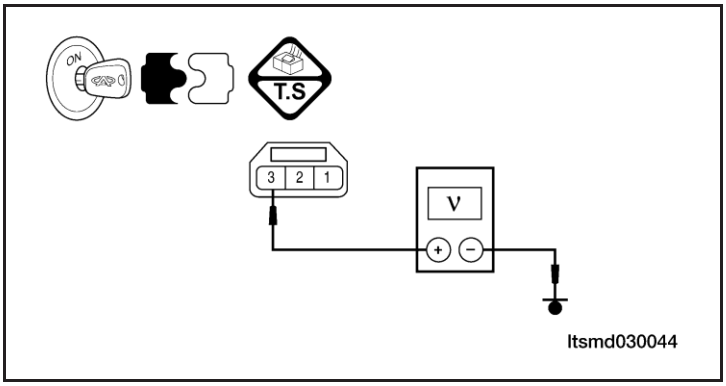
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR CMP POR SI HAY CIRCUITO ABIERTO O CORTO

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de alimentación del sensor CMP entre el conector E-007 del sensor, terminal 3 y masa en el conector eléctrico del sensor.
- Debería haber voltaje de batería.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



4. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe lo siguiente:
  - Conectores A-102, E-105 de arnés.
  - Caja frontal de fusibles y relés F3
  - Fusible 22, Fusible 12
  - Compruebe que el arnés no tenga un circuito abierto o corto entre el sensor CMP y el fusible.
- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.

¿Está DTC P0016 aún presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

5. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR CMP NO ESTE ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Apague el interruptor de ignición.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 1 del Sensor CMP y la conexión a tierra.
- Debería haber continuidad.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito por abierto o corto a alimentación en arnés o conectores.

6. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR CMP NO ESTE ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 2 de sensor CMP y conexión a tierra.
- Debería haber 11 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito por un defecto abierto o corto a alimentación o corto a línea a tierra en arnés o en conectores.
Si circuito es normal, siga al próximo paso.

7. COMPRUEBE LA SEÑAL DEL SENSOR CMP

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el conector del Sensor CMP.
- Compruebe el voltaje de señal entre terminal 2 de Sensor CMP y conexión a tierra cuando el motor está funcionando.
- Debería haber unos 6 V señal de onda cuadrada.

	SEÑAL DE SENSOR CMP
ANALIZADOR DE MOTOR (KES-200)	 vismd030003

¿Es la señal de salida CMP normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

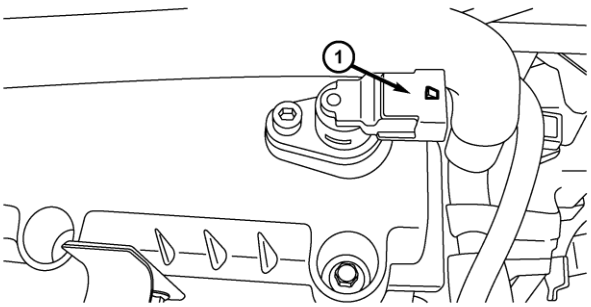
8. REVISAR EL SENSOR CMP

- Retire el Sensor CMP (1)
- Inspeccione y limpie el Sensor CMP y la zona de montaje por cualquier condición que podría dar lugar a señal incorrecta, tales como daño, material ajeno o movimiento excesivo.

¿Está bien la zona de montaje?

Si >> Siga al paso próximo.

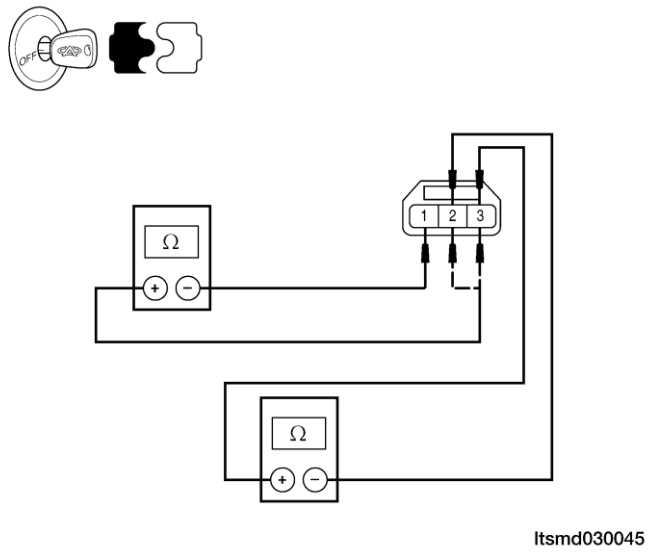
No >> Repare o sustituya el sensor según sea necesario.



vismd030001

9. COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL SENSOR CMP

- **Compruebe la resistencia del sensor CMP, lado del componente.**

Nº DE TERMINAL	RESISTENCIA Ω (25°C)	
1 y 2	Excepto 0 o ∞	
1 y 3		
2 y 3		

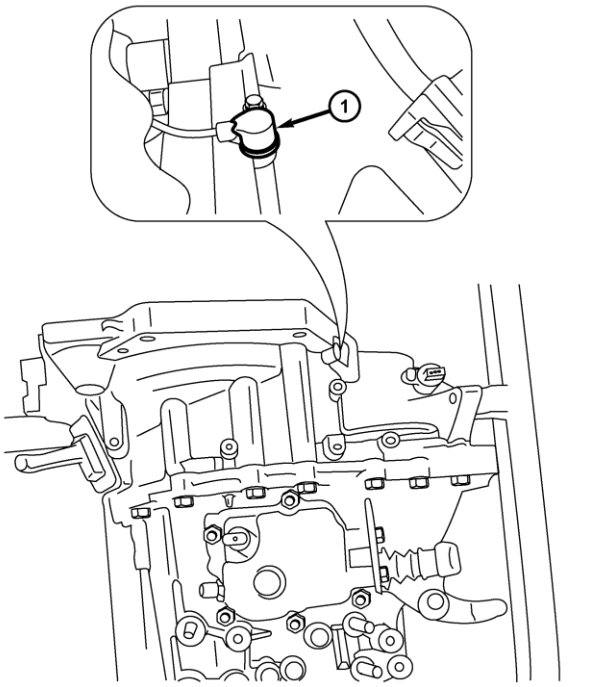
¿Es normal el resultado de la comprobación?

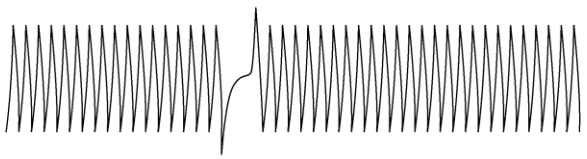
Si >> Reemplace el Sensor CMP por un Sensor CMP que se sepa que está bien.
Supervise la señal del Sensor CMP en la pantalla KES-200.
- Si las señales del Sensor CMP son normales, el sistema está OK.
- Si las señales del Sensor CMP son aún irregulares o perdidas, siga a paso 14.

No >> Elimine cualquier condición que pueda dar lugar a una señal incorrecta.

10. COMPRUEBE SEÑAL DE SENSOR CKP

- Compruebe el voltaje de señal entre el terminal 2 del Sensor CMP y la conexión a tierra cuando el motor está funcionando.



	SEÑAL DE SENSOR CKP
ANALIZADOR DE MOTOR (KES-200)	 vismd030002

¿Está señal de CKP salida normal?

Si >> Siga al paso 12

No >> Siga al paso próximo.

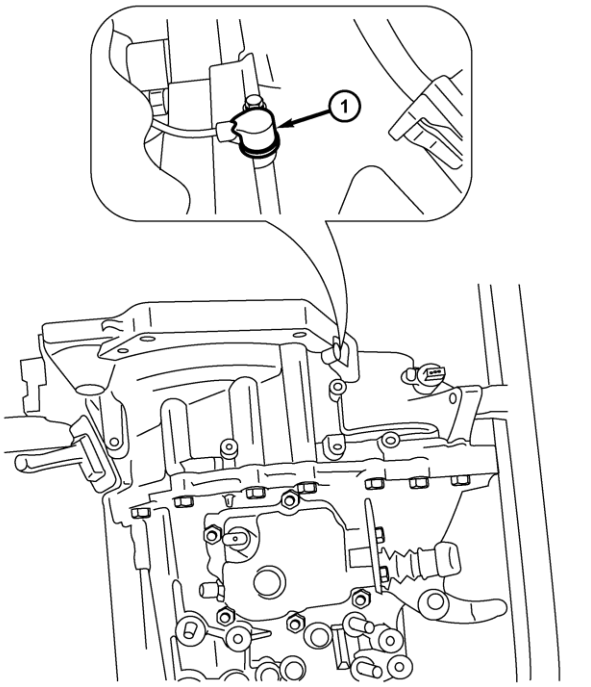
11. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR CMP

- Desconecte el conector eléctrico del SENSOR CKP.
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



12. COMPRUEBE EL SENSOR CKP

- Retire el Sensor CKP.
- Inspeccione y limpie el Sensor CKP y la zona de montaje para cualquier condición que pudiera provocar una señal incorrecta, tales como daños, material fuera o movimiento excesivo.

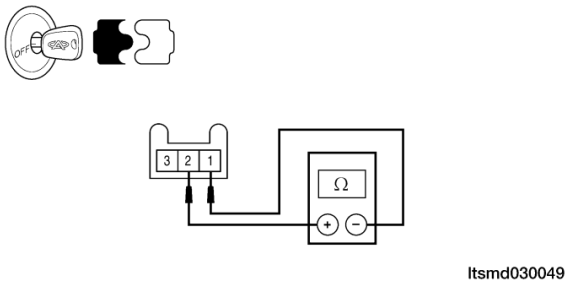
¿Está bien la zona de montaje?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el sensor según sea necesario.

13. COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL SENSOR CMP

- **Compruebe la resistencia del sensor CKP, lado del componente.**

Nº DE TERMINAL	RESISTENCIA Ω (25℃)	
1 & 2	Aproximadamente 860 Ω	

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Reemplace el Sensor CKP por un SENSOR CKP que se sepa que está bien.
Supervise la señal del Sensor CMP en la pantalla KES-200.
- Si las señales del Sensor CMP son normales, el sistema es OK.
- Si las señales del Sensor CMP son aún irregulares o perdidas, siga a paso 15.

No >> Sustituya el Sensor CKP.

14. COMPRUEBE EL ÁRBOL DE LEVAS Y LA PLACA DE SEÑAL DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Retire la tapa de la culata y la tapa de la correa de distribución (véase Desmontaje e Instalación de la correa de distribución en la Sección 02 Motor).
- Revisar la separación de instalación (Véase Desmontaje y Montaje de Sensor CMP en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Debería haber 0,8 – 1,2 mm
- Revisar el árbol de levas y placa de señal del árbol de levas para cualquier condición que pudiera resultar en señal incorrecta, tales como daños, material ajeno al girar el árbol de levas.

¿Se encontró algún problema?

Si >> Eliminar la suciedad y limpiar la placa de señal en cola de árbol de leva o reemplazar el árbol de levas. Reinstale el Sensor CMP.

No >> Siga al paso 17

15. REVISAR CIGÜEÑAL Y PLACA DE SEÑAL DE CIGÜEÑAL

- Compruebe la holgura instalada (véase Desmontaje e Instalación del sensor CKP en la Sección 08 Transmisión y Caja de transferencia).
- Debería haber 0,8 – 1,2 mm
- Revisar el cigüeñal y placa de señal de árbol de levas para cualquier condición que pudiera resultar en una señal incorrecta, tales como daños, que se vuelve flexible, material extraño al girar el árbol de levas.

¿Se encontró algún problema?

Si >> Elimine la suciedad y limpie la placa de señal del extremo trasero del cigüeñal o reemplace el cigüeñal. · Reinstale el sensor CKP.

No >> Siga al paso próximo.

16. COMPRUEBE LA DISTRIBUCIÓN

- **Revisar la desviación de distribución.**

¿Está la distribución desviado?

Si >> Alinee la correa de distribución (Véase Desmontaje y Montaje de de Correa de Distribución en la Sección 02 Motor).

No >> Siga al paso próximo.

17. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

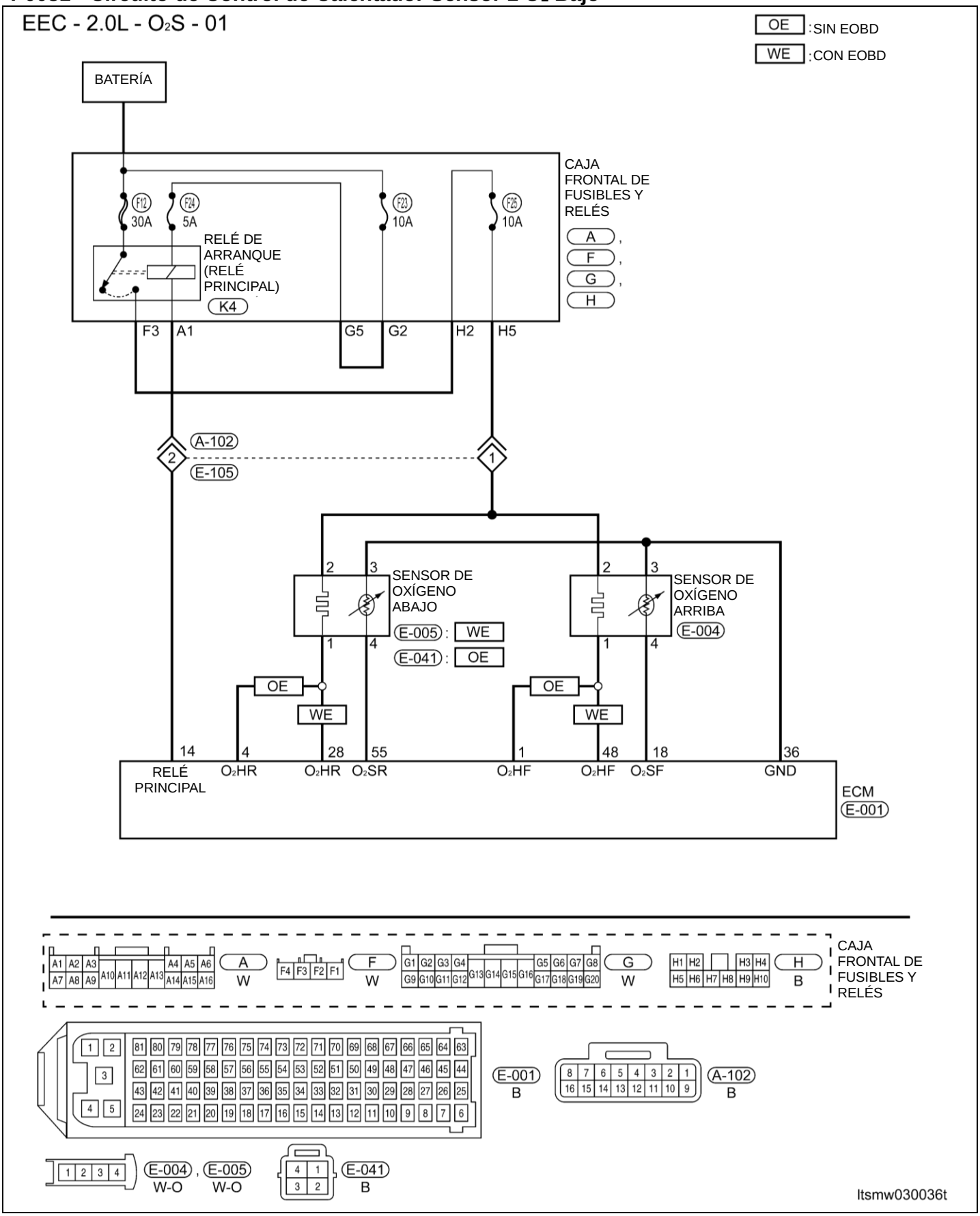
¿Está DTC P0016 aún presente?

Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0031 - Circuito de Control de Calentador Sensor 1 O_2 Bajo



Compruebe los valores de referencia entre los terminales del ECM y conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
18	Sensor de oxígeno de aguas arriba	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Mantenga la velocidad del motor a 2000 RPM.	Aproximadamente 0,1 – 0,9 V (cambia 5-8 veces cada 10 segundos)
28	Calentamiento de sensor de oxígeno de aguas abajo	-	-
36	Sensor (MASA)	• Condición de calentamiento • Ralentí alto	Aproximadamente 0 V
48	Calentamiento de sensor de oxígeno de aguas arriba	-	-
55	Sensor de oxígeno de aguas abajo	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Mantenga la velocidad del motor a 2000 RPM.	Unos 100 mV

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
P0031	Circuito bajo de control de calentador de sensor 1 O_2	Motor está funcionando	• Calidad de combustible • sensor O_2 de aguas arriba • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición y registre y borre los DTC.
- Arranque el motor y caliéntelo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
- Apague el interruptor de ignición y espere al menos 10 segundos.
- Arranque el motor y mantenga la velocidad de motor en 2000 RPM durante al menos 1 minuto.
- Deje el motor al ralentí durante 2 minutos, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están las conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés de conexión a tierra

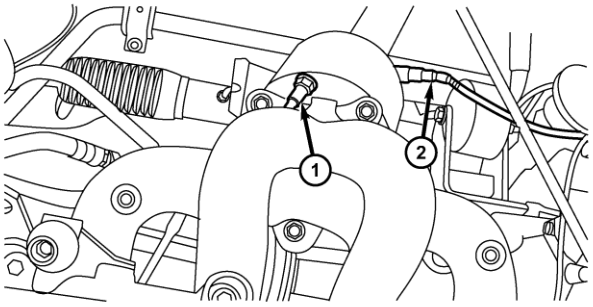
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR O_2 AGUAS ARRIBA

- Desconecte el conector eléctrico (1) del sensor O_2 aguas arriba.
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



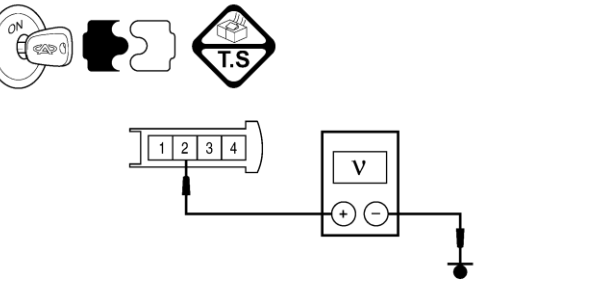
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR O_2 AGUAS ARRIBA

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 2 del sensor O_2 y masa en el conector eléctrico E-005 del sensor de O_2.
- Debería haber voltaje de batería.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga a paso 5.

No >> Siga al paso próximo.



4. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe los siguientes:
  - Conectores A-102, E-105 de arnés.
  - Caja frontal de fusibles y relés H2, H5
  - Fusible 25, fusible 12, fusible 23, fusible 24
- Compruebe que el arnés no tenga un circuito abierto o corto entre el sensor de O_2 y el fusible.
- Repare o sustituya la pieza que funciona mal.
- Con la X-431, seleccione ver DTC.

¿Está DTC P0031 aún presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El sistema es ahora normal.

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL CALENTADOR DE SENSOR O_2 POR SI TIENE UN CIRCUITO ABIERTO O CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal del ECM y el terminal del sensor de O_2.

COMPONENTE	ECM	SENSOR O_2 AGUAS ARRIBA
TERMINAL	• 48 (Sin EOBD) • 1 (Sin EOBD)	1

- Debería haber continuidad.
- Compruebe el arnés para ver si hay cortos a tierra.

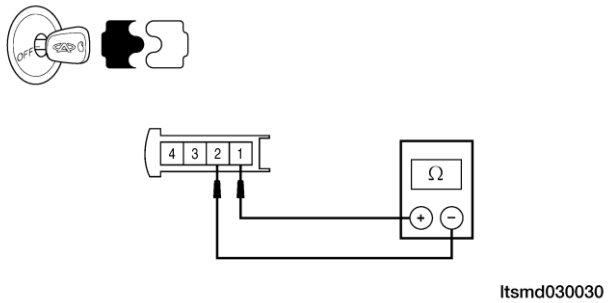
¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

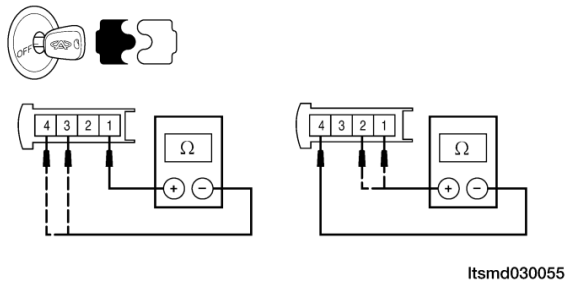
No >> Repare el circuito por abierto o corto en arnés o conectores.

6. COMPRUEBE CALENTADOR SENSOR O_2

- Compruebe la resistencia entre los terminales del calentador de sensor O_2.

Nº DE TERMINAL	RESISTENCIA	
1 y 2 (incluyendo cable y conector)	Aproximadamente 9 Ω	

- Compruebe la resistencia entre los terminales del sensor O_2.

Nº DE TERMINAL	RESISTENCIA	
1 y 3; 1 y 4	∞Ω (debe haber continuidad)	
4 y 1; 4 y 2		

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el sensor de O_2

7. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

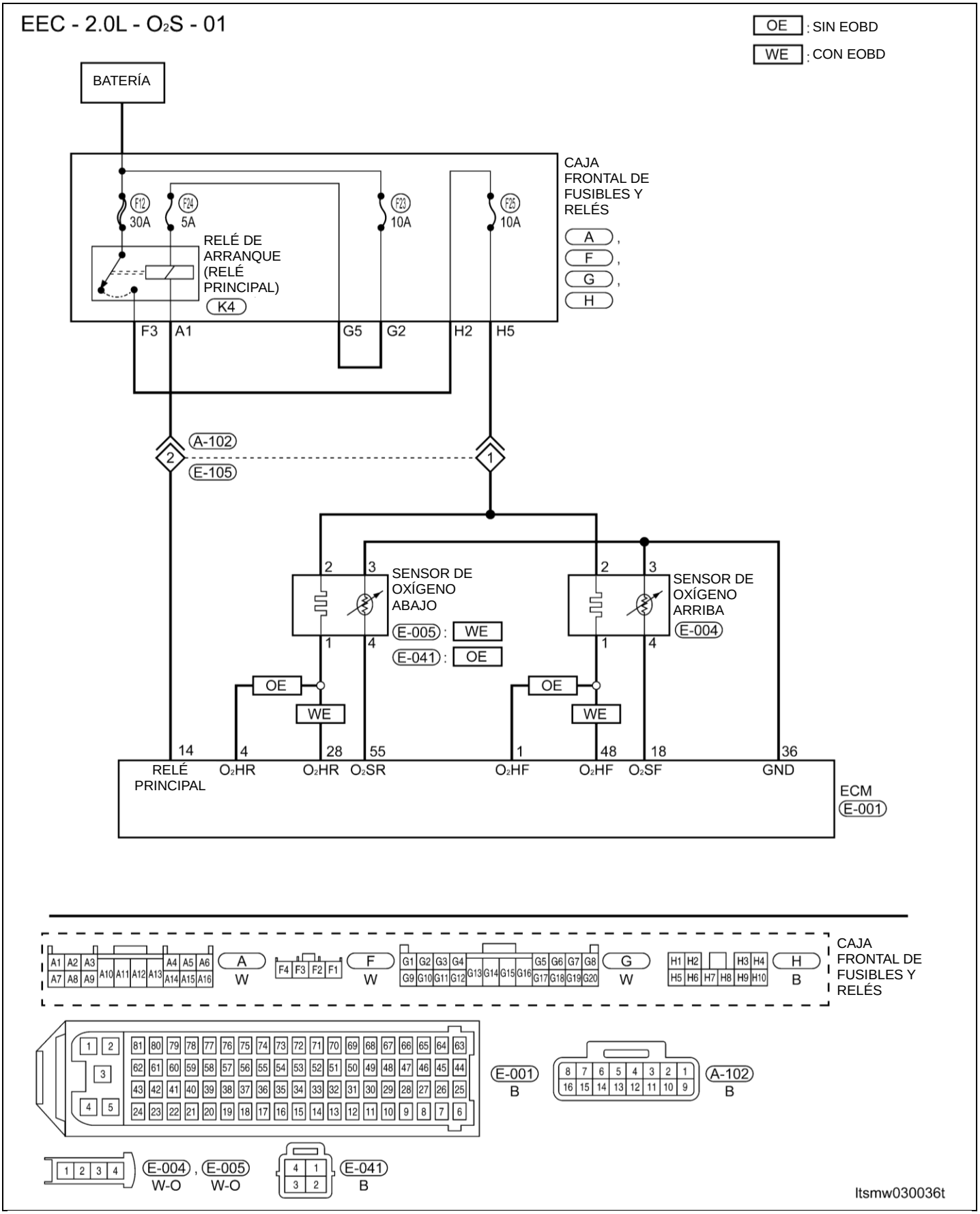
¿Está DTC P0031 aún presente?

Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0032 - Circuito Alto de Control de Calentador de Sensor 1 O_2



Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
18	Sensor de oxígeno de aguas arriba	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento	Aproximadamente 0,1 – 0,9 V (cambia 5-8 veces cada 10 segundos)
28	Calentador Sensor Oxígeno Aguas Abajo (sin EOBD)	-	-
36	Sensor (MASA)	• Condición de calentamiento • Ralentí alto	Aproximadamente 0 V
48	Calentador Sensor Oxígeno Aguas Arriba (sin EOBD)	-	-
55	Sensor de oxígeno de aguas abajo	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento	Unos 100 mV

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
P0032	Circuito alto de control de calentador de 02 sensor 1	Motor está funcionando	• Sensor de Oxígeno de Flujo Arriba • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición y registre y borre los DTC.
- Arranque el motor y caliéntelo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
- Apague el interruptor de ignición y espere al menos 10 segundos.
- Arranque el motor y mantenga la velocidad de motor en 2000 RPM durante al menos 1 minuto.
- Deje el motor al ralentí durante 2 minutos, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están las conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión a tierra.

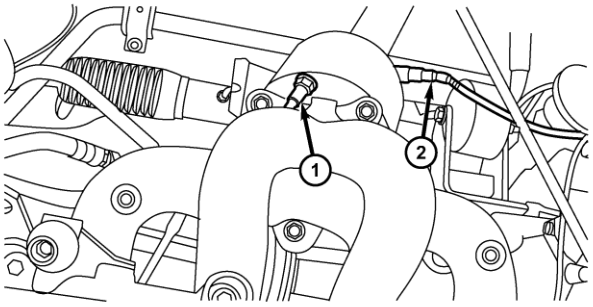
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR O_2 AGUAS ARRIBA

- Desconecte el conector eléctrico E-004 del sensor de O_2 (1) aguas arriba.
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



besm030017

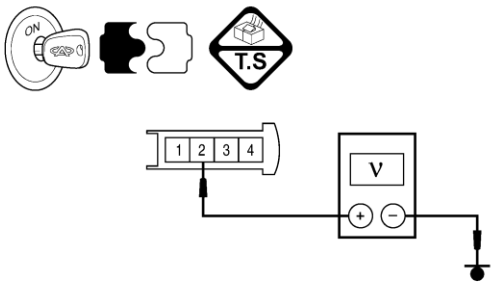
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR O_2 AGUAS ARRIBA

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 2 del sensor de O_2 aguas arriba y masa en el conector eléctrico E-004 del sensor de O_2.
- Debería haber voltaje de batería.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga a paso 5.

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030029

4. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe los siguientes:
  - Conectores A-102, E-105 de arnés.
  - Caja frontal de fusibles y relés H2, H5
  - Fusible 25, fusible 12, fusible 23, fusible 24
- Compruebe que el arnés no tenga un circuito abierto o corto entre el sensor de O_2 y el fusible.
- Repare o sustituya la pieza que funciona mal.
- Con la X-431, seleccione ver DTC.

¿Está DTC P0032 aún presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL CALENTADOR DE SENSOR O_2 POR SI TIENE UN CIRCUITO ABIERTO O CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal del ECM y el terminal del sensor de O_2.

COMPONENTE	ECM	SENSOR O_2 AGUAS ARRIBA
TERMINAL	• 48 (Sin EOBD) • 1 (Sin EOBD)	1

- Debería haber continuidad.
- Compruebe un corto del arnés al circuito de alimentación.

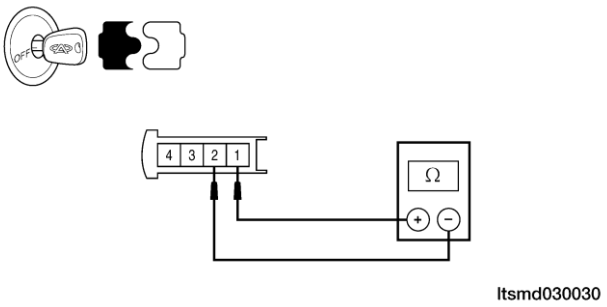
¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

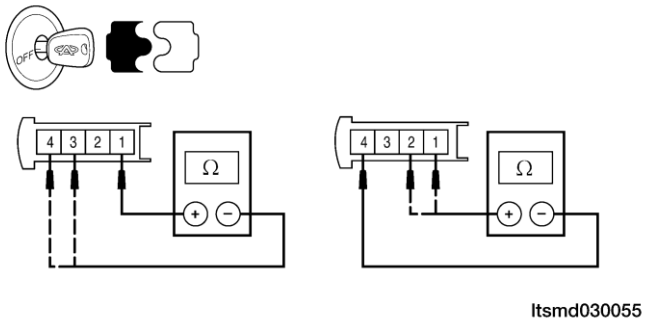
No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.

6. COMPRUEBE CALENTADOR SENSOR O_2

- Compruebe la resistencia entre los terminales del calentador de sensor O_2.

Nº DE TERMINAL	RESISTENCIA	
1 y 2 (incluyendo cable y conector)	Aproximadamente 9 Ω	

- Compruebe la resistencia entre los terminales del sensor O_2.

Nº DE TERMINAL	RESISTENCIA	
1 y 3; 1 y 4	∞Ω (Continuidad no debe haber)	
4 y 1; 4 y 2		

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el sensor de O_2

7. COMPRUEBE EL DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0032 aún presente?

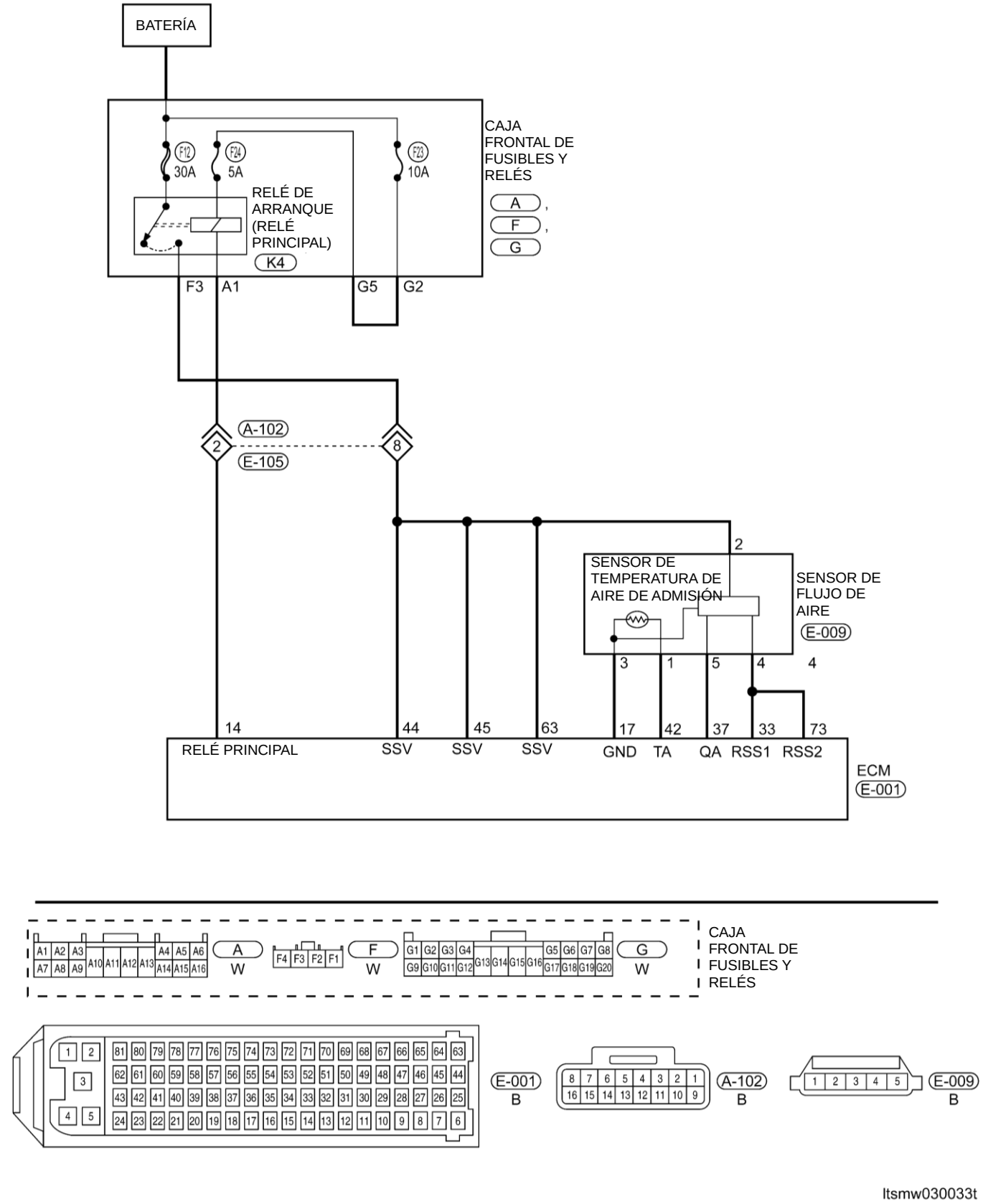
Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0102-Entrada baja de circuito de caudal de aire volumen o masa

EEC - 2.0L - MAF - 01



Compruebe valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
17	Sensor (MASA)	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento 78°C • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT señal: 1,88 V	Aproximadamente 0 V
33	Alimentación de sensor regulada		5 V
37	Sensor de flujo de aire		Aproximadamente 322 kg/h
			Aproximadamente 1,39 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0102	Entrada baja de circuito de Flujo de Aire de Masa o Volumen(MAF)	Interruptor de ignición está encendido o el motor está funcionando.	ECM detectó que Señal de entrada está fuera de rango aceptable.	• Sensor MAF • Fuga de aire de aspiración • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición. Registre y borre DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y luego seleccione vista DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés de conexión a tierra

2. REVISAR EL SISTEMA DE ASPIRACIÓN

- Compruebe lo siguiente para que haya una conexión apropiada.
  - Conducto de aire
  - Manguitos de vacío
  - Paso de aspiración de aire entre conducto de aire y colector

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reconecte el conector o reemplace la pieza que funciona mal.

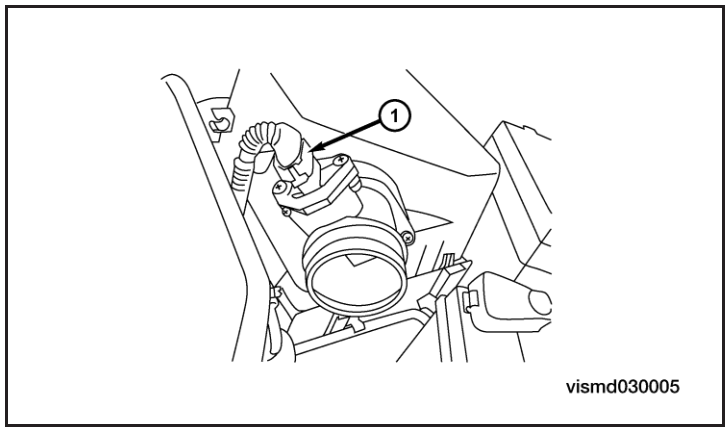
3. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR MAF

- Desconecte el conector eléctrico (1) del Sensor MAF.
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



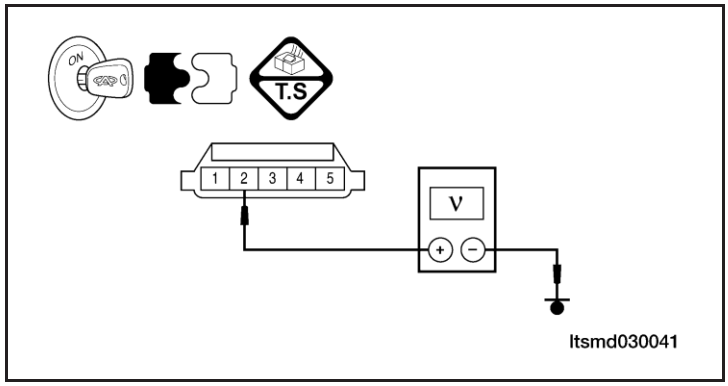
4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR MAF

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 2 del sensor MAF y masa en el conector eléctrico E-009 del sensor MAF.
- Debería haber voltaje de batería.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.



5. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Revisar las siguientes partes:
  - Relé
  - Fusible 23, fusible 24, fusible 12
  - Conectores A-102, E-105 de arnés.
- Compruebe que el arnés no tenga un circuito abierto o corto entre el sensor MAF y el fusible.
- Repare circuito por abierto o corto a masa en arnés o en conectores.
- Con la X-431, vea DTC en el ECM.

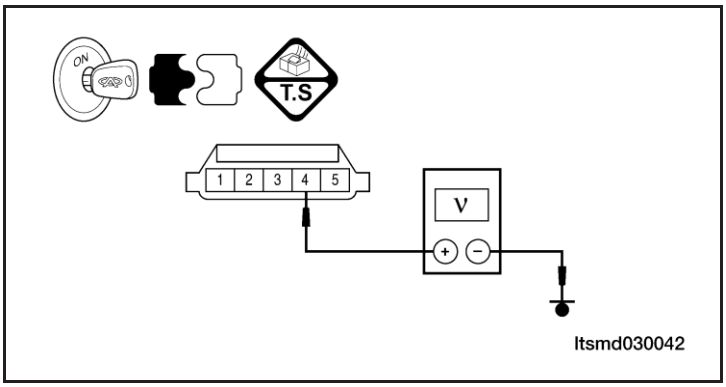
¿Está DTC P0102 presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

6. REVISAR VOLTAJE DE REFERENCIA DE SENSOR MAF

- Compruebe el voltaje entre el terminal 4 del sensor MAF y masa en el conector eléctrico E-009 del sensor MAF.
- debería haber 5 V.



¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto en arnés o conectores. Si el circuito está bien, sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

7. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR MAF NO ESTE ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Revisar continuidad de arnés entre terminal 3 de Sensor MAF y terminal 17 de ECM.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe el arnés para ver si hay cortos a tierra.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto en arnés o conectores.

8. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE SENSOR MAF POR UN ABIERTO O CORTO

- Revise la continuidad del arnés entre el terminal 5 de Sensor MAF y el terminal 37 del ECM.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe que el arnés no tiene un corto a masa o un corto a alimentación.

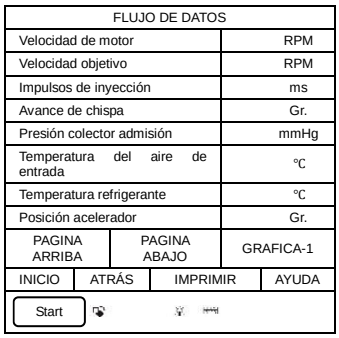
¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto en arnés o conectores.

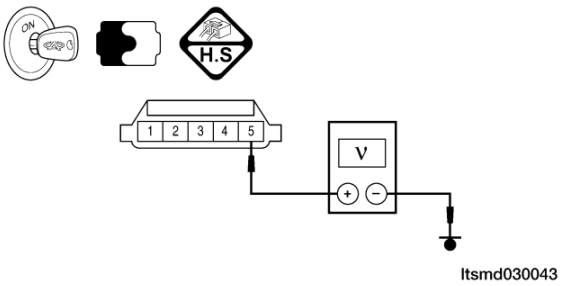
9. COMPRUEBE SEÑAL DE SENSOR MAF

- Instalar todas las piezas desmontadas.
- Arrancar el motor.
- Compruebe la señal del sensor MAF con la X-431.

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO	
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • ECT: 78°C • Idle: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT voltaje de señal: 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h	
			Aproximadamente 1,39 V	

Itsmd030001t

- Si no dispone de X-431, COMPRUEBE voltaje entre el terminal 5 del sensor MAF y masa.

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC MEDIO)	
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • ECT 78°C • Ralentí: 795 RPM • IAT 36°C • IAT señal: 1.88 V	Aproximadamente 1,39 V	

Itsmd030043

- Si el voltaje de señal está fuera de especificaciones, continúe con lo siguiente.
- Compruebe las causas de un caudal de aire irregular a través del sensor MAF.
  - Conductos de aire rotos
  - Cierre del filtro de aire
  - Suciedad irregular del elemento del filtro.
- Si las piezas funcionan mal, repárelas o sustitúyalas.
- Si las piezas están bien, limpie el sensor MAF, después compruebe la señal del sensor MAF.

¿Es normal el voltaje de señal del MAF?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el Sensor MAF.

10. COMPRUEBE EL DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

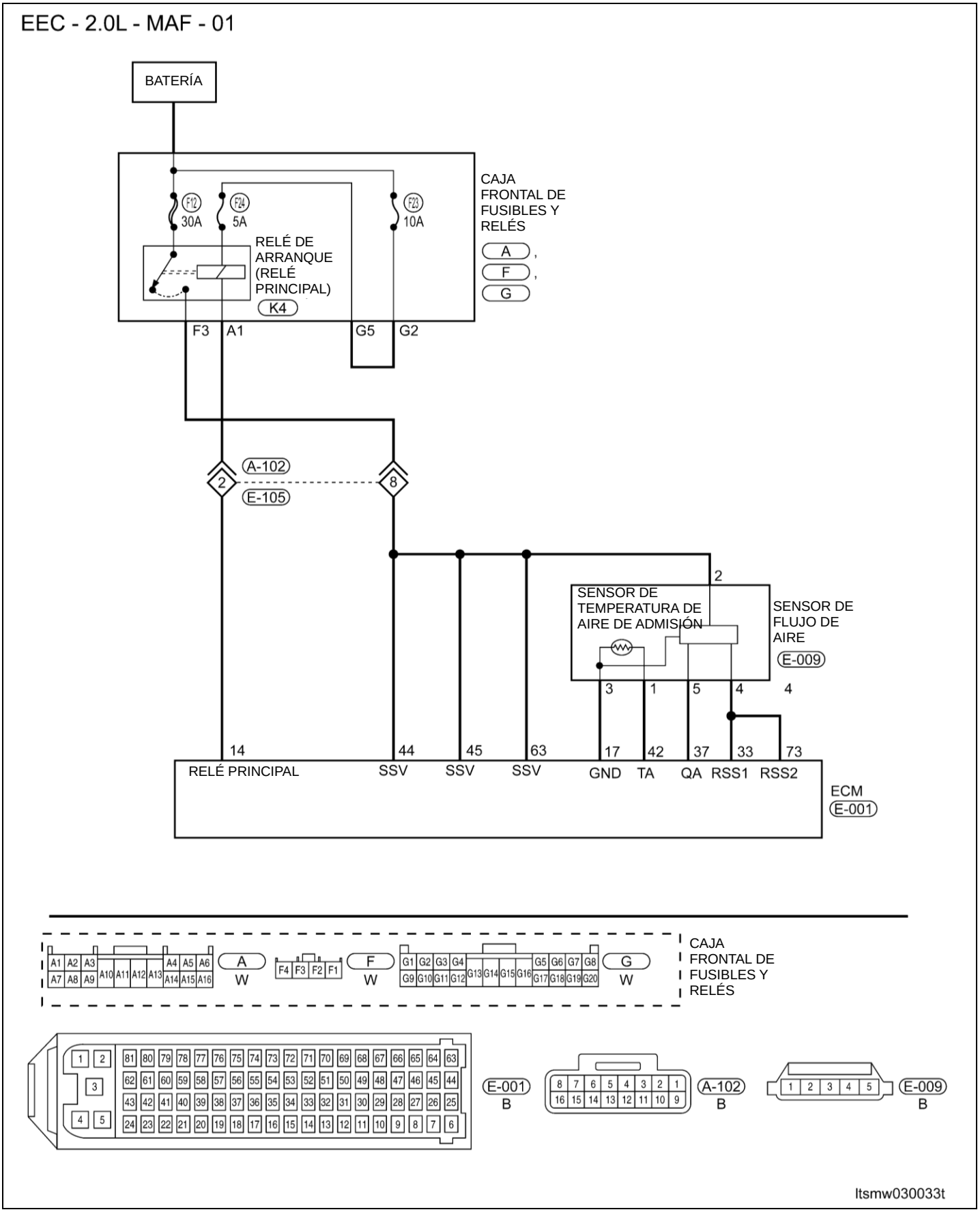
¿Está DTC P0102 todavía presente?

Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0103 - Entrada alta de circuito de caudal de aire volumen o masa



Compruebe los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO
17	Sensor (MASA)	Interruptor de ignición encendido	Aproximadamente 0 V
33	Alimentación regulada de sensor 1		5 V
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento ECT: 78°C • Ralentí: 795 RPM • IAT 36°C • IAT señal: 1,88 V	• Aproximadamente 322 kg/h • Aproximadamente 1,39 V
		• Motor está funcionando • Condición de calentamiento ECT: 52°C • Ralentí: 910 RPM • IAT: 30°C • IAT señal: 2,17 V	• Aproximadamente 420 kg/h • 1,52 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0103	Entrada Alta de Circuito de Flujo de Aire de Masa o Volumen(MAF) - 1.8L	Interruptor de ignición está encendido o el motor está funcionando.	ECM detectó que Señal de entrada está fuera de rango aceptable.	• Sensor MAF • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición. Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y luego seleccione vista DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés de conexión a tierra

2. REVISAR SISTEMA DE ASPIRACIÓN

- Compruebe lo siguiente para que haya una conexión apropiada.
  - Filtro de aire
  - Conducto de aire de admisión

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Limpie o sustituya los componentes.

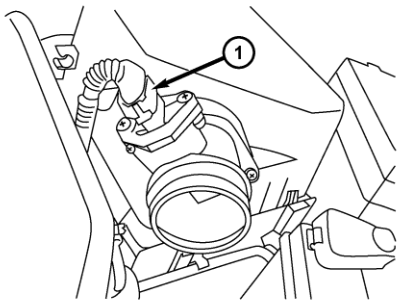
3. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR MAF

- Desconecte el conector eléctrico (1) del Sensor MAF.
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



vismd030005

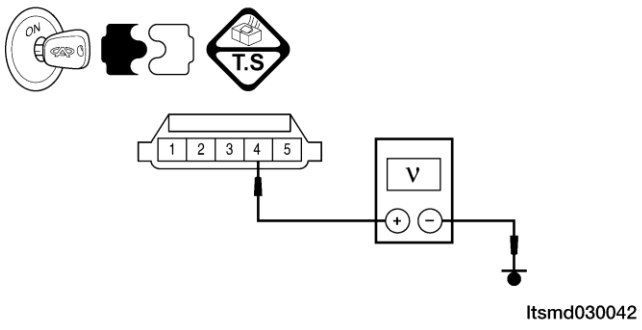
4. REVISAR CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE SENSOR MAF

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 4 del sensor MAF y masa en el conector eléctrico E-009 del sensor MAF.
- Debería haber 5 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.



Itsmd030042

5. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe que el arnés no tenga un circuito abierto o corto entre el sensor de caudal de aire y el ECM.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito por abierto o corto a alimentación en arnés o conectores.

6. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR MAF NO TENGA CORTOCIRCUITO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Revisar continuidad de arnés entre terminal 3 de Sensor MAF y terminal 17 de ECM.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe arnés por corto a energía.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o corto a energía en arnés o conectores.

7. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR MAF

- Revisar continuidad de arnés entre terminal 5 de Sensor MAF y terminal 37 de ECM.
- Debería haber continuidad.
- Compruebe arnés por corto a energía.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

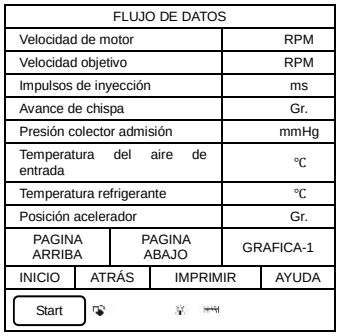
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto o corto a energía en arnés o conectores.

8. COMPRUEBE EL SENSOR MAF

- Instalar todas las piezas desmontadas.
- Compruebe la señal MAF en el flujo de datos con la X-431.

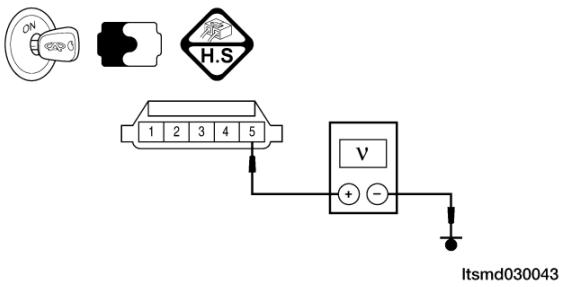
Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • ECT: 78°C • Idle: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT voltaje de señal: 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h
			Aproximadamente 1,39 V



ltsmd030001t

- Si no dispone de X-431, COMPRUEBE voltaje entre el terminal 5 del sensor MAF y masa.

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC PROMEDIO)
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está funcionando • ECT 78°C • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36°C • IAT señal: 1,88 V	Aproximadamente 1,39 V



ltsmd030043

¿Es normal el voltaje de señal del MAF?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el sensor MAF.

9. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Ver Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Está DTC P0103 aún presente?

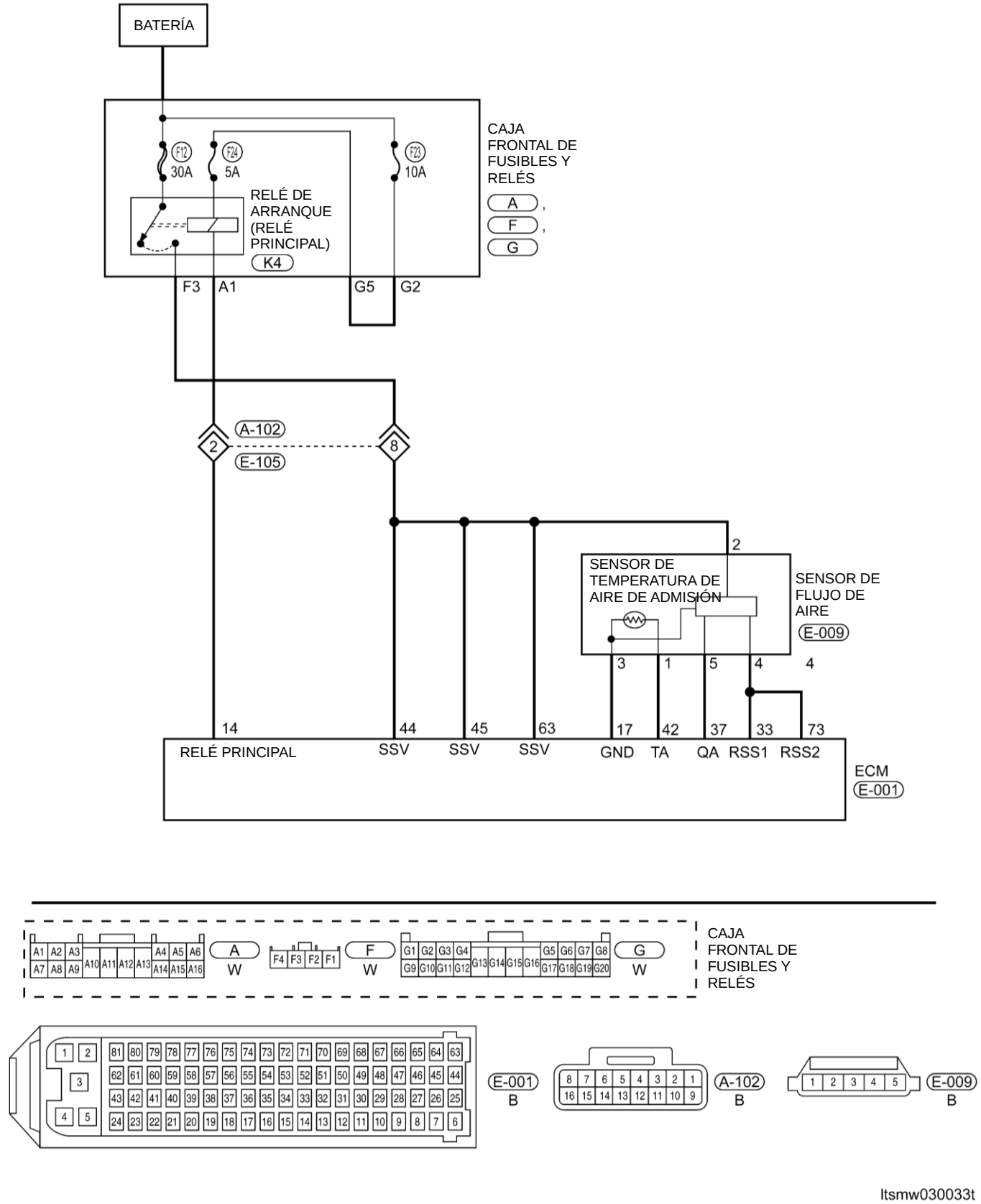
Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0112 - Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Aire de Aspiración

EEC - 2.0L - MAF - 01



Compruebe valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
17	Sensor (MASA)	Interruptor de ignición: ON		0 V
42	Aire de Aspiración Sensor temperatura (IAT)	Interruptor de ignición: ON	IAT: 36°C	Aproximadamente 1,88 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0112	Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Aire de Aspiración	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Señal de salida es errónea o fuera de rango aceptable.	• IAT sensor • Arnés o conectores • Temperatura de motor. • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenados en ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y luego seleccione vista DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión a tierra.

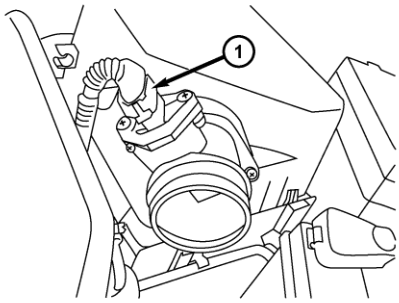
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR MAF

- Desconecte el conector eléctrico (1) del Sensor IAT (sensor IAT está incrustado).
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



vismd030005

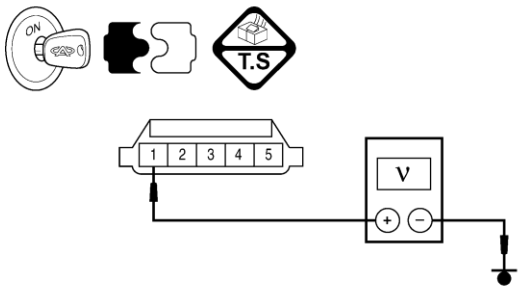
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR IAT

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 1 del sensor IAF y masa en el conector eléctrico E-009 del sensor IAF.
- Debería haber 5 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga a paso 5.

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030031

4. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Compruebe el arnés por circuito abierto o corto entre el terminal 1 del conector del IAT y el terminal 42 del conector E-001 del ECM.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> Repare el circuito por abierto o corto en arnés o conectores.

5. COMPRUEBE EL SENSOR IAT

- Conectar el conector de sensor IAT.
- Desconecte el conector del ECM.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe la señal entre el terminal 1 del sensor IAT y masa bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
42	IAT sensor	Interruptor de ignición encendido	IAT: 36°C	1,88 V

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el sensor IAT.

6. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0112 aún presente?

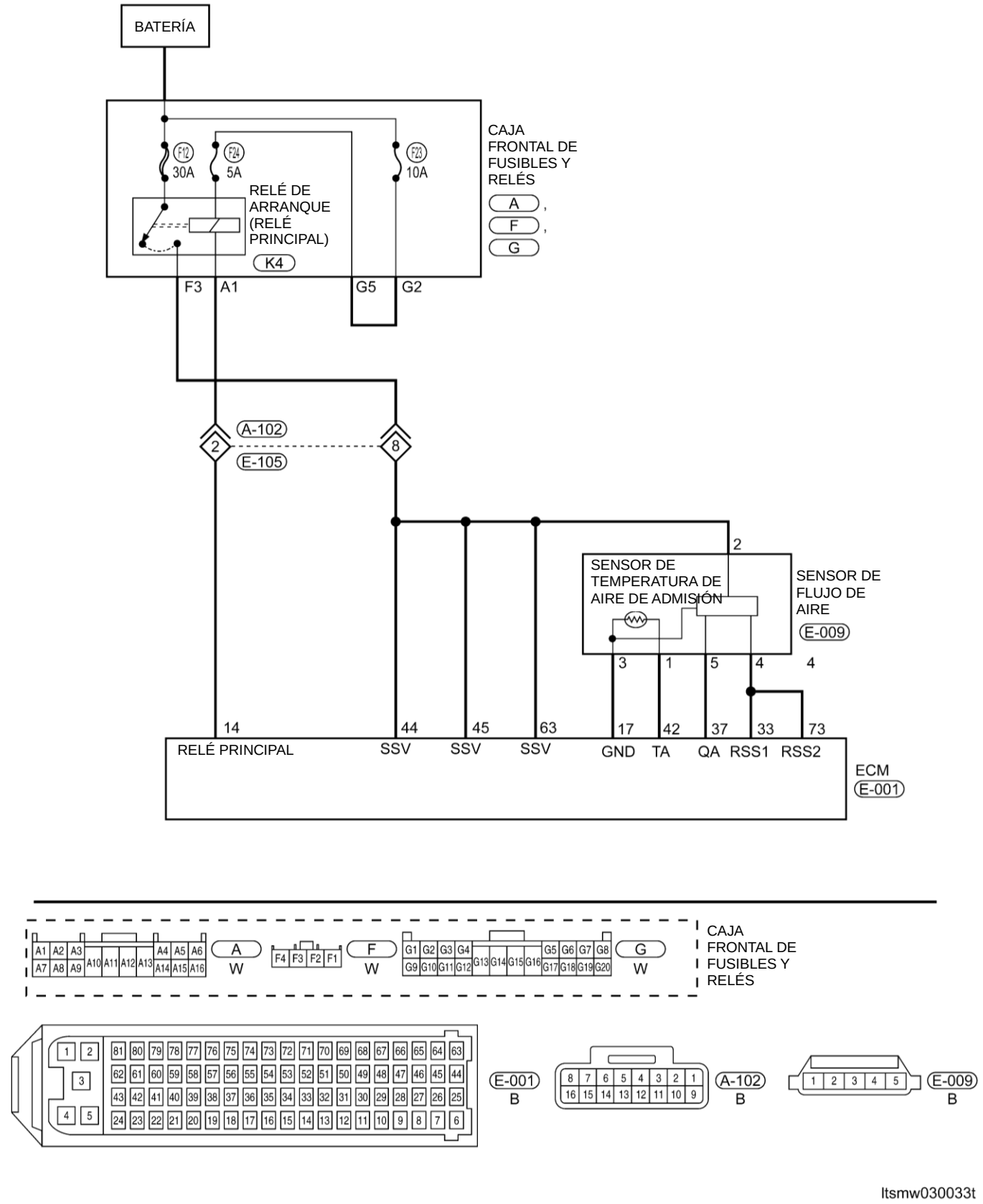
Si >> Reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0113 - Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Aire de Aspiración

EEC - 2.0L - MAF - 01



ltsmw030033t

Compruebe los valores de referencia entre los Terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
17	Sensor (MASA)	Interruptor de ignición: ON		0 V
42	Aire de Aspiración Sensor temperatura (IAT)	Interruptor de ignición: ON	IAT: 36°C	Aproximadamente 1,88 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0113	Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Aire de Aspiración (IAT)	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Señal de salida es errónea o fuera de rango aceptable.	• IAT sensor • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y luego seleccione vista DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace conexión a tierra.

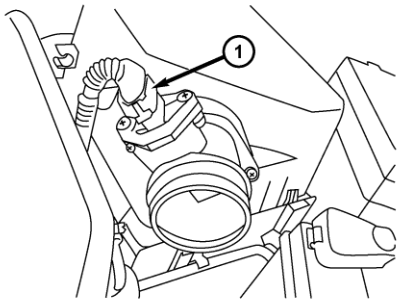
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR MAF

- Desconecte el conector eléctrico (1) del Sensor IAT (sensor IAT está incrustado).
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



vismd030005

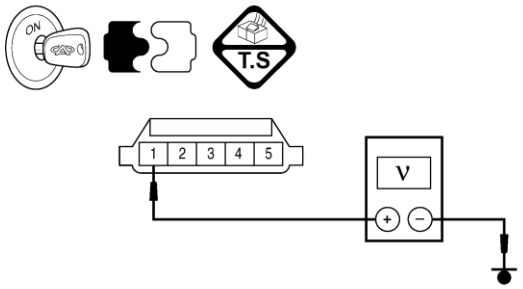
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 1 del sensor IAT y masa en el conector eléctrico E-009 del sensor IAT.
- Debería haber 5 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto a alimentación en arnés o en conectores.
Si circuito es normal, siga al próximo paso.

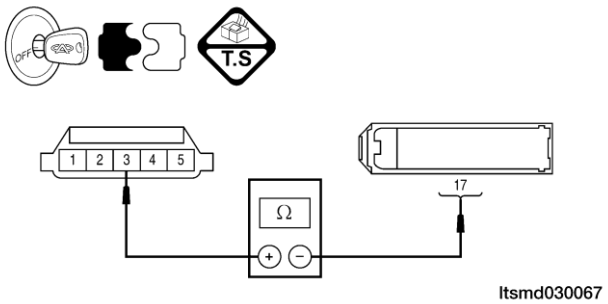


ltsmd030031

4. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DEL SENSOR IAT NO ESTE ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DEL SENSOR IAT	TERMINAL DEL ECM
3	17



ltsmd030067

- Debería haber continuidad.
- Compruebe el arnés por corto a alimentación.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto a alimentación en arnés o en conectores.

5. COMPRUEBE EL SENSOR IAT

- Conectar conector de sensor IAT.
- Desconecte el conector del ECM.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe la señal entre el terminal 1 del sensor de caudal de aire y masa bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
42	IAT sensor	Interruptor de ignición encendido	IAT: 36°C	Aproximadamente 1,88 V

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el sensor IAT.

6. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0113 aún presente?

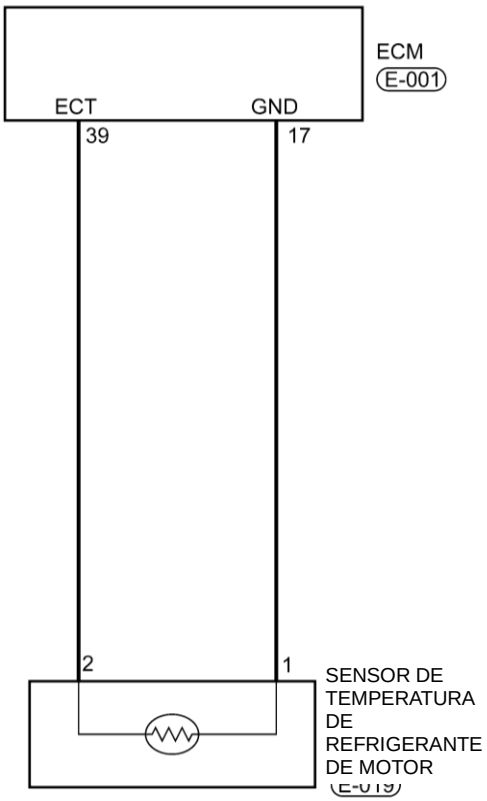
Si >> Reemplace el ECM.

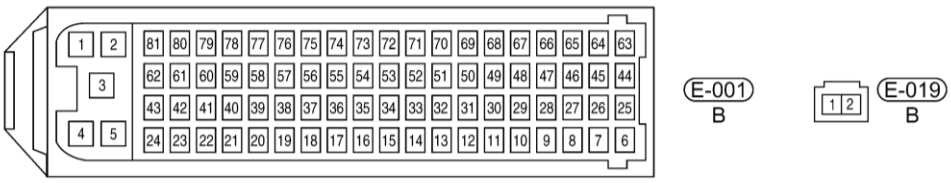
NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0117 - Entrada Baja de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor

EEC - 2.0L - ECT - 01





ltsmw030034t

Compruebe los valores de referencia entre los terminales del ECM y conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
39	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)	Interruptor de ignición: ON	ECT: 59°C	Aproximadamente 1,89 V
			ECT: 78°C	Aproximadamente 1,25 V
			ECT: 90°C	Aproximadamente 0,94 V
17	Sensor (MASA)		-	Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0117	Entrada baja de circuito de temperatura de refrigerante de motor	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Salida de señal está bajo mínimo rango aceptable por algunos segundos continuamente.	• SENSOR ECT • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y luego seleccione vista DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:

- Antes de ejecutar este procedimiento de DTC diagnóstico, verifique que la temperatura de refrigerante de motor es normal.

NOTA:

Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés de conexión a tierra

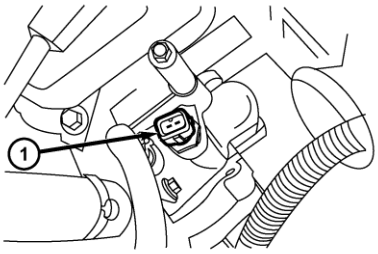
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE MOTOR (ECT).

- Desconecte el conector eléctrico (1) del sensor ECT.
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



besm030019

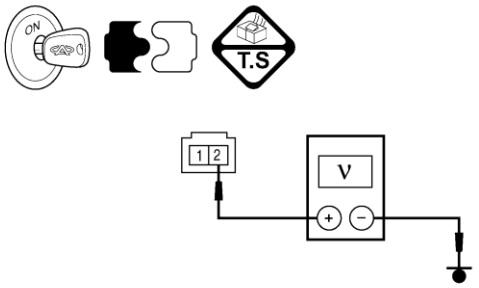
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE MOTOR (ECT) QUE NO TENGA UN CORTOCIRCUITO

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de referencia entre el terminal 2 del sensor ECT y masa en el conector eléctrico E-019 del sensor.
- Debería haber 4,5 – 4,9 V

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030032

4. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Compruebe el arnés por circuito abierto o corto entre el terminal 2 del conector del ECT y el terminal 39 del conector E-001 del ECM.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Reemplace el ECM.

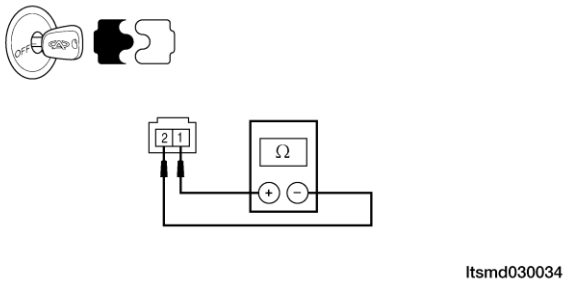
NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> Repare o reemplace el circuito con corto en el arnés o conectores.

5. REVISAR SENSOR ECT

- Revisar resistencia entre terminal 1 y 2 de sensor ECT.

ECTºC:	RESISTENCIA K Ω
10°C	8,62 -10,28
20°C	2,37 -2,63
80°C	0,299 -0,345



Itsmd030034

- Conectar el conector de sensor ECT.
- Desconecte el conector del ECM.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Revisar señal de salida de sensor.

Nº DE TERMINAL	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
39	SENSOR ECT	Interruptor de ignición encendido	ECT: 59°C	Aproximadamente 1,89 V
			ECT: 78°C	Aproximadamente 1,25 V
			ECT: 90°C	Aproximadamente 0,94 V
17	Sensor (MASA)		-	Aproximadamente 0 V

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el sensor ECT.

6. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0117 aún presente?

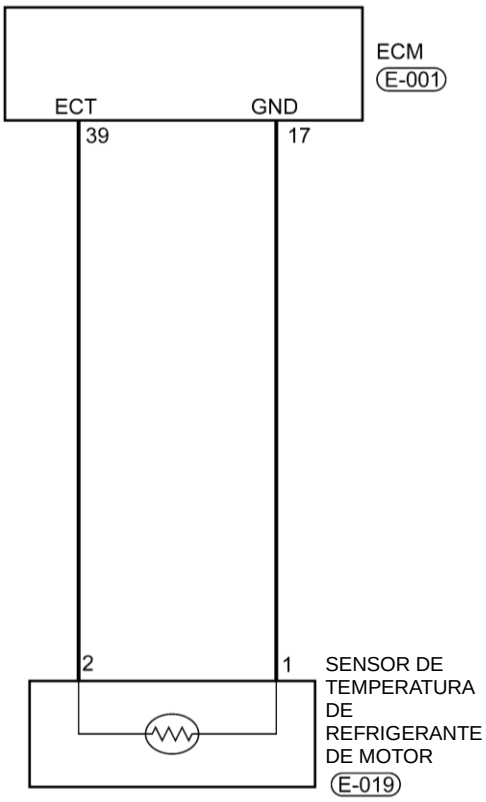
Si >> Reemplace el ECM.

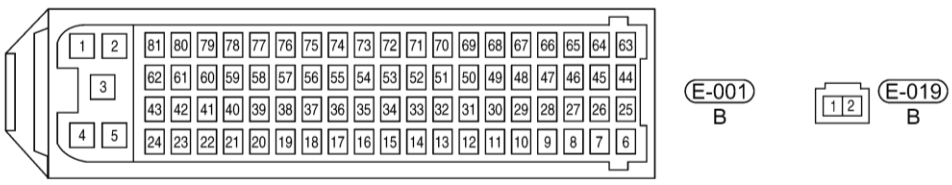
NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0118 – Entrada Alta de Circuito de Temperatura de Refrigerante de Motor

EEC - 2.0L - ECT - 01





ltsmw030034t

Compruebe los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
39	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)	Interruptor de ignición: ON	ECT: 59°C	Aproximadamente 1,89 V
			ECT: 78°C	Aproximadamente 1,25 V
			ECT: 90°C	Aproximadamente 0,94 V
17	Sensor (MASA)		-	Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0118	Entrada baja de circuito de temperatura de refrigerante de motor	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Salida de señal está por debajo del máximo rango aceptable durante algunos segundos continuamente.	• SENSOR ECT • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y luego seleccione vista DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace conexión a tierra.

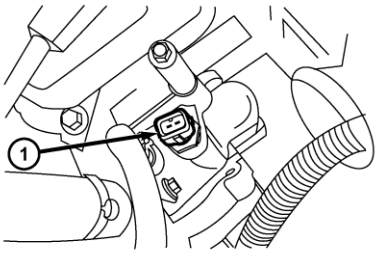
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE MOTOR (ECT).

- Desconecte el conector eléctrico (1) del sensor ECT.
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



besm030019

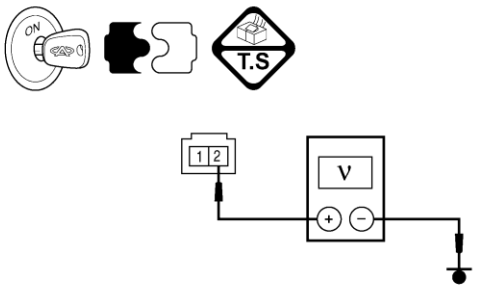
3. COMPRUEBE CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR ECT POR ABIERTO O CORTO

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de referencia del sensor ECT entre el terminal 2 y masa en el conector eléctrico E-019 del sensor.
- Debería haber 4,5 – 4,9 V

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el arnés por circuito abierto o corto a alimentación entre el terminal 2 del conector del ECT y el terminal 39 del conector E-001 del ECM.
Si el circuito está bien, sustituya el ECM.



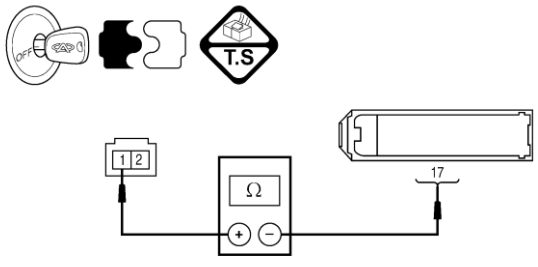
ltsmd030032

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

4. COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR ECT NO ESTE ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Apague el interruptor de ignición.
- Compruebe la continuidad del arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DE SENSOR ECT	TERMINAL DEL ECM	CONTINUIDAD
3	17	Si



ltsmd030033

- Debería haber continuidad.
- Compruebe arnés por corto a energía.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

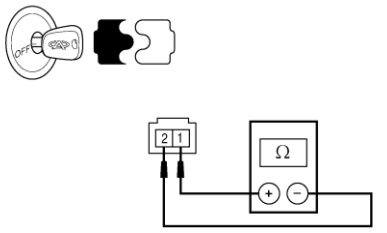
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por abierto o corto a potencia en arnés o en conectores.

5. REVISAR SENSOR ECT

- Revisar resistencia entre terminal 1 y 2 del sensor ECT.

ECTºC:	RESISTENCIA KΩ
-10°C	8,62 – 10,28
20°C	2,37 – 2,63
80°C	0,299 – 0,345



Itsmd030034

- Conectar conector de sensor ECT.
- Desconecte el conector del ECM.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Revisar salida de señal de sensor.

Nº DE TERMINAL	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
39	SENSOR ECT	Interruptor de ignición: ON	ECT: 59°C	1,89 V
			ECT: 78°C	1,25 V
			ECT: 90°C	0,94 V
17	Sensor (MASA)		-	Aproximadamente 0 V

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace sensor ECT.

6. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0118 aún presente?

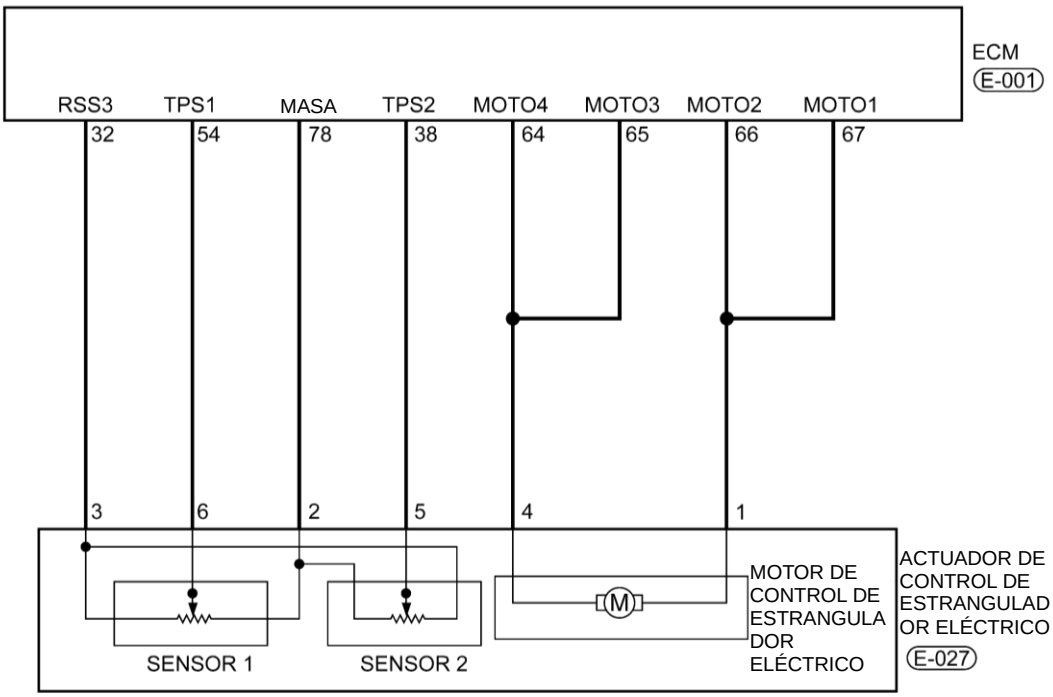
Si >> Reemplace el ECM.

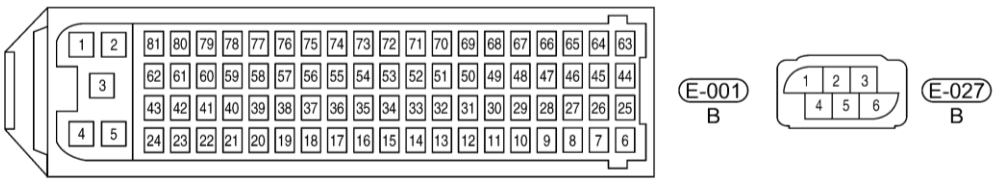
NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0122 – Entrada Baja de Circuito de Sensor de Posición de Estrangulador

EEC - 2.0L - TPS - 01





ltsmw030025t

Compruebe los valores de referencia entre los terminales del ECM y conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
32	Alimentación regulada de sensor	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de estrangulador electrónico (sensor de posición)		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de estrangulador eléctrico		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	4,62 V
64	Motor 4		-	12 V o 0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 V o 0 V
67	Motor 1			
68	Sensor (MASA)			Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
P0122	Entrada baja de sensor A de posición de estrangulador	• Interruptor de ignición: ON • Motor: En funcionamiento	Salida de señal está bajo mínimo rango aceptable por algunos segundos continuamente.	• TPS o no alineamiento • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en el ECM con la herramienta de exploración.
- Arranque motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y luego seleccione vista DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Fallo de DTC Intermitente en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Cuando se realicen pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete los tornillos de conexión a tierra en la carrocería (Véase Inspección de Conexión a Tierra en la Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones de masa E-207 y E-208 (véase la Distribución de Arneses de Cableado del Vehículo – Arneses del Habitáculo del Motor (Con Motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Están conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés de conexión a tierra

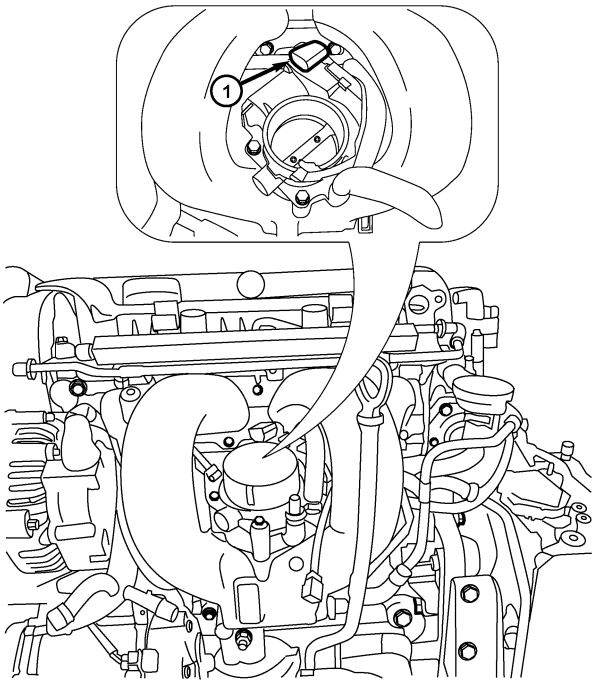
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR TPS

- Desconecte el conector eléctrico del TPS (1).
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

¿Está bien el conector eléctrico?

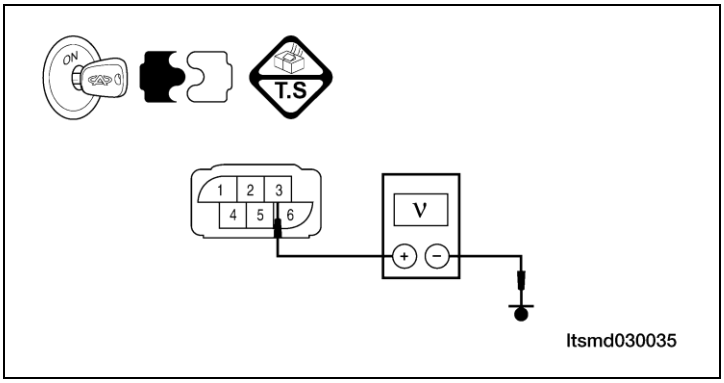
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



3. REVISAR CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE TPS

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de alimentación del sensor de posición del acelerador entre el terminal 3 del sensor y masa en el conector eléctrico E-027 del sensor.
- Debería haber 5,0 V.



¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto en arnés o conectores.
Si arnés está normal, reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

4. REVISAR CIRCUITO DE SEÑAL TPS POR DEFECTO ABIERTO O CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DEL TPS	TERMINAL DEL ECM
6	54
5	38

- Debería haber continuidad.
- Compruebe arnés por corto a energía.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.

5. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe el arnés por circuito abierto o corto entre el terminal 2 del conector del TPS y el terminal 78 del conector E-001 del ECM.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés o conectores.

6. COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL TPS

- Revisar resistencia entre el terminal 2 y terminal 3 del TPS.
- Debe haber 2kΩ ± 20 % (20°C).
- Compruebe la resistencia entre el terminal 6 y terminal 2 del TPS mientras se mueve el acelerador.
- La resistencia debe cambiar de manera lineal.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el TPS.
Realice el auto aprendizaje del TPS.

7. COMPRUEBE EL TPS

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del ECM.
- Conectar conector del TPS.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe la señal entre el terminal 3 del sensor TPS y masa bajo las siguientes condiciones:

Nº DE TERMINAL DEL ECM	ÍTEM	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
32	Alimentación regulada de sensor 2	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de estrangulador electrónico (sensor de posición)		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de estrangulador electrónico (sensor de posición)		• Motor parado • Pedal Acelerador: Aliviado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal Acelerador: Apretado totalmente	4,62 V
64	Motor 4		-	12 V o 0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 V o 0 V
67	Motor 1			Aproximadamente 0 V
68	Sensor (MASA)			

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el TPS.
Ejercer auto-aprendizaje del TPS.

8. COMPRUEBE DTC

- Leer los DTCs del ECM con la herramienta de exploración X-431.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC P0122 aún presente?

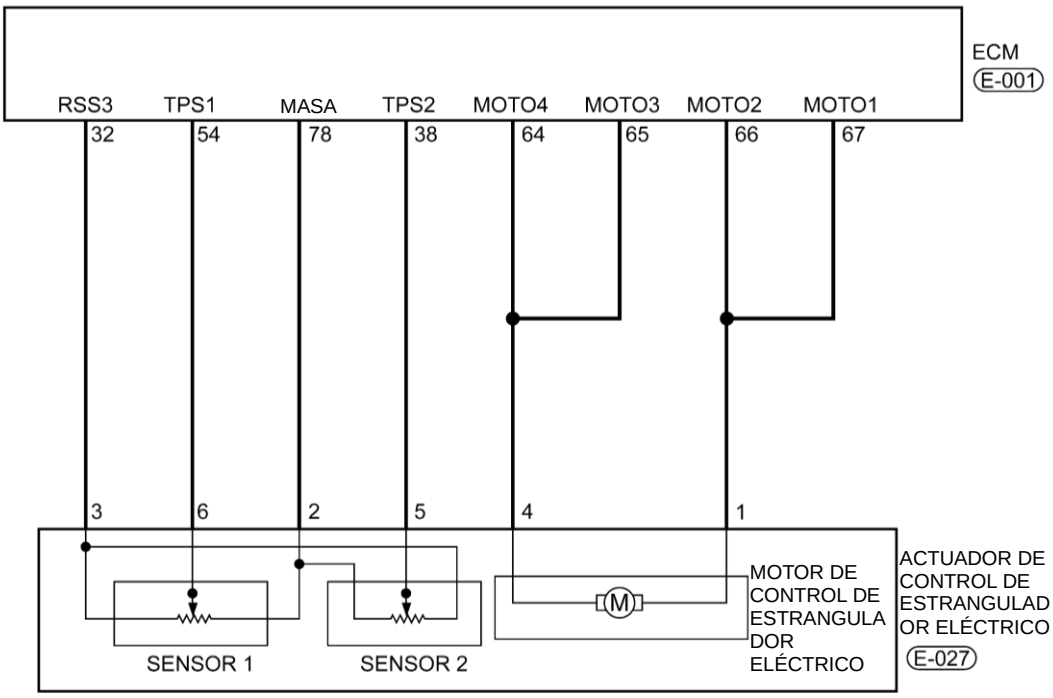
Si >> Reemplace el ECM.

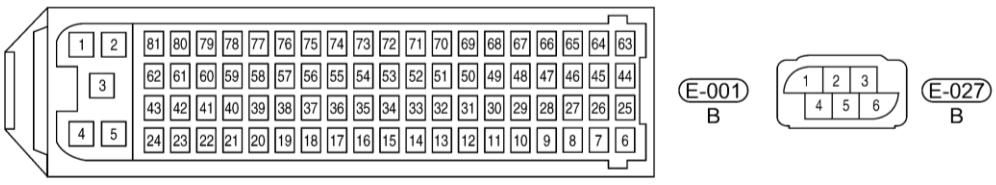
NOTA: El módulo de control del Inmovilizador debe adaptarse al nuevo ECM (Véase Desmontaje y Montaje del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> El sistema está funcionando ahora apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y realice la prueba de carretera para verificar que la queja del cliente esté atendida.

P0123 - Entrada Alta de Circuito de Sensor de Posición de Estrangulador

EEC - 2.0L - TPS - 01





ltsmw030025t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL ECM Nº.	ELEMENTO	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
32	Suministro de sensor regulado 2	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de mariposa electrónico (sensor de posición)		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de mariposa eléctrónico		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	4,62 V
64	Motor 4		-	12 Vor0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 Vor0 V
67	Motor 1			
78	Sensor (GND)			Aproximadamente 0 V

Lógica de diagnóstico de a bordo (OBD)

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0123	Entrada alta de sensor A de posición de mariposa	• Interruptor de encendido: ON • Motor: Motor: en funcionamiento	Salida de señal superior al rango mínimo aceptable durante algunos segundos de forma continua.	• TPS o alineación incorrecta • Mazo de cables o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirme que el voltaje de la batería sea superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF:
- Conecte el scan tool X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente disponible.
- Ponga el encendido en ON.
- Con el scan tool, registre y borre los DTC del ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcioamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, el estado de DTC es actual. Vaya a Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y localización de fallos de DTC intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a masa de la carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

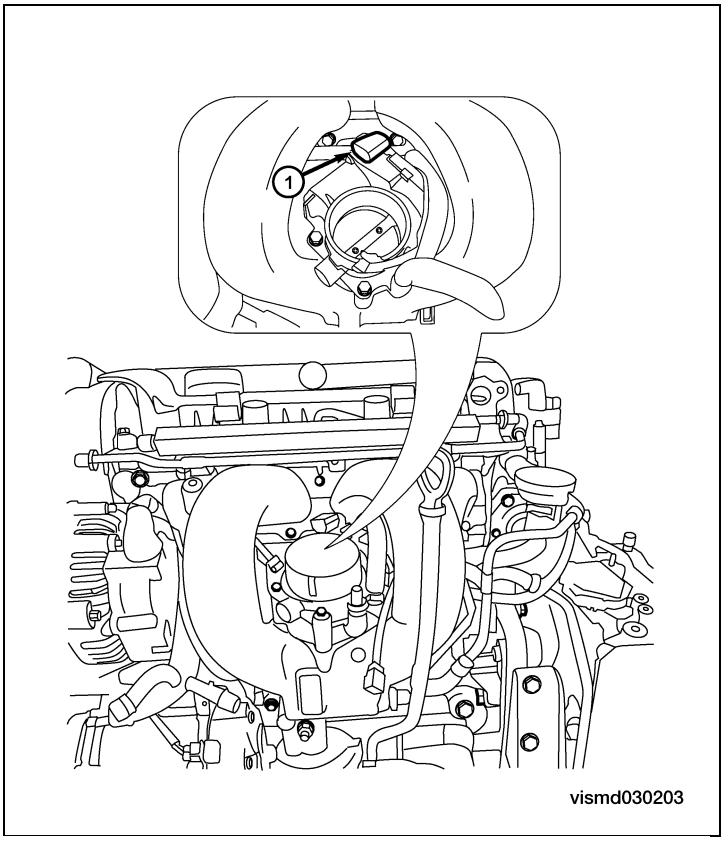
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR TPS

- Desconecte el conector del TPS (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

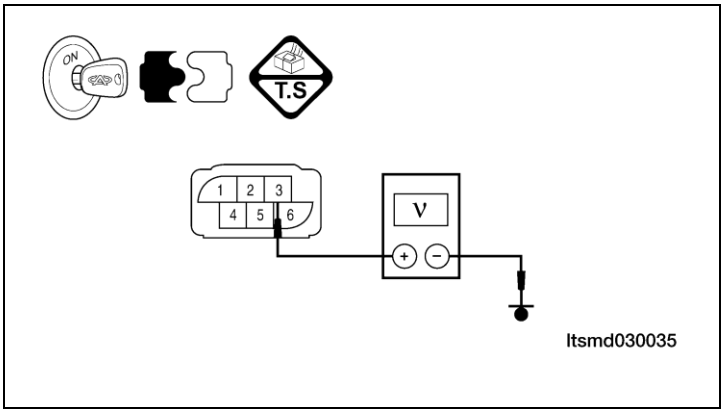
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



3. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL TPS

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el suministro de voltaje entre el terminal 3 del TPS y masa en el conector eléctrico del E-027 del TPS.
- Debe ser 5 V.



¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el cortocircuito a alimentación en el mazo de cables o los conectores.
Si el mazo de cables está normal, reemplace el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

4. COMPROBACIÓN DE POSIBLE CORTOCIRCUITO EN EL CIRCUITO DE SEÑAL DE TPS

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe un posible cortocircuito a alimentación del mazo de cables.

¿Es normal el resultado de la revisión?

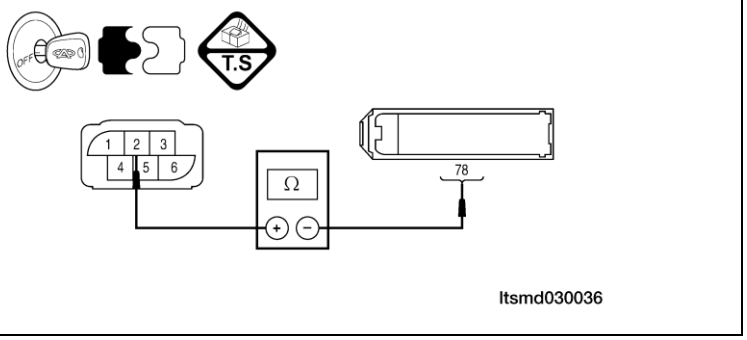
Sí >> Siga al paso 6

No >> Siga al paso próximo.

5. COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO EN CIRCUITO DE MASA DEL TPS

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminales.

TERMINAL TPS	TERMINAL ECM
2	78



- Debe haber continuidad.
- Compruebe si hay un cortocircuito a alimentación en el mazo de cables.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o cortocircuito a alimentación del mazo de cables o los conectores.

6. REVISIÓN DE LA RESISTENCIA DE TPS

- Compruebe la resistencia entre los terminales 2 y 3 del TPS.
- Debería ser 2 kΩ ± 20 % (20°C).

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el TPS.
Realice el auto aprendizaje del TPS.

7. REVISIÓN DEL TPS

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el conector del ECM.
- Conecte el conector del TPS.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje del terminal 3 de TPS y masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
32	Suministro de sensor regulado 2	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de mariposa electrónico (sensor de posición)		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de mariposa electrónico		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	4,62 V
64	Motor 4		-	12 Vor0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 Vor0 V
67	Motor 1			
78	Sensor (GND)			Aproximadamente 0 V

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el TPS.
Realice el auto aprendizaje del TPS.

8. REVISIÓN DE DTC

- Con scan tool X-431, lea los DTC del ECM.
- Consulte “ Procedimiento de Confirmación de DTC”.

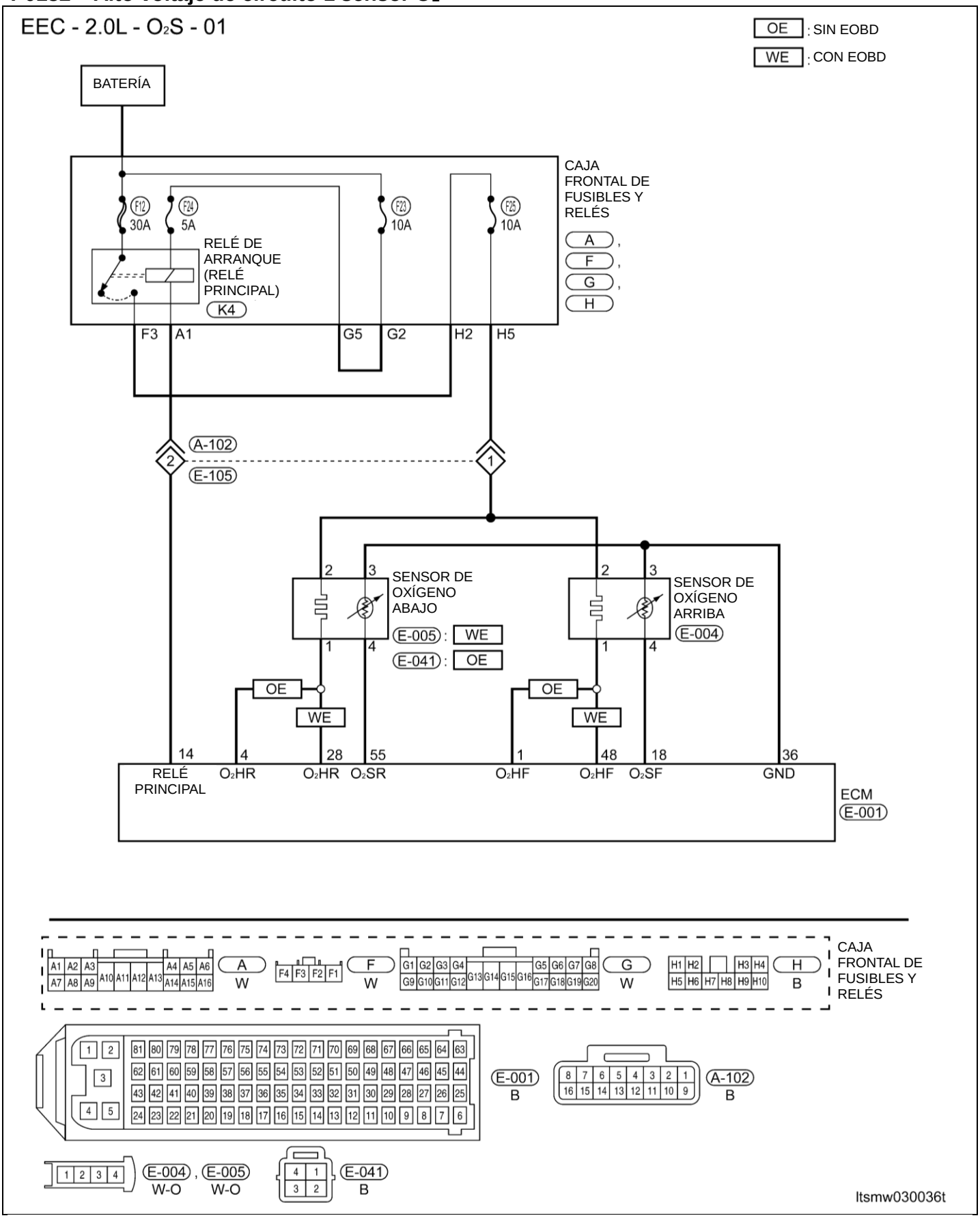
¿Sigue presente el DTC P0123?

Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona ahora correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0132 – Alto voltaje de circuito 1 sensor O_2



Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
18	Sensor de Oxígeno ascendente	• El motor está en marcha • En calentamiento	Aproximadamente 0.1 - 0.9 V (cambiar 5 - 8 veces en 10 segundos periódicamente)
28	Calentamiento de sensor de oxígeno descendente (con EOBD)	-	-
36	Masa de la señal de la sonda de oxígeno	• En calentamiento • Ralentí	Aproximadamente 0 V
48	Calentamiento de sensor de oxígeno ascendente (con EOBD)	-	-
55	Sensor de oxígeno descendente	• El motor está en marcha • En calentamiento	Aproximadamente 100 mV

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0132	Voltaje alto de circuito de sensor de O_2 1 (ascendente)	El motor está en marcha	• Calidad de combustible • Sensor de oxígeno 1 (ascendente) • Mazo de cables o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, registre y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Ponga en marcha el motor y déjelo calentar hasta que alcance la temperatura normal de calentamiento.
- Ponga el interruptor de encendido en OFF y espere al menos 10 segundos.
- Ponga el motor en marcha y manténgalo en 2000 RPM durante al menos 1 minuto.
- Déjelo en ralentí durante 2 minutos.
- Seleccione ver flujo de datos y DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

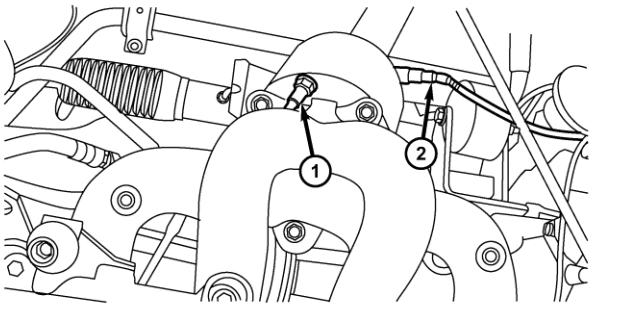
2. COMPROBACIÓN DEL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE O_2

- Desconecte el conector eléctrico del sensor de O_2 (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



3. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE O_2

- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 18 del ECM y el terminal 4 del sensor de O_2.
- Debe haber continuidad.
- Compruebe si hay un circuito abierto o cortocircuito del mazo de cable al circuito de alimentación eléctrica.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o cortocircuito a alimentación del mazo de cables o los conectores.

4. COMPROBACION DE UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO EN EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE O_2

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal del ECM y el terminal del sensor de O_2, como sigue.

COMPONENTE	ECM	SENSOR O_2 ASCENDENTE
TERMINAL	18	4

- Debe haber continuidad.
- Compruebe el cortocircuito del mazo de cables al circuito de alimentación.

¿Es normal el resultado de la revisión?

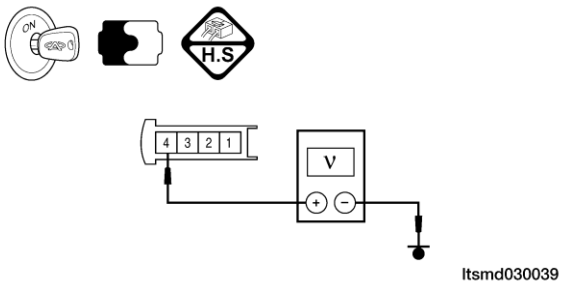
Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o cortocircuito a alimentación del mazo de cables o los conectores.

5. COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE O_2

- Conecte el conector del sensor de O_2.
- Conecte el conector del ECM.
- Con el X-431, consulte el valor de flujo de datos.
- Si el X-431, proceda del modo siguiente:
  - Ponga en marcha el motor y déjelo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal de 350ºC.
  - Ponga el interruptor de encendido en OFF.
  - Ponga el motor en marcha y manténgalo entre 3.500 RPM y 4.000 RPM durante al menos 1 minuto.
  - Déjelo en ralentí durante 1 minutos.
  - Coloque las sondas del multímetro digital entre el terminal 4 del ECM y masa.

ÍTEM DE REVISIÓN	COMPROBAR CONTENIDO		NORMAL VALOR
Sensor de oxígeno	• Condición de calentamiento • Se convierte en pobre al desacelerar	Desacelerar repentinamente desde 4.000 rpm	Menos de 100 mV
	• Condición de calentamiento • Convierte en rico al acelerarlo	Acelerar repentinamente	Aproximadamente 600 - 900 mV
	• Condición de calentamiento • Comprobar con señal de sensor de O_2	Ralentí	100 - 900 mV
		2500 RPM	Aproximadamente 600 - 900 mV



¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el sensor de O_2.

6. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Sigue presente el DTC P0123?

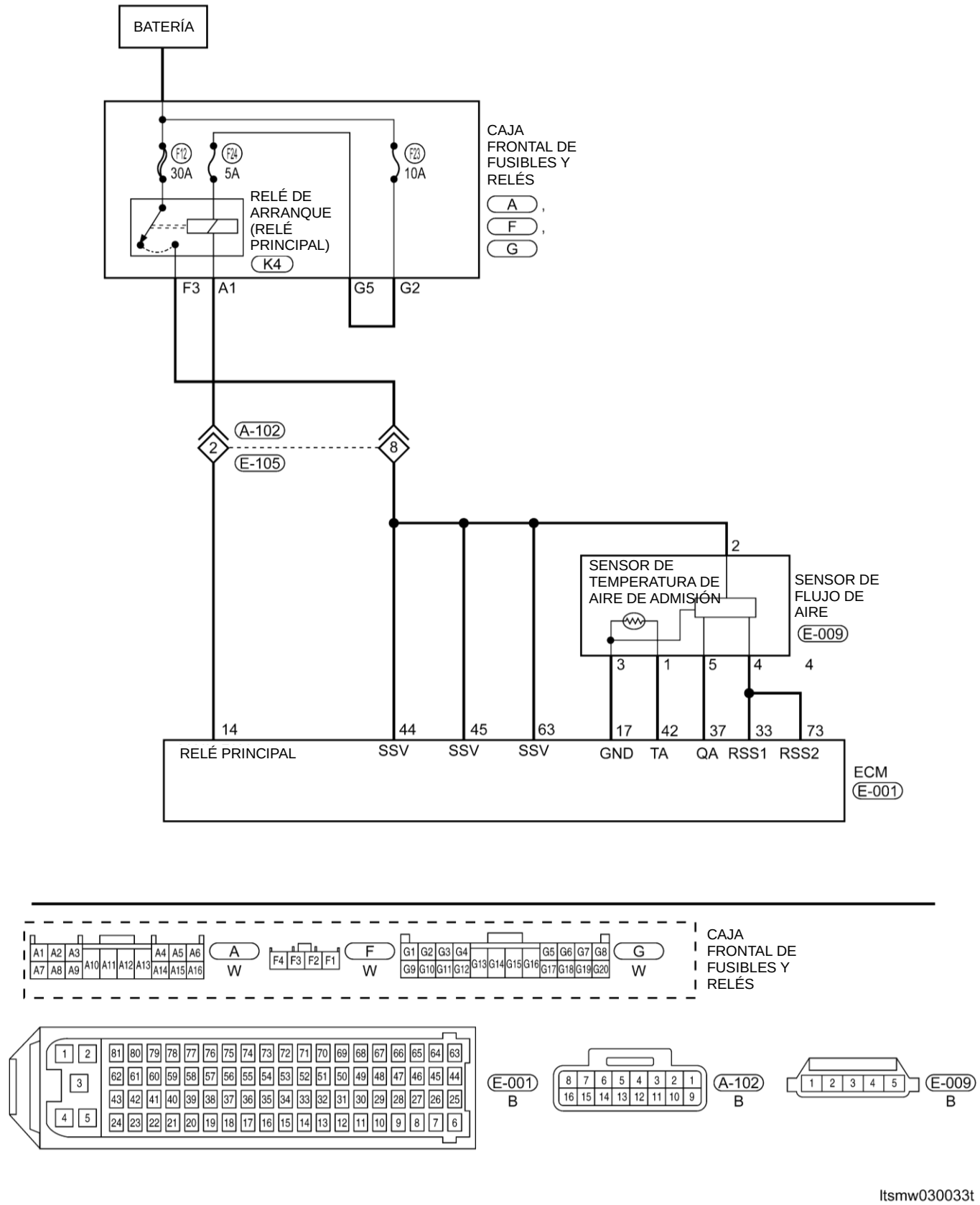
Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

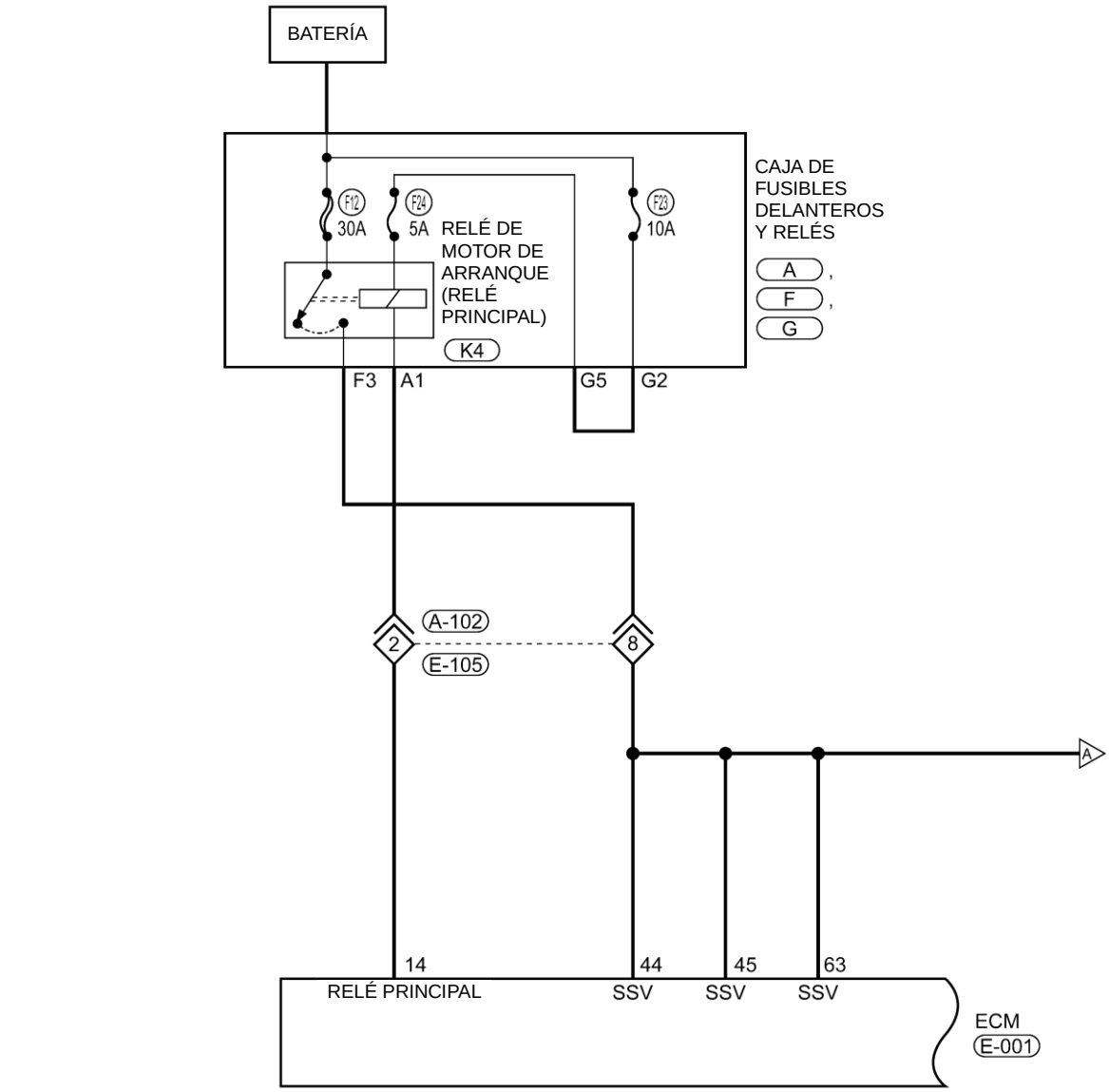
P0171 – Sistema de reajuste de combustible demasiado pobre

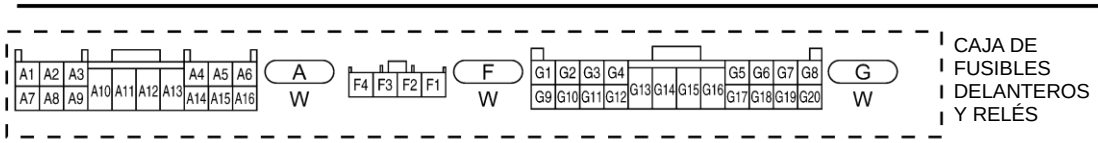
EEC - 2.0L - MAF - 01

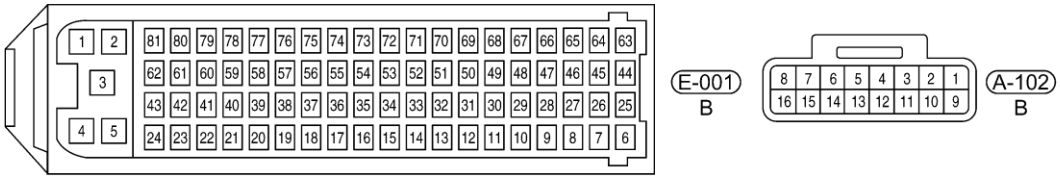


ltsmw030033t

EEC - 2.0L - INJ - 01

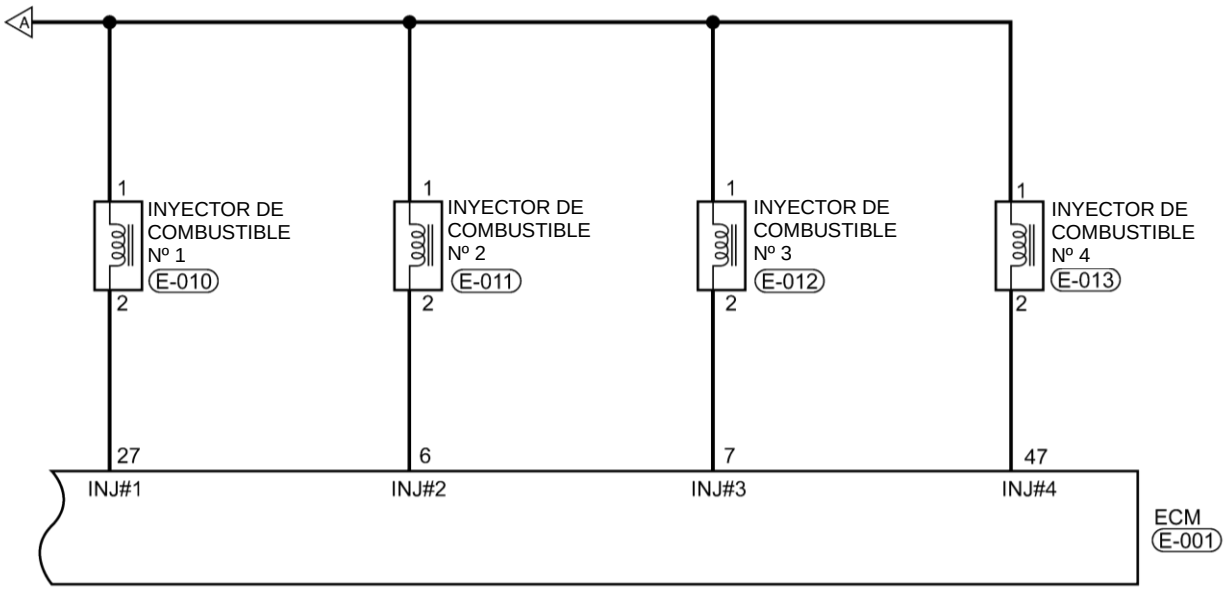


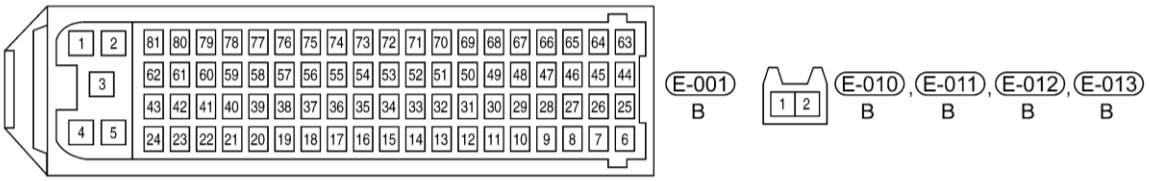




ltsmw030029t

EEC - 2.0L - INJ - 02





ltsmw030030t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
6	Inyector 2	• El motor está en marcha • Condición de calentamiento • Ralentí • Acelerar repentinamente	Voltaje : 11 -14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
17	Sensor (GND)	• El motor está en marcha • Condición de calentamiento 78°C • Ralentí : 795 RPM • IAT: 36°C • Señal de IAT: 1.88 V	0 V
33	Suministro de sensor regulado 1		Aproximadamente 5 V
37	Sensor de flujo de aire (MAF)		Aproximadamente 322 kg/h
			Aproximadamente 1,39 V

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0171	Sistema de reajuste de combustible demasiado pobre	El motor está en marcha	La cantidad de compensación de relación de mezcla es demasiado grande (La relación de mezcla es demasiado pobre)	• Fugas de aire de la admisión • Sensor de flujo de aire • Inyector de combustible • Fugas de gas de escape • Presión de combustible incorrecta • Falta de combustible • Conexión incorrecta de la manguera PCV • Sensor O_2 ascendente • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, registre y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcioamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, el estado de DTC es actual. Vaya a Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y localización de fallos de DTC intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE FUGAS DE GASES DE ESCAPE

- Arranque el motor y déjelo en ralentí.
- Escuche si hay fugas del gas de escape antes del catalizador de tres vías.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reparar o reemplazar.

2. COMPROBACIÓN DE FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Escuche si hay fugas de aire de admisión después del sensor de caudal de aire.
- Compruebe el conector de la manguera PCV

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reparar o reemplazar.

3. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE CONTROL DEL ECM EN EL FLUJO DE DATOS

- Con X-431, seleccione ver flujo de datos.

ITEM DE MONITOR	CONDICIÓN		DATOS
Impulso de inyector	• Motor: Calentamiento • Cambio: P o N • Aire acondicionado: apagado • Sin carga	Ralentí	Aproximadamente 2.5 ms

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.

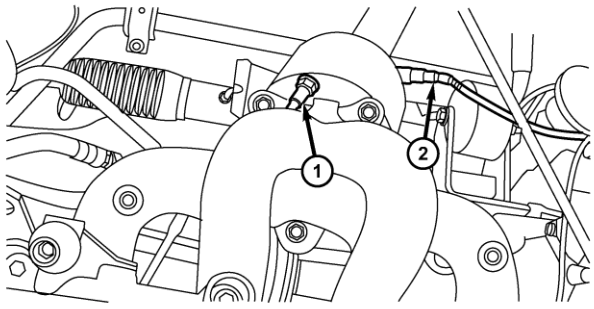
4. COMPROBACIÓN DEL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE O_2 ASCENDENTE

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de O_2 ascendente (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



besm030017

5. REVISIÓN DEL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR DE O_2 ASCENDENTE

- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminales.

SENSOR O_2 ASCENDENTE	TERMINAL ECM	TERMINAL DE SENSOR DE O_2
Sensor O_2 1	36	3
	18	4

- Debe haber continuidad.
- Compruebe también un posible cortocircuito a tierra del mazo de cables.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o cortocircuito a masa del mazo de cables o los conectores.

6. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE CAUDAL DE AIRE

- Compruebe el caudal de aire en el flujo de datos.

TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
37	Sensor de flujo de aire	• El motor está en marcha • ECT: 78°C • Ralentí : 795 RPM • IAT: 36°C • Señal de IAT: 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h
			Aproximadamente 1,39 V

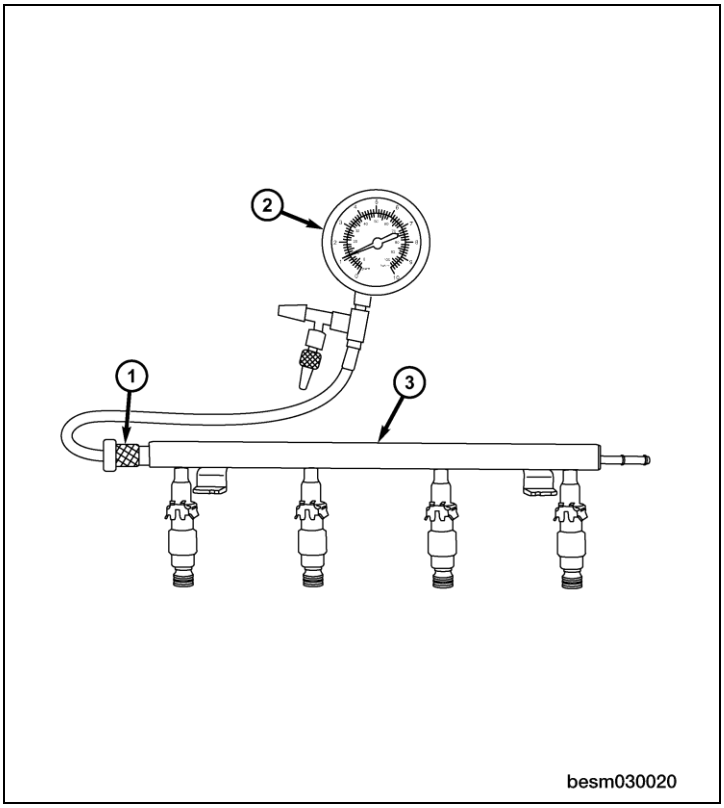
¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Compruebe si hay terminales oxidados en los conectores o conexiones defectuosas en el circuito del sensor de caudal de aire o masa.

7. COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

- Descargue la presión de combustible a cero.
- Instale el manómetro (2) de presión de combustible y compruebe la presión.



- Observe las siguientes presiones de combustible durante la prueba (Véase Prueba de presión de combustible en la Sección 94 Suministro de combustible)

PRESIONES DE COMBUSTIBLE	
Encendido en ON	400 kPa (4.0 bar)
Encendido en OFF	380 kPa (3.8 bar) en10 minutos
Motor en ralentí	400 kPa (4.0 bar) - 420 kPa (4.2 bar)

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 9

No >> Siga al paso próximo.

8. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Revise los siguientes:
  - Bomba de combustible y circuito
  - Regulador de presión de combustible
  - Tuberías de combustible.
  - Obstrucciones en el filtro de combustible.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Si se hace con X-431, vaya al paso siguiente.
Si se hace sin X-431, vaya al paso 10.

No >> Reparar o sustituir las piezas defectuosas.

9. REALIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Ponga en marcha el motor.
- Seleccione el menú "PRUEBA ACTIVA".
- Realice la prueba activa de inyectores.
- Asegúrese de que cada prueba produce una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 12

No >> Siga al paso próximo.

10. COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

- Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector.
- Debe existir un sonido de funcionamiento.

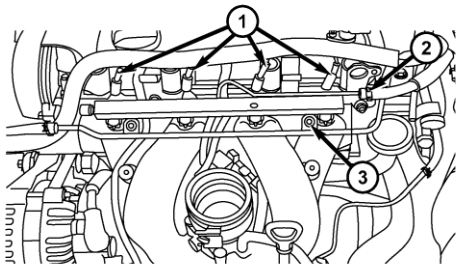
¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 12

No >> Siga al paso próximo.

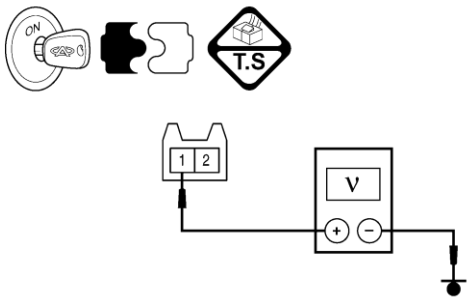
11. REVISIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LOS INYECTORES Y EL CIRCUITO DE CONTROL

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del mazo de cables de los inyectores (1).



besm040006

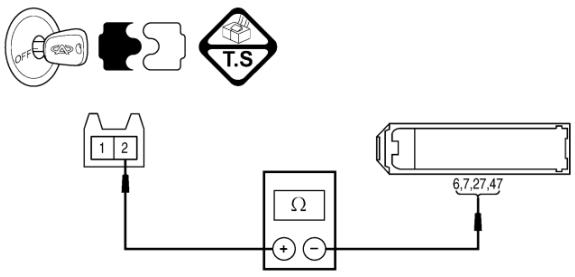
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje de alimentación de los inyectores entre el terminal y masa en el conector eléctrico:



ltsmd030024

- Debe haber voltaje de batería.
- Ponga el interruptor de encendido en OFF
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminales.

INYECTOR NO.	ECM TERMINAL	TERMINAL DE INYECTOR
1	27	2
2	6	2
3	7	2
4	47	2



ltsmd030025

- Debe haber continuidad.
- Compruebe un posible cortocircuito a alimentación del mazo de cables.

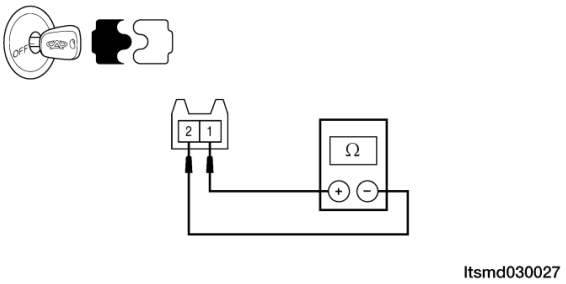
¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o cortocircuito a alimentación del mazo de cables o los conectores.

12. COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LOS INYECTORES

- Desconecte los conectores del mazo de cables de los inyectores (Véase Prueba de presión de combustible en la Sección 94 Suministro de combustible)
- Verifique la resistencia de los inyectores.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTANCIA (APROX.) Ω (20°C)	
1	1 & 2	16	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el inyector.
Siga al paso 14

13. REVISIÓN DE LOS INYECTORES

- Confirme que el motor se haya enfriado y que no haya riesgo de incendios cerca del vehículo.
- Retire el raíl de suministro de combustible con los inyectores (Véase Desmontaje y montaje del raíl de inyectores de combustible 1.6L/1.8L/2.0L en la Sección 04 Suministro de combustible).

NOTA:
Tenga cuidado de no dejar caer los inyectores al retirar raíl de suministro de combustible.

- Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores conectados al raíl de inyectores.
- Desconecte todos los conectores del mazo de cables de la bobina de ignición.
- Prepare bandejas o platos debajo de cada inyector.
- Encienda el motor durante unos 3 segundos.
- Se pulverizará combustible de forma uniforme para cada inyector.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Vaya al paso siguiente

No >> Limpie o sustituya el inyector de combustible defectuoso.

14. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Veáse Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Sigue presente el DTC P0123?

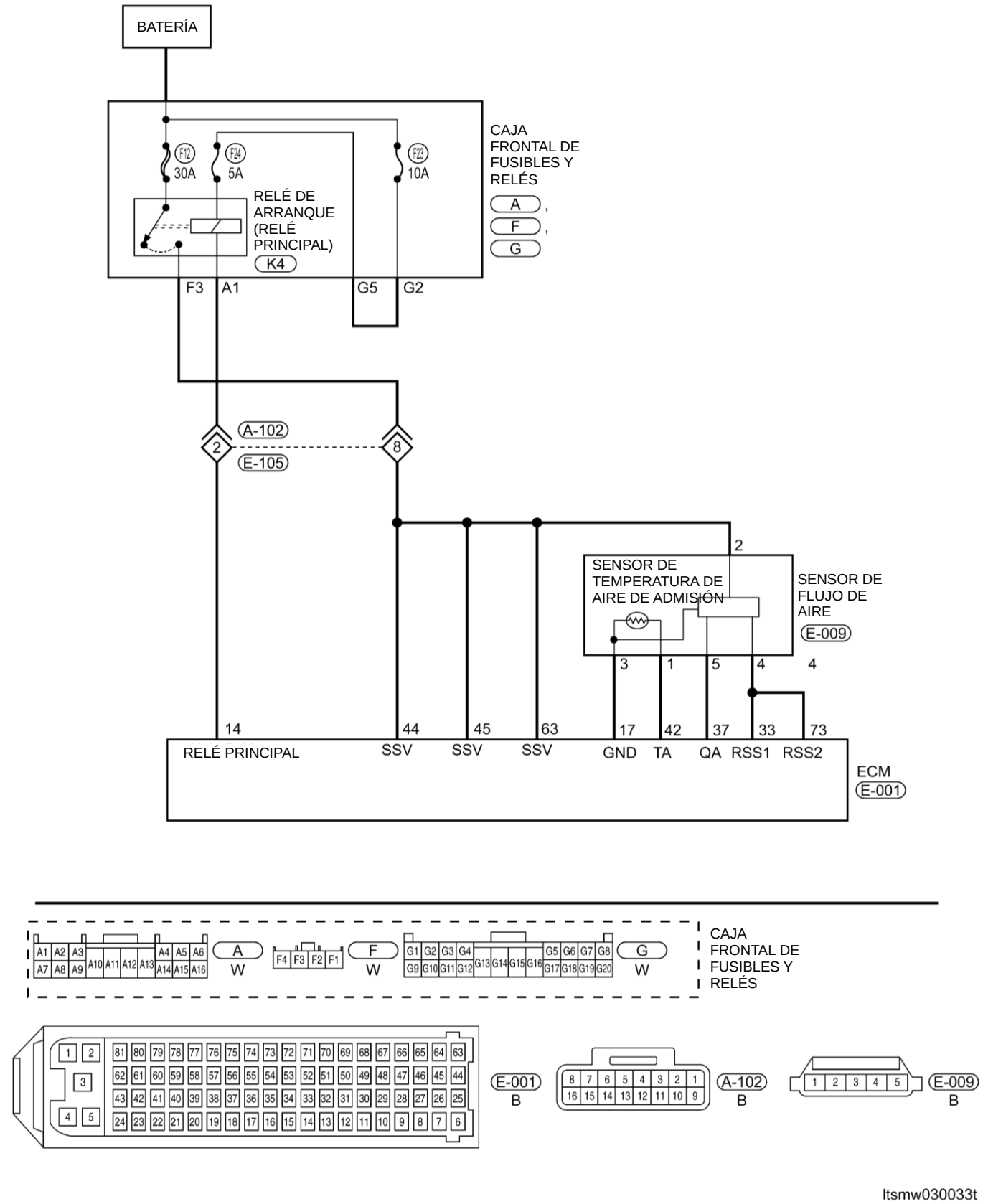
Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

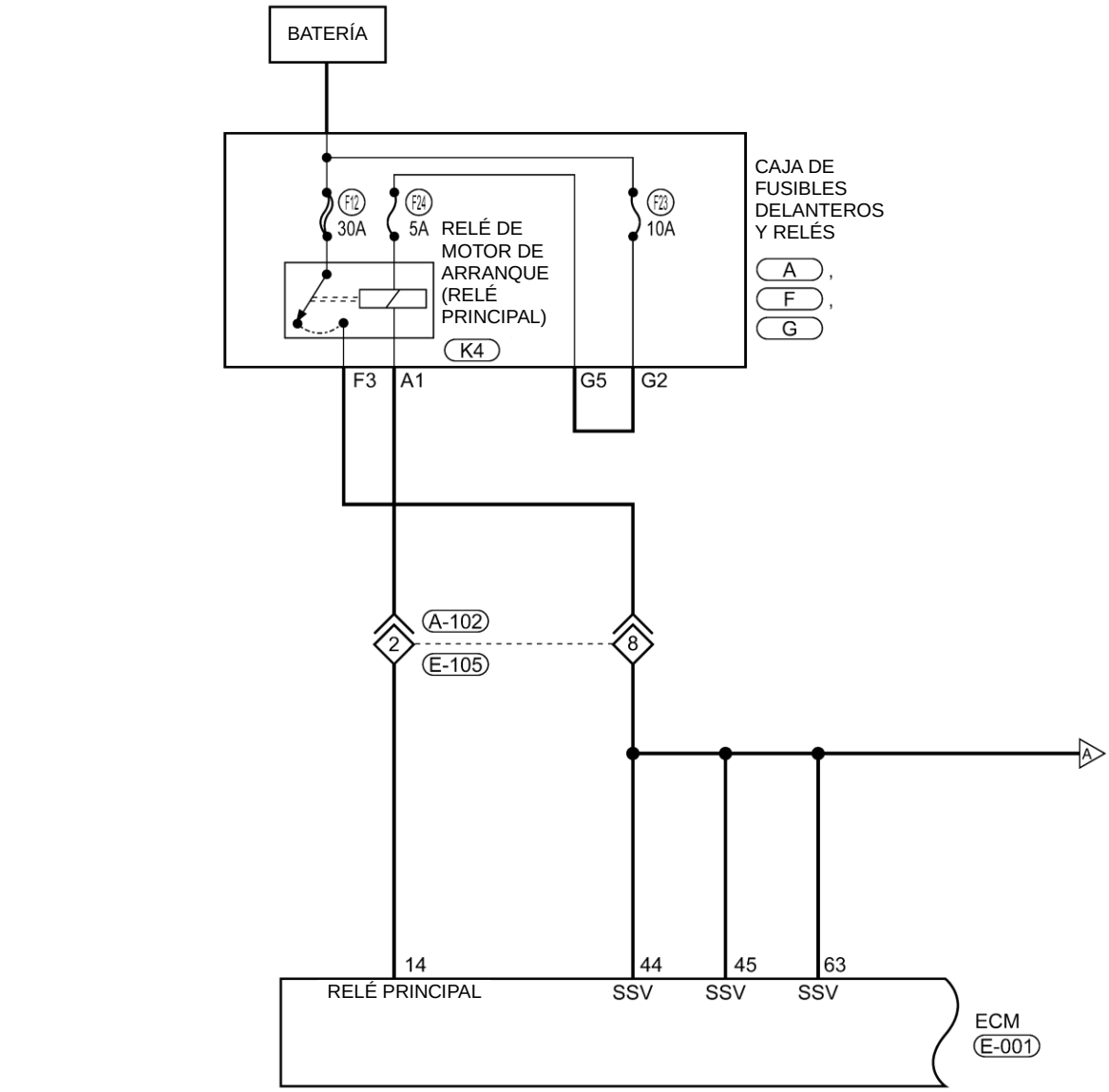
P0172 - Sistema de reajuste de combustible demasiado rico

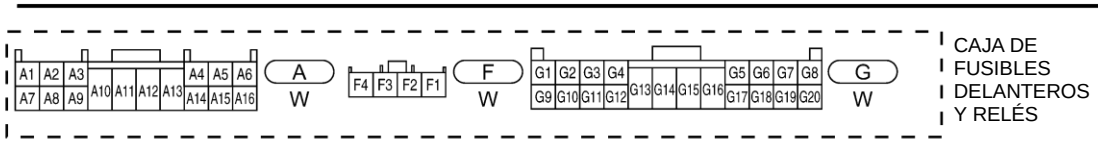
EEC - 2.0L - MAF - 01

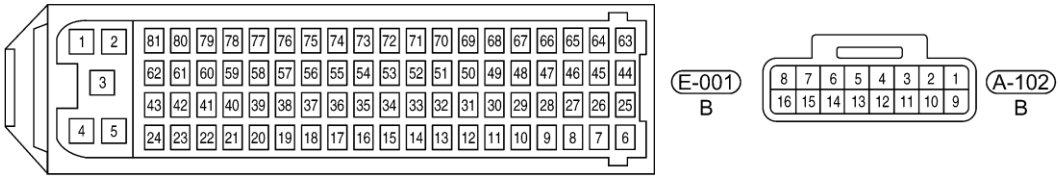


ltsmw030033t

EEC - 2.0L - INJ - 01

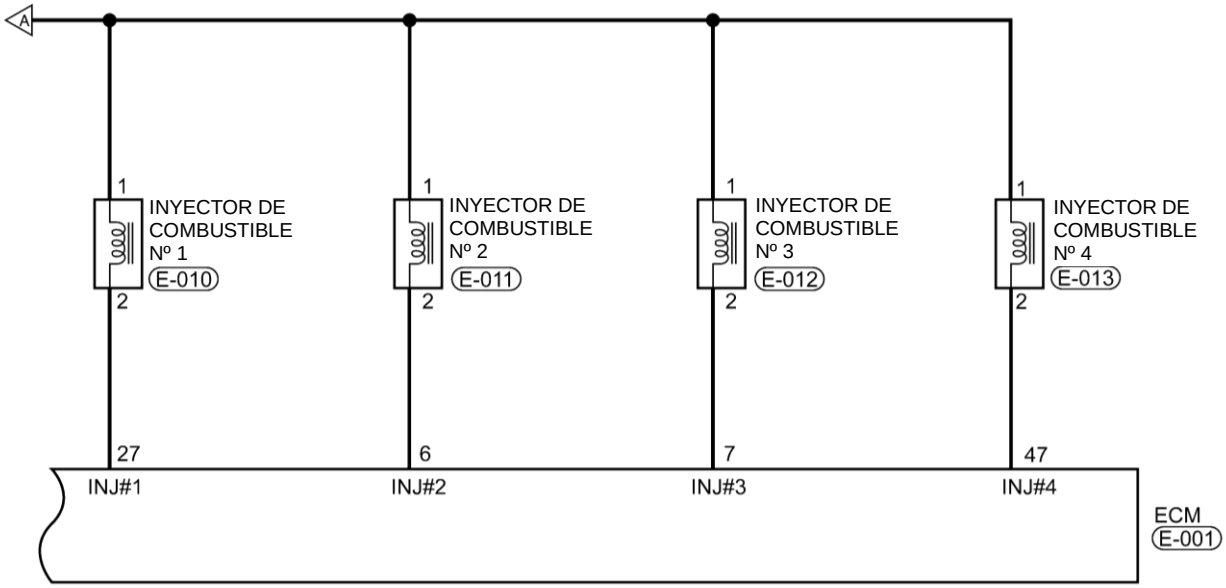


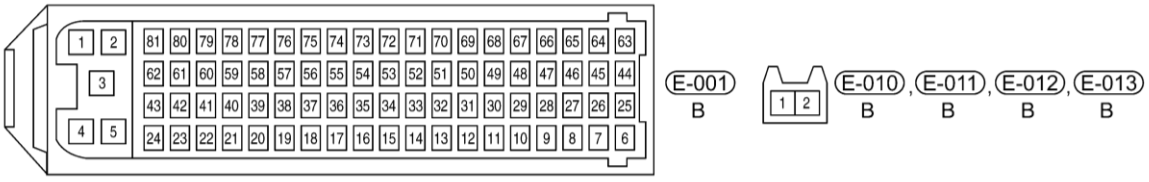




ltsmw030029t

EEC - 2.0L - INJ - 02





ltsmw030030t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
6	Inyector 2	• El motor está en marcha • Condición de calentamiento • Ralentí • Acelerar repentinamente	Voltaje : 11 -14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS
17	Sensor (GND)	• El motor está en marcha • ECT: 78°C • Ralentí : 795 RPM • IAT: 36°C • Señal de IAT: 1.88 V	0 V
33	Suministro de sensor regulado 1		5 V
37	Sensor de flujo de aire		322 kg/h
			1,39 V

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0172	Sistema de reajuste de combustible demasiado rico.	El motor está en marcha	La cantidad de compensación de relación de mezcla es demasiado grande (la relación de mezcla es demasiado rica).	• Sensor MAF • Inyector de combustible • Fugas de gas de escape • Presión de combustible incorrecta • Sensor O_2 ascendente • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, el estado de DTC es actual. Vaya a Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y localización de fallos de DTC intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE FUGAS DE GASES DE ESCAPE

- Arranque el motor y déjelo en ralentí.
- Escuche si hay fugas de gas de escape antes del catalizador de tres vías.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reparar o reemplazar.

2. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE CONTROL DEL ECM EN EL FLUJO DE DATOS

- Con X-431, seleccione ver flujo de datos.

DATOS DE REFERENCIA			
ITEM DE MONITOR	**CONDICIÓN**		**DATOS**
Impulso de inyector	• Motor: Calentamiento • Cambio: P o N • Estado del aire: Off • Sin carga	Ralentí	Aproximadamente 2.5 ms

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.

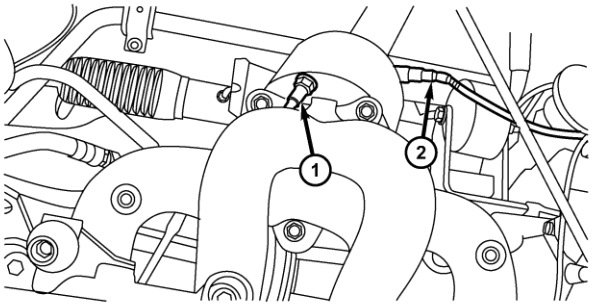
3. COMPROBACIÓN DEL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE O_2 ASCENDENTE

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de O_2 ascendente (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



besm030017

4. REVISIÓN DEL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR DE O_2 ASCENDENTE

- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminales.

SENSOR O_2 ASCENDENTE	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE SENSOR DE O_2
Sensor O_2 1	36	3
	18	4

- Debe haber continuidad.
- Compruebe también un posible cortocircuito a alimentación del mazo de cables.

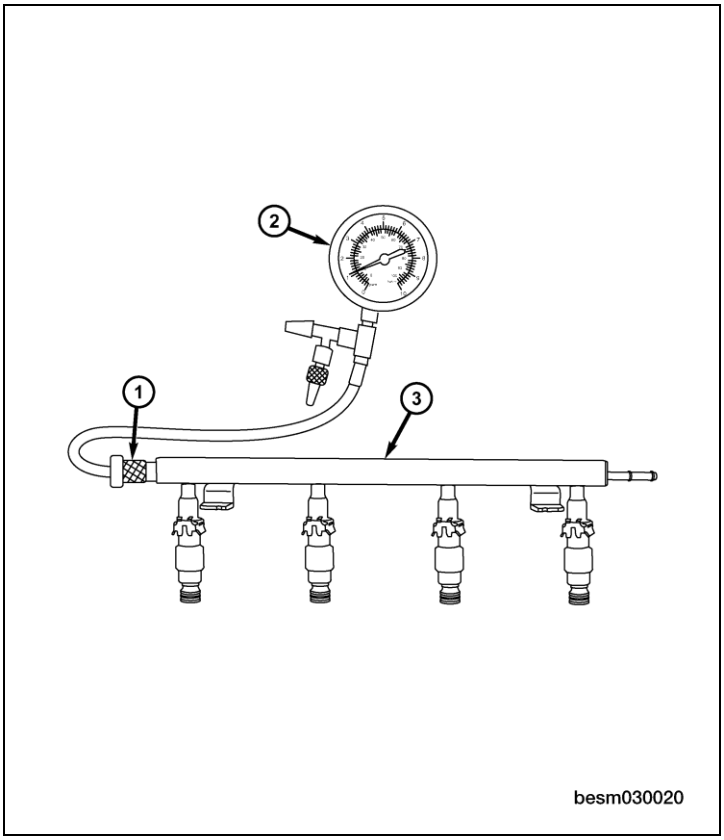
¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito por si hubiera un circuito abierto o cortocircuito a alimentación en el mazo de cables o los conectores.

5. COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

- Descargue la presión de combustible a cero.
- Instale el manómetro (2) de presión de combustible y compruebe la presión.



Observe las siguientes presiones de combustible durante la prueba (Véase Prueba de presión de combustible en la Sección 94 Suministro de combustible)

PRESIONES DE COMBUSTIBLE	
Encendido en ON	400 kPa (4 bar)
Encendido en OFF	380 kPa (3.8 bar) en10 minutos
Motor en ralentí	400 kPa (4.0 bar) - 420 kPa (4.2 bar)

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.

6. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Revise los siguientes:
  - Bomba de combustible y circuito
  - Regulador de presión de combustible

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya las piezas defectuosas.

7. COMPROBACIÓN DEL SENSOR MAF

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Instale todas las piezas retiradas.
- Compruebe el caudal de aire en el flujo de datos.

SEÑAL DE SENSOR MAF			
TERMINAL Nº	**ELEMENTO**	**CONDICIÓN**	**DATOS**
37	Sensor de caudal de aire	• El motor está en marcha • ECT: 78°C • Ralentí : 795 RPM • IAT: 36°C • Señal de IAT: 1.88 V	322 kg/h
			1,39 V

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Si se hace con X-431, vaya al paso siguiente.
Si se hace sin X-431, vaya al paso 9.

No >> Compruebe si hay conectores dañados que causen un cortocircuito a alimentación en el circuito de señal de caudal de aire.

8. REALICE LA PRUEBA ACTIVA

- Ponga en marcha el motor.
- Seleccione el menú "PRUEBA ACTIVA".
- Realice la prueba activa de inyectores.
- Asegúrese de que cada prueba produce una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 11

No >> Siga al paso próximo.

9. COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

- Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector.
- Debe existir un sonido de funcionamiento.

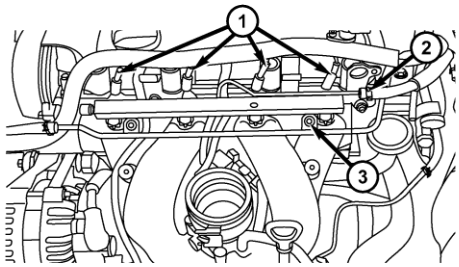
¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 11

No >> Siga al paso próximo.

10. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE CONTROL DE INYECTORES

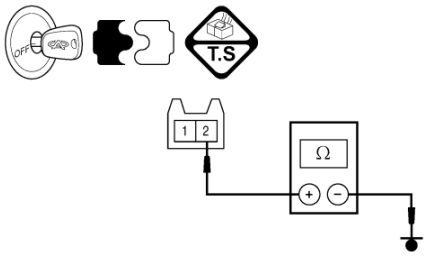
- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del mazo de cables de los inyectores (1).



besm040006

- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- compruebe si hay en el mazo de cables un cortocircuito a masa entre los siguientes terminales.
- Debe haber continuidad.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE INYECTOR
1	27	2
2	6	2
3	7	2
4	47	2



ltsmd030040

¿Es normal el resultado de la revisión?

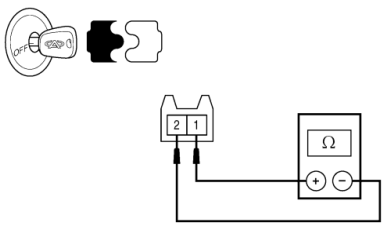
Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito con un cortocircuito a masa en el mazo de cables o los conectores.

11. COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LOS INYECTORES

- Desconecte los conectores del mazo de cables de los inyectores (Véase Prueba de presión de combustible en la Sección 94 Suministro de combustible)
- Compruebe la resistencia de los inyectores de combustible como se muestra:

RESISTENCIA DEL INYECTOR		
INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTANCIA (APROX.) Ω (20°C)
1	1 & 2	11-16
2	1 & 2	
3	1 & 2	
4	1 & 2	



ltsmd030027

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace inyector.
Siga al paso 14

12. REVISIÓN DE LOS INYECTORES

¡ADVERTENCIA!

Confirma que el motor se haya enfriado y no que hay ningún peligro de incendio cerca del vehículo.

- Retire el raíl de suministro de combustible con los inyectores (Véase Desmontaje y montaje del raíl de inyectores de combustible 1.6L/1.8L/2.0L en la Sección 04 Suministro de combustible).

NOTA:
Tenga cuidado de no dejar caer los inyectores al retirar raíl de suministro de combustible.
- Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores conectados al raíl de inyectores.
- Desconecte todos los conectores del mazo de cables de los inyectores.
- Desconecte todos los conectores del mazo de cables de la bobina de encendido.
- Prepare bandejas o platos debajo de cada inyector.
- Encienda el motor durante unos 3 segundos.
- Asegúrese de que no gotee combustible del inyector.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Vaya al paso siguiente

No >> Sustituya los inyectores con fugas, según sea necesario. Sustituya siempre el sello de la junta tórica al cambiar un inyector de combustible.

13. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Sigue presente el DTC P0123?

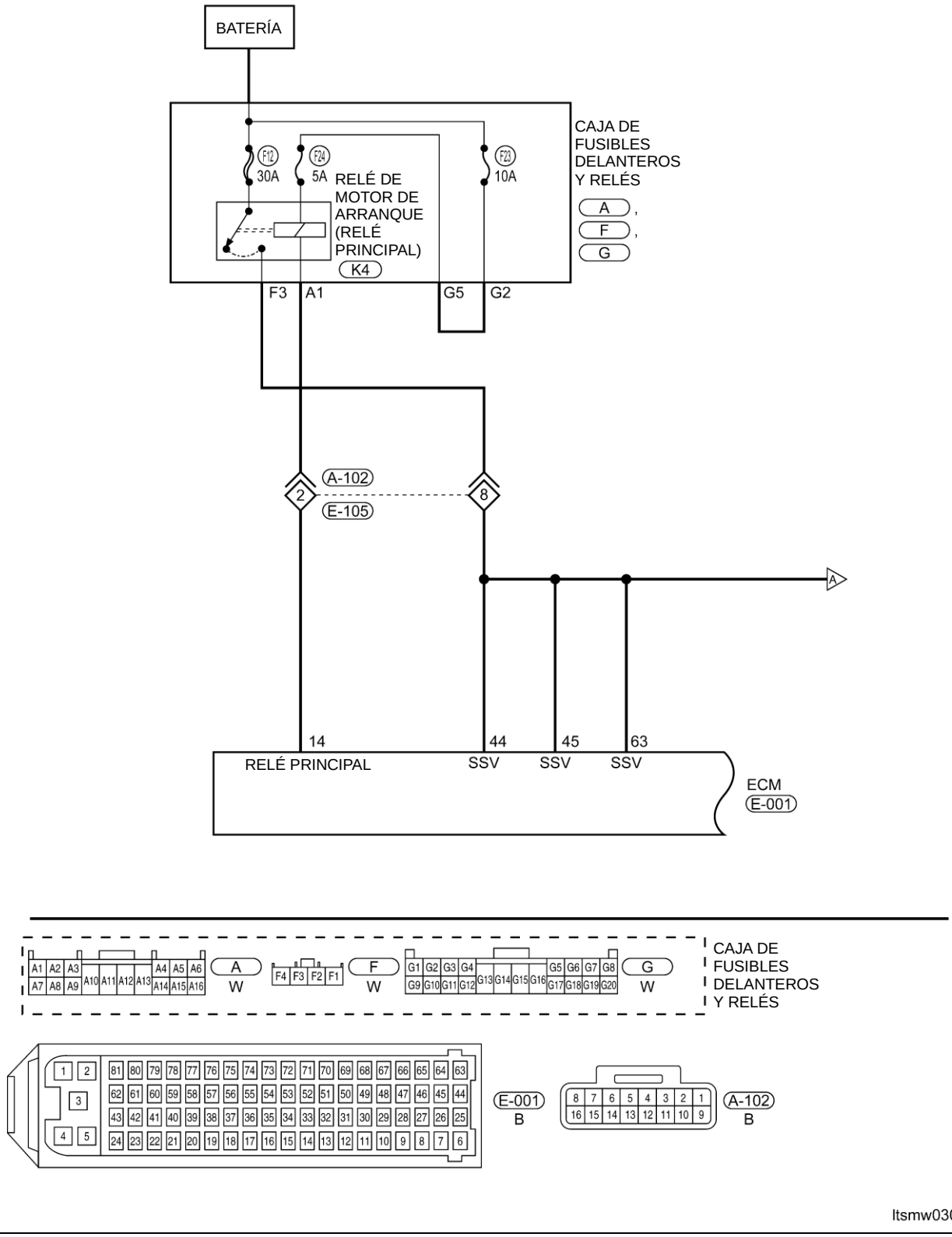
Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

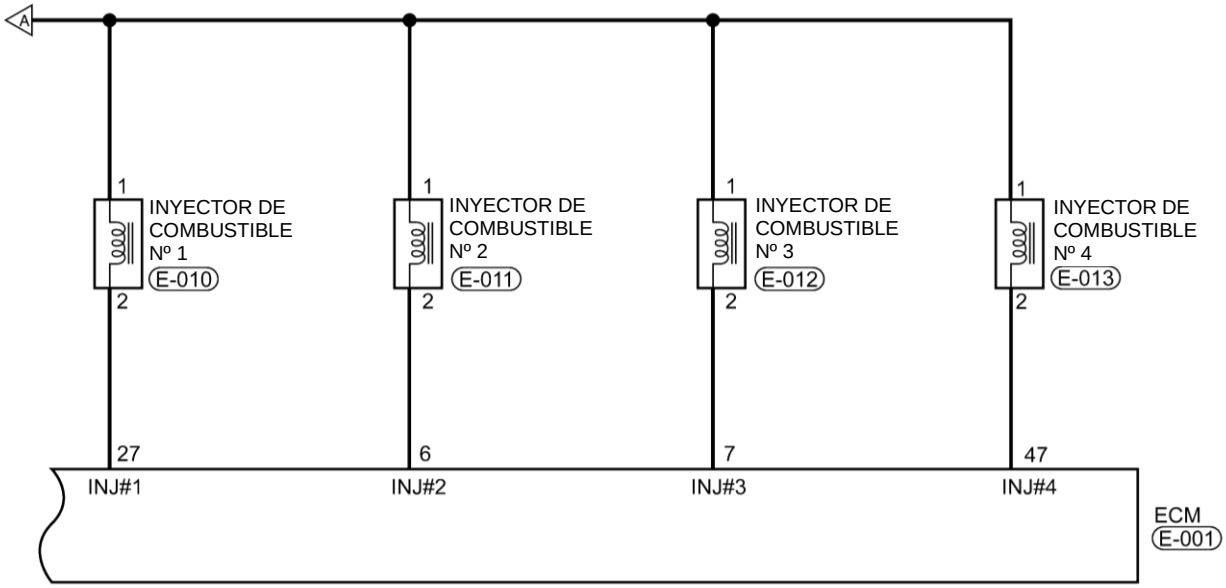
P0201 - Cilindro 1 – Circuito de inyector
P0202 - Cilindro 2 – Circuito de inyector
P0203 - Cilindro 3 – Circuito de inyector
P0204 - Cilindro 4 – Circuito de inyector

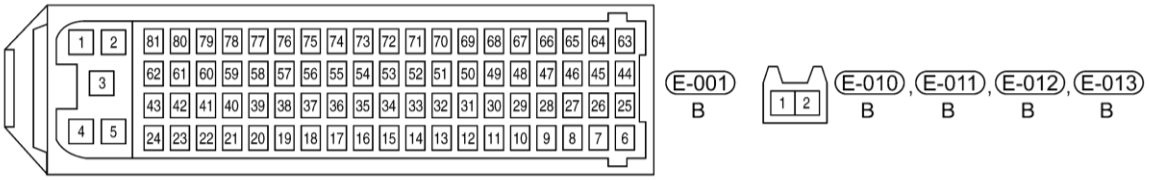
EEC - 2.0L - INJ - 01



ltsmw030029t

EEC - 2.0L - INJ - 02





ltsmw030030t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
6	Inyector 2	• El motor está en marcha • Condición de calentamiento • Ralentí • Acelerar repentinamente	Voltaje : 11 -14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0201	Cilindro 1 – Circuito de Inyector	El motor está en marcha	• Inyector • Mazo de cables o conectores • ECM
P0202	Cilindro 2 – Circuito de Inyector		
P0203	Cilindro 3 – Circuito de Inyector		
P0204	Cilindro 4 – Circuito de Inyector		

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

2. INICIO DE INSPECCIÓN

- Ponga en marcha el motor.

¿Hay algún cilindro encendido?

Sí >> Si se hace con X-431, vaya al paso siguiente.
Si se hace sin X-431, vaya al paso 4.

No >> Siga al paso 5

3. REALICE LA PRUEBA ACTIVA

- Ponga en marcha el motor.
- Seleccione el menú "PRUEBA ACTIVA".
- Realice la prueba activa de inyectores.
- Asegúrese de que cada prueba produce una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Si >> Siga al paso 11

No >> Siga al paso 5

4. COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

- Escuche, uno a uno, el sonido de funcionamiento de los inyectores.

¿Se oye un clic para todos los inyectores?

Sí >> Siga al paso 11

No >> Siga al paso próximo.

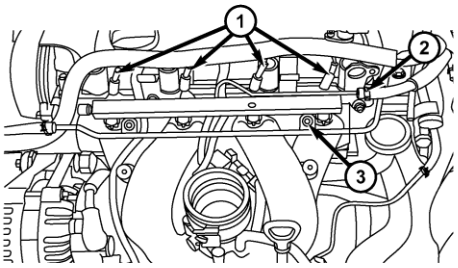
5. COMPROBACION DEL CONECTOR ELÉCTRICO DE LOS INYECTORES

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del inyector (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

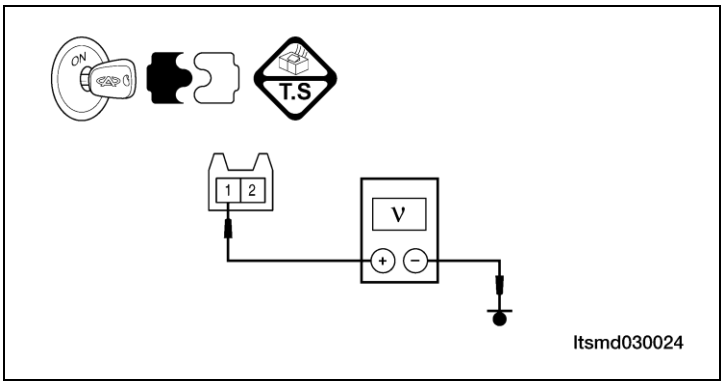
No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



besm040006

6. COMPROBACION DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LOS INYECTORES

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje de alimentación de los inyectores entre el terminal y masa en el conector eléctrico:
- Debe haber voltaje de batería.



¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.

7. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Revise los siguientes:
  - Conectores del mazo de cables A-102, E-105
  - Caja de fusibles delanteros y relés F3
  - Fusible 12, fusible 23, fusible 24
  - Compruebe si hay un circuito abierto o cortocircuito a masa en el mazo de cables entre el inyector y el fusible.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Si se hace con X-431, compruebe el sistema; si es correcto, vaya al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya las piezas defectuosas.

8. COMPROBACIÓN DE UN CIRCUITO ABIERTO EN LOS CIRCUITOS DE CONTROL DE LOS INYECTORES

- Compruebe el voltaje del circuito de control del inyector.
- Debe ser 3,6 V.

¿Es normal el resultado de la revisión?

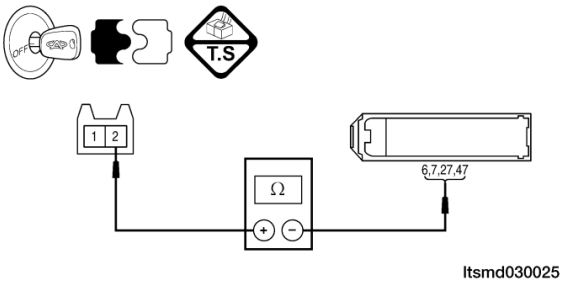
Sí >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

9. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminales.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE INYECTOR
1	27	2
2	6	2
3	7	2
4	47	2



- Debe haber continuidad.

¿Es normal el resultado de la revisión?

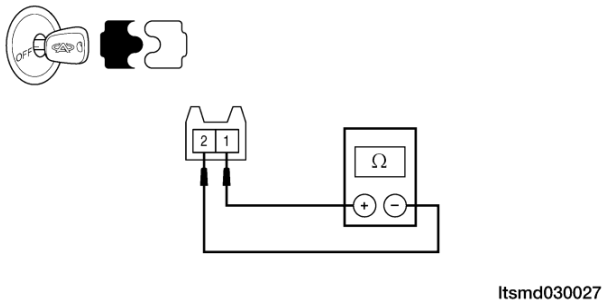
Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito con un circuito abierto en el mazo de cables o los conectores.

10. COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LOS INYECTORES

- Compruebe la resistencia según se muestra en la tabla.
- Compruebe la resistencia de los inyectores de combustible como se muestra:

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTANCIA (APROX.) Ω (20°C)
1	1 & 2	11-16
2	1 & 2	
3	1 & 2	
4	1 & 2	



- Compruebe también la salida de la señal del sensor.
- Conecte el conector del ECM.
- Conecte el conector del inyector.
- Compruebe el voltaje de los inyectores de combustible como se muestra:

TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
6	Inyector 2	• El motor está en marcha • Ralentí • Condición de calentamiento • Acelerar repentinamente	Voltaje : 11 -14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace inyector.

11. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Véase Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Siguen presentes DTC P0201, P0202, P0203 o P0204?

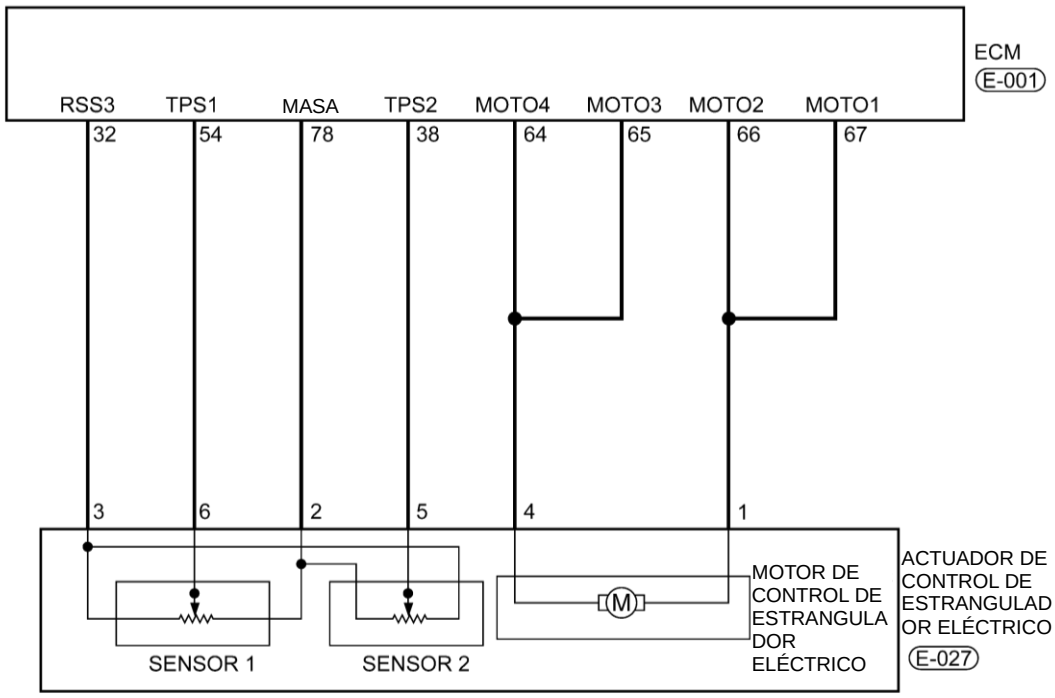
Sí >> Sustituya el ECM.

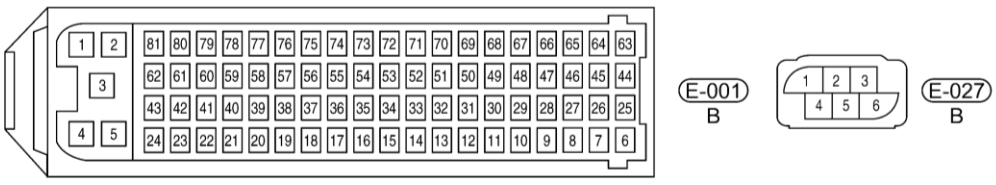
NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0221 – Rendimiento del sensor B de posición de la mariposa

EEC - 2.0L - TPS - 01





ltsmw030025t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
32	Suministro de sensor regulado 2	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de mariposa electrónico (sensor de posición)		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de mariposa electrónico		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	4,62 V
64	Motor 4		-	12 V o 0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			0 V o 12 V
67	Motor 1			
78	Sensor (GND)			Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0221	Rendimiento de sensor B de posición de mariposa	• Interruptor de encendido: ON • Motor: En funcionamiento	Se envía al ECM voltaje racionalmente incorrecto comparado con las señales de TPS1 y TPS2.	• Actuador de control electrónico de la mariposa (TPS1 y TPS2) • Mazo de cables o conectores • Sensor 2 de posición de pedal de acelerador • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

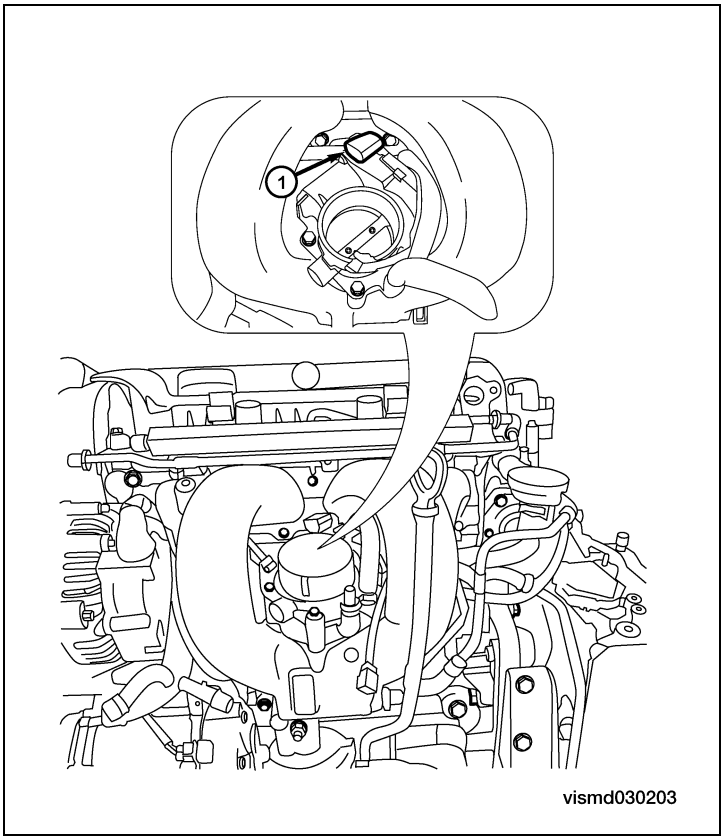
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR TPS

- Desconecte el conector del TPS (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



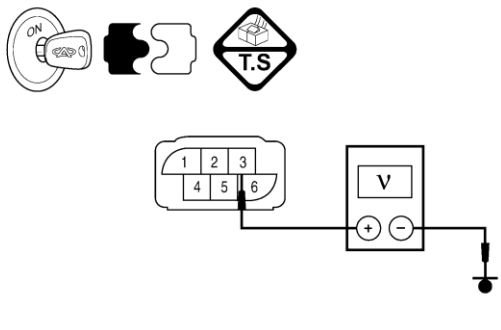
3. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL TPS

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el suministro de voltaje entre el terminal 3 del TPS y masa en el conector eléctrico del E-027 del TPS.
- Debe ser 5,0 V.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030035

4. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL TPS

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 3 del TPS y el terminal 32 del ECM.
- Debe haber continuidad.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito si hay un circuito abierto.

5. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL TPS Y DEL SENSOR DE POSICIÓN DE PEDAL DEL ACELERADOR (APP)

- compruebe si hay en el mazo de cables un cortocircuito a alimentación y un cortocircuito a masa entre los siguientes terminales.

TERMINAL DE ECM	TERMINAL TPS
32	Terminal TPS 3
32	Terminal 3 del sensor APP
33	Terminal 6 del sensor APP

¿Es normal el resultado de la revisión?

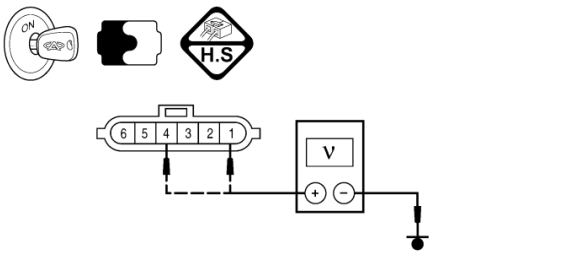
Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito por corto a conexión a masa o corto a energía en arnés o conectores.

6. REVISIÓN DEL SENSOR APP

- Conecte todos los conectores del mazo de cables desconectados.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Revise voltaje entre terminales de ECM 16 (señal de sensor APP 1), 40 (señal de sensor APP 2) y conexión a masa bajo siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	TERMINAL DE APP SENSOR	ELEMENTO	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
16	Terminal 4 de sensor APP	Sensor 1 de posición de pedal de acelerador	Interruptor de encendido en ON	• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,72 -0,74 V
				• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	3,95 V
40	Terminal 1 de sensor APP	Sensor 2 de posición de pedal de acelerador		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,36 -0,37 V
				• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	1,97 V



ltsmd030037

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 10

No >> Sustituya el conjunto del pedal del acelerador (Ver Desmontaje y Montaje de Sensor de Posición de Pedal de Acelerador en Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

7. COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO EN CIRCUITO DE SEÑAL DEL TPS

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 5 del TPS y el terminal 38 del ECM.
- Debe haber continuidad.
- Compruebe también si hay en el mazo de cables un cortocircuito a alimentación o a masa.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o cortocircuito a alimentación o cortocircuito a masa del mazo de cables o los conectores.

8. COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO EN CIRCUITO DE MASA DEL TPS

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 2 del actuador de control electrónico de la mariposa y el terminal 78 del ECM.
- Debe haber continuidad.
- Compruebe también si hay en el mazo de cables un cortocircuito a alimentación o a masa.

¿Es normal el resultado de la revisión?

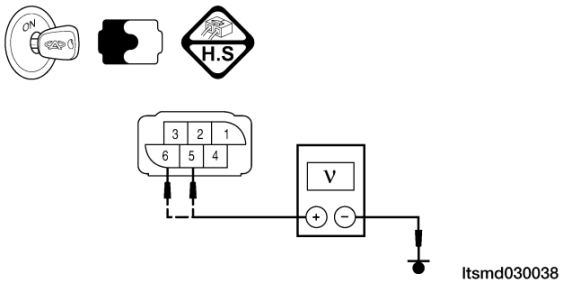
Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o cortocircuito a alimentación del mazo de cables o los conectores.

9. REVISIÓN DEL TPS

- Conecte todos los conectores del mazo de cables desconectados.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje entre los terminales del ECM 54 (señal TPS1), 38 (señal TPS2) y masa bajo las condiciones siguientes:

TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
5	Sensor 2 de posición de la mariposa (TPS2)	Interruptor de encendido en ON	• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	0,72 V
6	Sensor 1 de posición de la mariposa (TPS2)		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	4,62 V



¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el Actuador de control electrónico de la mariposa (Véase Desmontaje y montaje del actuador de control electrónico de la mariposa en la Sección 03 Controles electrónicos del motor).

10. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Sigue presente el DTC P0123?

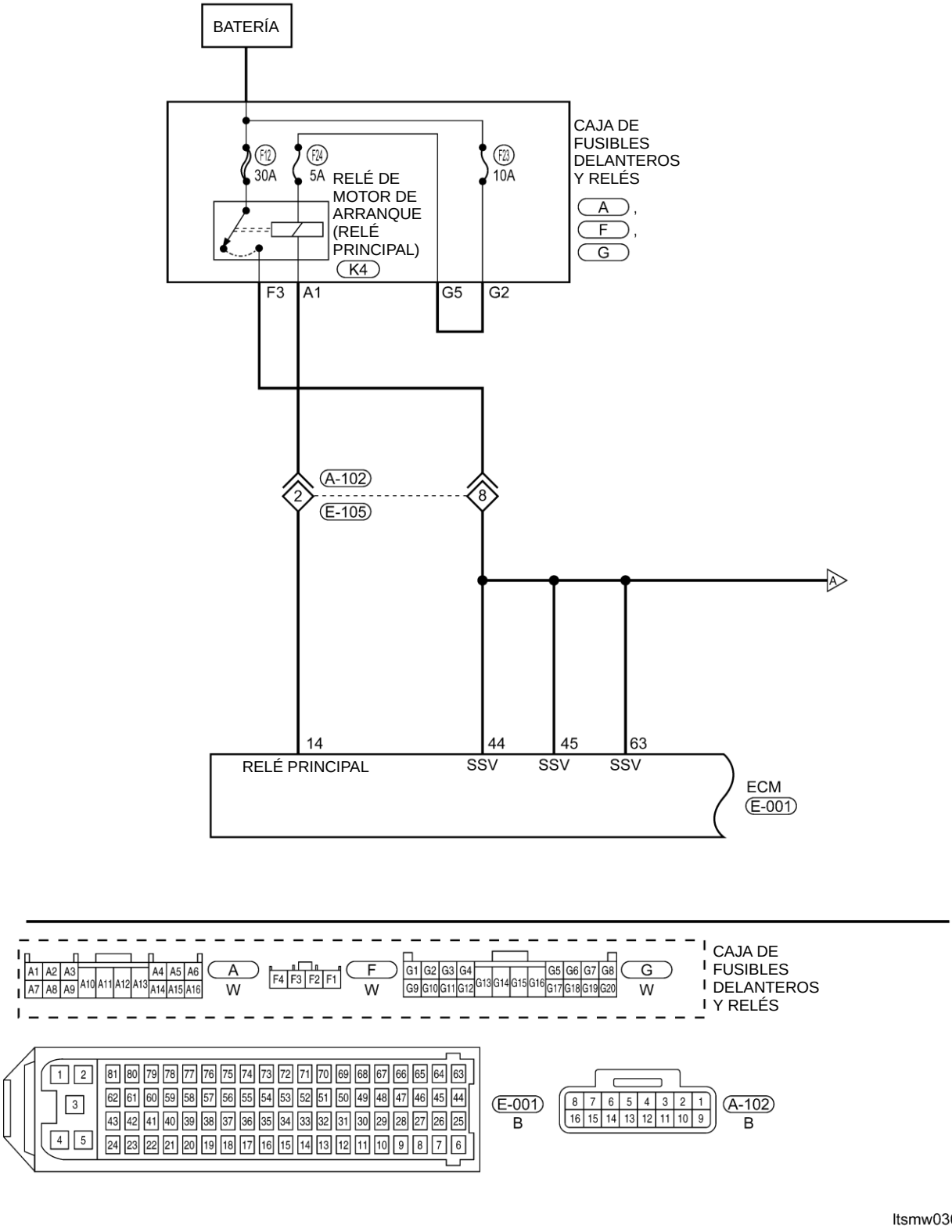
Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

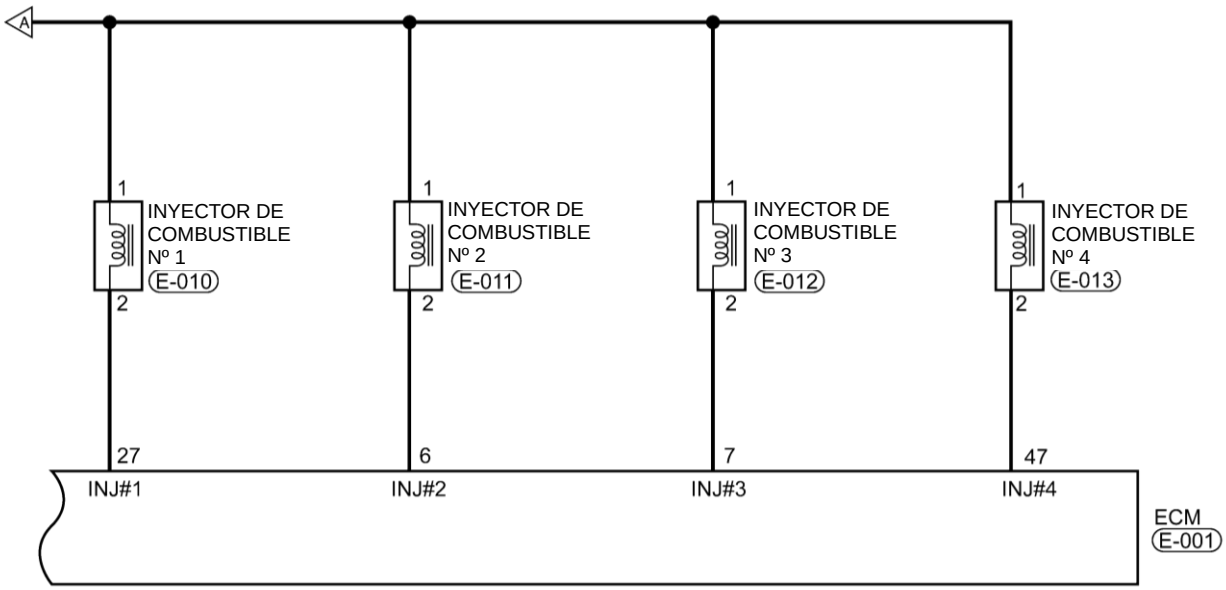
P0261 – Circuito bajo de inyector de cilindro 1
P0264 - Circuito bajo de inyector de cilindro 2
P0267 - Circuito bajo de inyector de cilindro 3
P0270 - Circuito bajo de inyector de cilindro 4

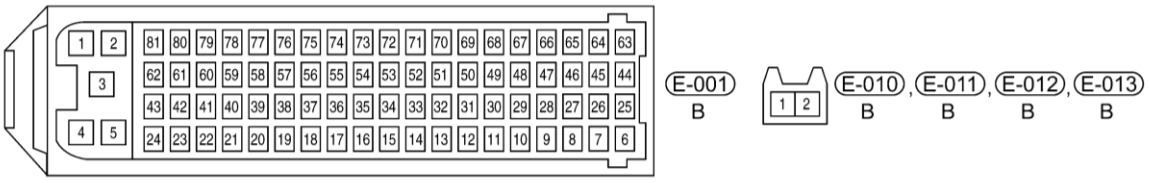
EEC - 2.0L - INJ - 01



ltsmw030029t

EEC - 2.0L - INJ - 02





ltsmw030030t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
6	Inyector 2	• El motor está en marcha • Condición de calentamiento • Ralentí • Acelerar repentinamente	Voltaje : 11 -14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0261	Cilindro 1 – Circuito Bajo de Inyector	El motor está en marcha	• Inyector • Mazo de cables o conectores • ECM
P0264	Cilindro 2 – Circuito Bajo de Inyector		
P0267	Cilindro 3 – Circuito Bajo de Inyector		
P0270	Cilindro 4 – Circuito Bajo de Inyector		

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.
- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de conexión a masa

2. INICIO DE INSPECCIÓN

- Ponga en marcha el motor.

¿Hay algún cilindro encendido?

Sí >> Si se hace con X-431, vaya al paso siguiente.
Si se hace sin X-431, vaya al paso 4.

No >> Siga al paso 5

3. REALICE LA PRUEBA ACTIVA

- Seleccione el menú "PRUEBA ACTIVA".
- Realice la prueba activa de inyectores.
- Asegúrese de que cada prueba produce una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso 5

4. COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

- Escuche, uno a uno, el sonido de funcionamiento de los inyectores.

¿Oye un clic en los inyectores?

Sí >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

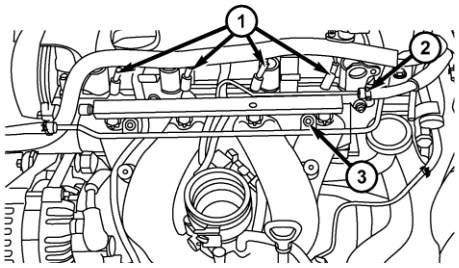
5. COMPROBACION DEL CONECTOR ELÉCTRICO DE LOS INYECTORES

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del inyector (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

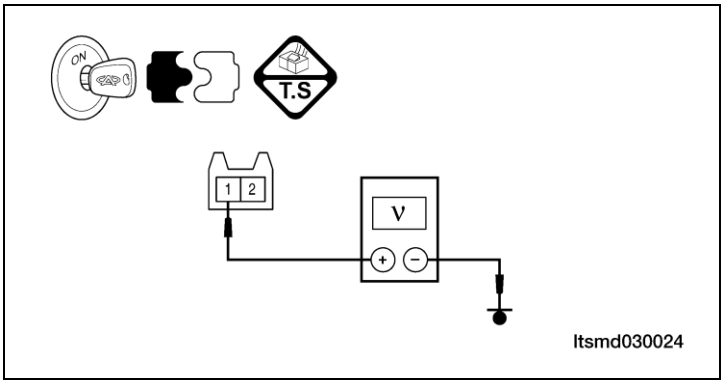
No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



besm040006

6. COMPROBACION DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LOS INYECTORES

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje de alimentación de los inyectores entre el terminal y masa en el conector eléctrico:
- Debe haber voltaje de batería.



¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.

7. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Revise los siguientes:
  - Conectores del mazo de cables A-102, E-105
  - Caja de fusibles delanteros y relés F3
  - Fusible 12, fusible 23, fusible 24
  - Cortocircuito en el mazo de cables entre el inyector y el fusible

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare la pieza averiada.

8. COMPROBACIÓN DE UN CORTOCIRCUITO EN LOS CIRCUITOS DE CONTROL DE LOS INYECTORES

- Compruebe el voltaje del circuito de control del inyector.
- Debe ser 3,6 V.

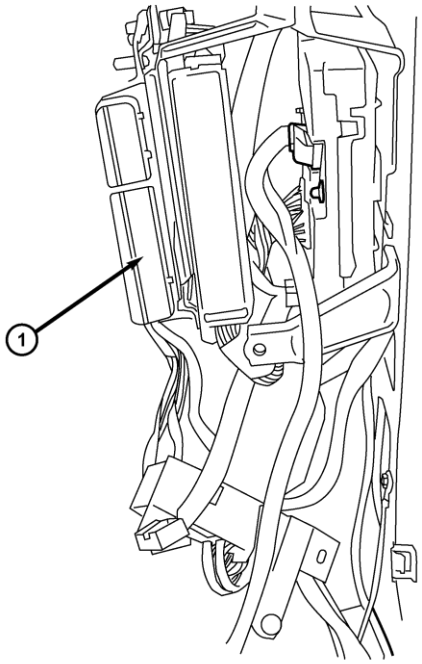
¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

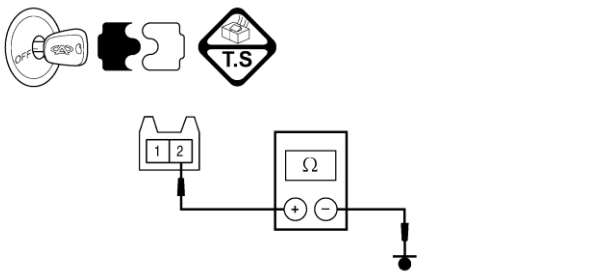
9. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector (1) del mazo de cables del ECM.



- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre terminales.
- Debe haber continuidad.

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	MASA
1	2	Masa
2	2	
3	2	
4	2	



¿Es normal el resultado de la revisión?

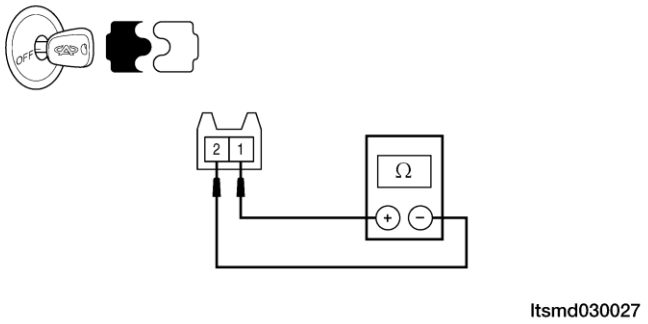
Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> Repare el circuito con un cortocircuito en el mazo de cables o los conectores.

10. COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LOS INYECTORES

- Compruebe la resistencia según se muestra en la tabla.
- Compruebe la resistencia de los inyectores de combustible como se muestra:

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTANCIA (APROX.) Ω (20°C)	
1	1 & 2	11-16	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

- Conecte el conector del ECM.
- Conecte el conector del inyector.
- Compruebe el voltaje de los inyectores de combustible como se muestra:

TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
6	Inyector 2	• El motor está en marcha • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje : 11 -14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace inyector.

11. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Véase Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Siguen presentes P0261, P0264, P0267 o P0270 ?

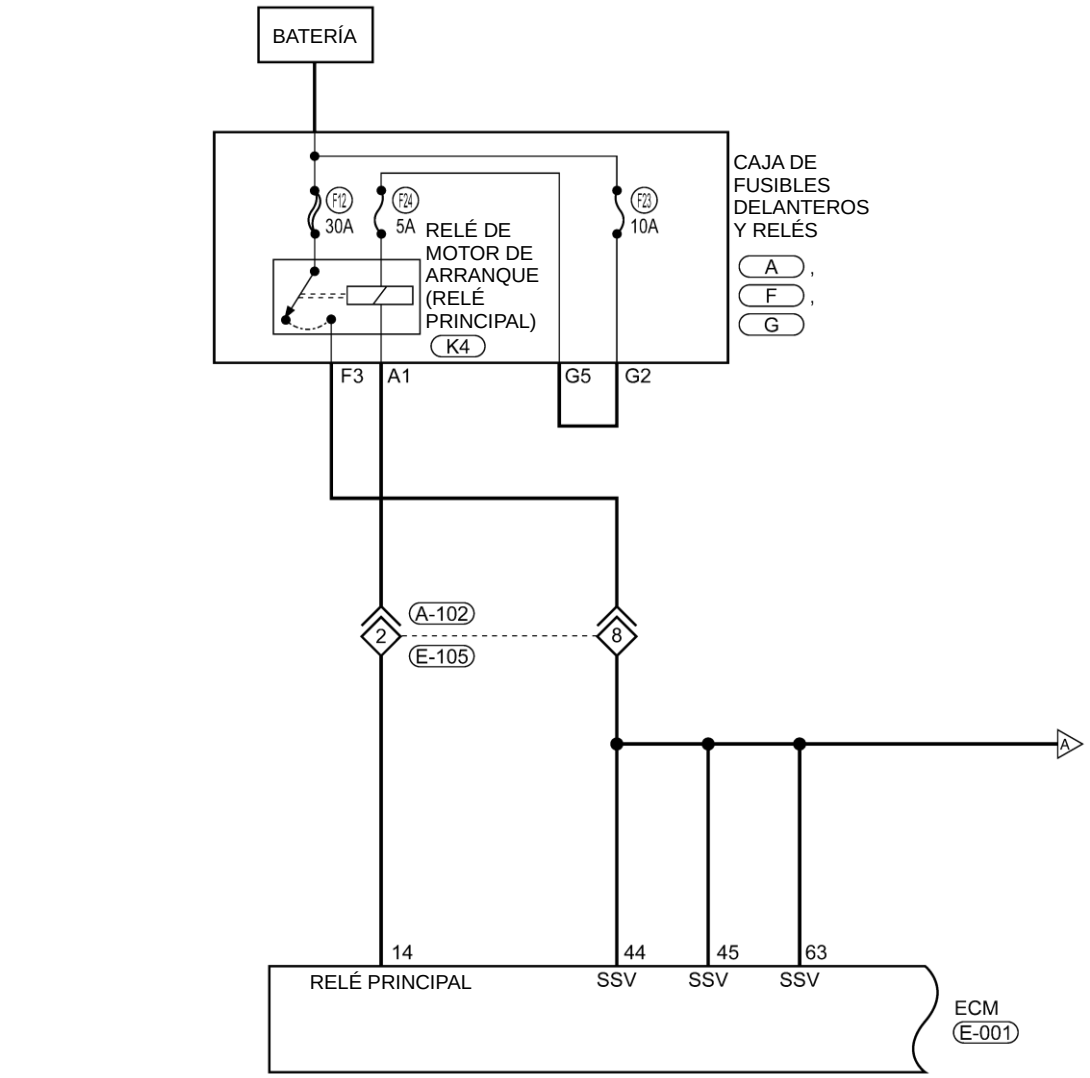
Sí >> Sustituya el ECM.

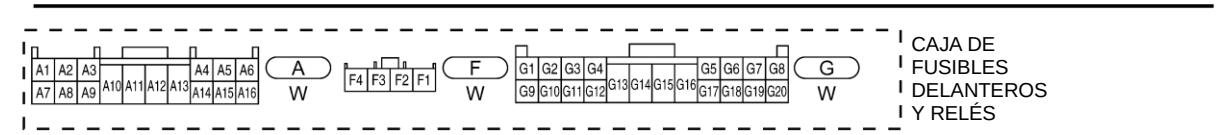
NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

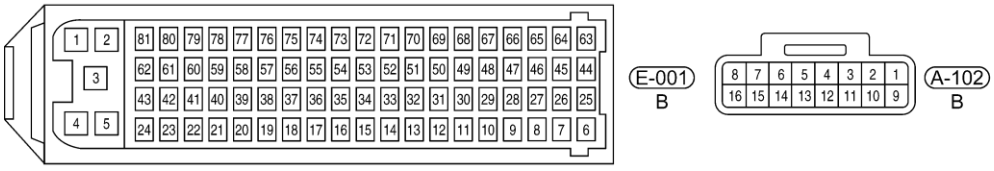
No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0262 – Circuito alto de inyector de cilindro 1
P0265 - Circuito alto de inyector de cilindro 2
P0268 - Circuito alto de inyector de cilindro 3
P0271 - Circuito alto de inyector de cilindro 4

EEC - 2.0L - INJ - 01

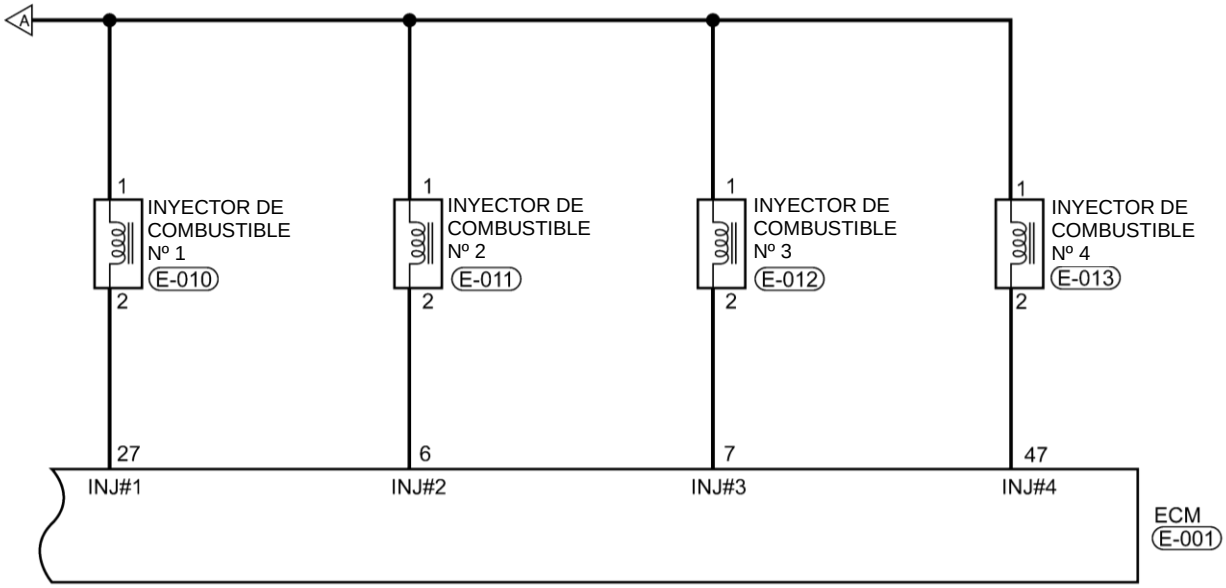


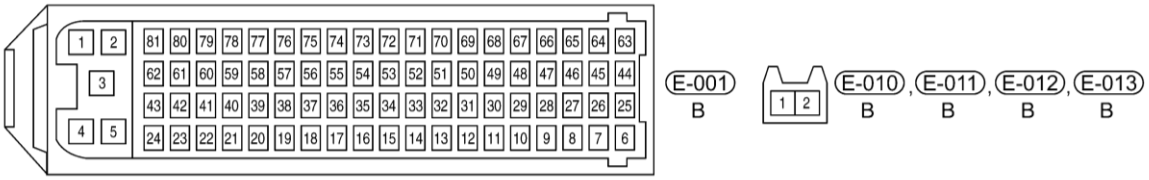




ltsmw030029t

EEC - 2.0L - INJ - 02





ltsmw030030t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
6	Inyector 2	• El motor está en marcha • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje : 11 -14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0262	Cilindro 1 – Circuito Alto de Inyector	El motor está en marcha	• Inyector • Mazo de cables o conectores • ECM
P0265	Cilindro 2 – Circuito Alto de Inyector		
P0268	Cilindro 3 – Circuito Alto de Inyector		
P0271	Cilindro 4 – Circuito Alto de Inyector		

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

2. INICIO DE INSPECCIÓN

- Ponga en marcha el motor.

¿Hay algún cilindro encendido?

Sí >> Si se hace con X-431, vaya al paso siguiente.
Si se hace sin X-431, vaya al paso 4.

No >> Siga al paso 5

3. REALICE LA PRUEBA ACTIVA

- Ponga en marcha el motor.
- Seleccione el menú "PRUEBA ACTIVA".
- Realice la prueba activa de inyectores.
- Asegúrese de que cada prueba produce una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso 5

4. COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

- Escuche, uno a uno, el sonido de funcionamiento de los inyectores.

¿Oye un clic en los inyectores?

Sí >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

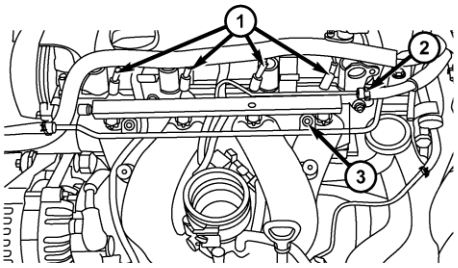
5. COMPROBACION DEL CONECTOR ELÉCTRICO DE LOS INYECTORES

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del inyector (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

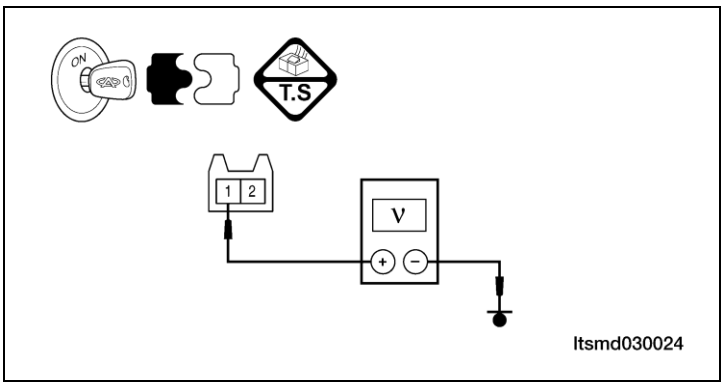
No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



besm040006

6. COMPROBACION DE CORTOCIRCUITO EN EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LOS INYECTORES

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje de alimentación de los inyectores entre el terminal y masa en el conector eléctrico:
- Debe haber voltaje de batería.



¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.

7. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Revise los siguientes:
  - Conectores del mazo de cables A-102, E-105
  - Caja de fusibles delanteros y relés F3
  - Fusible 12, fusible 23, fusible 24
  - Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables entre el inyector y el fusible

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Si se hace con X-431, compruebe el sistema; si es correcto, vaya al paso siguiente.

No >> Repare la pieza averiada.

8. COMPROBACIÓN DE UN CORTOCIRCUITO EN LOS CIRCUITOS DE CONTROL DE LOS INYECTORES

- Compruebe el voltaje del circuito de control del inyector.
- Debe ser 3,6 V.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

9. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe si los circuitos de control de los inyectores tienen un cortocircuito a los circuitos de alimentación.
- Revise lo siguiente:
- No habrá voltaje.

INYECTOR NO.	CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	TERMINAL DE INYECTOR
1	Circuito de alimentación eléctrica	2
2		2
3		2
4		2

¿Es normal el resultado de la revisión?

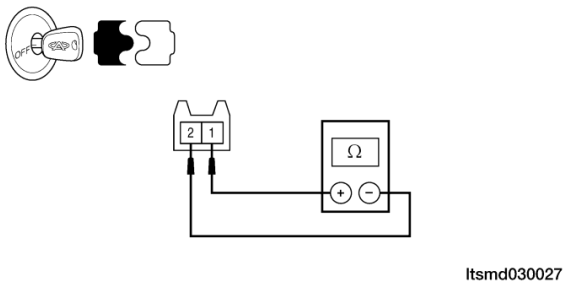
Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> Repare el circuito con un cortocircuito en el mazo de cables o los conectores.

10. COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LOS INYECTORES

- Compruebe la resistencia según se muestra en la tabla.
- Compruebe la resistencia de los inyectores de combustible como se muestra:

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTANCIA (APROX.) Ω (20°C)	
1	1 & 2	11-16	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

- Conecte el conector del ECM.
- Conecte el conector del inyector.
- Compruebe el voltaje de los inyectores de combustible como se muestra:

TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
6	Inyector 2	• El motor está en marcha • Condición de calentamiento • Ralentí • Aceleración de pronto	Voltaje : 11 -14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace inyector.

11. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Véase Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Siguen presentes P0262, P0265, P0268 o P0271 ?

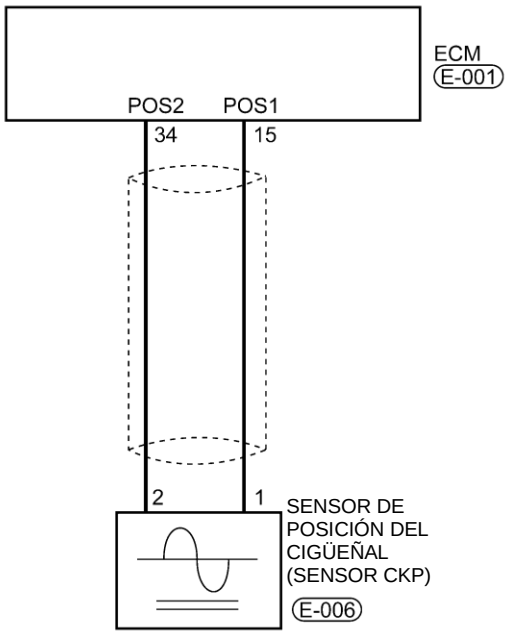
Sí >> Sustituya el ECM.

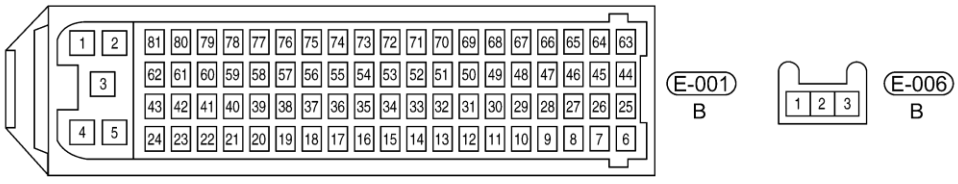
NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0321 – Velocidad del motor distribuidor en rendimiento de circuito de fase

EEC - 2.0L - POS - 01





ltsmw030027t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
15	Sensor CKP	• Interruptor de encendido: ON • Motor: No gira	3V
34			

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0321	Velocidad del motor distribuidor en rendimiento de circuito en fase	El motor está en marcha	El ECM ha detectado que la señal de entrada está fuera de los valores aceptables.	• CKP • Placa de señal de cigüeñal • Mazo de cables o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

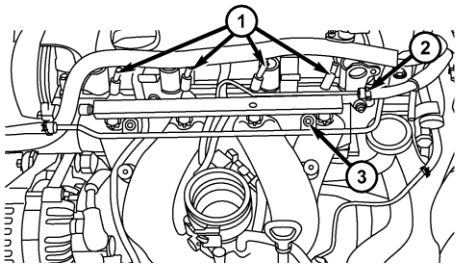
2. COMPROBACIÓN DEL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR CKP

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor CKP (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



besm040006

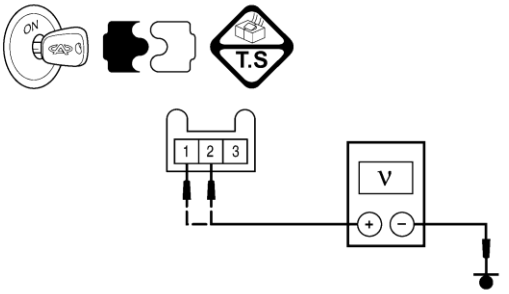
3. COMPROBACION DEL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR CKP

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje de alimentación del sensor CKP entre el conector del sensor E-006, el terminal 1 y masa, el terminal 2 y masa en el conector eléctrico del sensor.
- Debe ser 3 V.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030048

4. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Revise los siguientes:
  - Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables entre el sensor CKP y el ECM.

¿Es normal el resultado de la revisión?

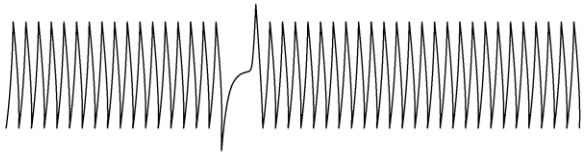
Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> Repare el circuito con un circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables o los conectores.

5. COMPROBACIÓN DEL PATRÓN DE ONDA DE LA SEÑAL DEL SENSOR CKP

- Conecte el conector del ECM.
- Conecte el conector del sensor CKP.
- Compruebe la señal de salida de sensor con el motor en funcionamiento.

	SEÑAL DE SENSOR CKP
ANALIZADOR DEL MOTOR (KES-200)	 vismd030002

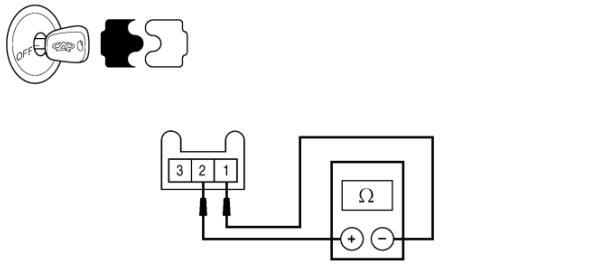
¿Es normal la señal de salida del sensor CKP?

Sí >> Siga al paso 9

No >> Siga al paso próximo.

6. COMPROBACIÓN DEL SENSOR CKP

- Compruebe la resistencia según se muestra en la tabla.
- Retire el sensor.
- Compruebe visualmente si el sensor está desconchado.

TERMINAL Nº	RESISTENCIA Ω (25°C)	
1 & 2	Aprox. 860 Ω	 ltsmd030049

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Sustituya el sensor CKP por otro que se sepa que funciona correctamente.
Monitorice la señal del sensor CKP en la pantalla KES-200.

- Si las señales del sensor CKP son normales, el sistema funciona correctamente.
- Si no hay señales del sensor CKP o son irregulares, vaya al paso 7.

No >> Sustituya el sensor CKP.

7. COMPROBACIÓN DE LA SEPARACIÓN

- Compruebe la distancia instalada (Véase desmontaje y montaje del sensor CKP en la Sección 08 Transeje y caja transfer).
- Debe ser 0,8 - 1,2 mm.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reinstale SENSOR CKP.

8. COMPROBACIÓN DE LOS DIENTES DE LOS ENGRANAJES

- Compruebe visualmente si los dientes del engranaje de la placa de señal están astillados.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya la placa de señal.

9. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Sigue presente el DTC P0321?

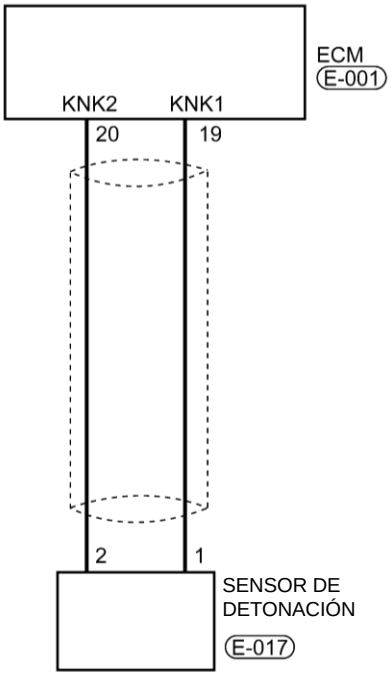
Sí >> Sustituya el ECM.

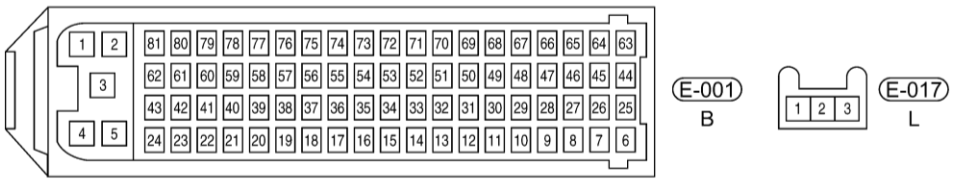
NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0324 – Error del sistema de control de detonación

EEC - 2.0L - KS - 01





ltsmw030028t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	MÉTODO DE PRUEBA	DATOS (VOLTAJE CC)
19	Sensor de detonación 1	• Método de prueba 1: Golpee en el cilindro con un martillo de goma • Método de prueba 2: Golpee ligeramente en el sensor	Debe haber voltaje de señal de salida.
20	Sensor de detonación 2		

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0324	Error del sistema de control de detonación	El ECM ha detectado que la señal de entrada está fuera de los valores aceptables.	• Sensor de detonaciones • Mazo de cables o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Mantenga el motor en marcha unos momentos y, a continuación, seleccione Ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

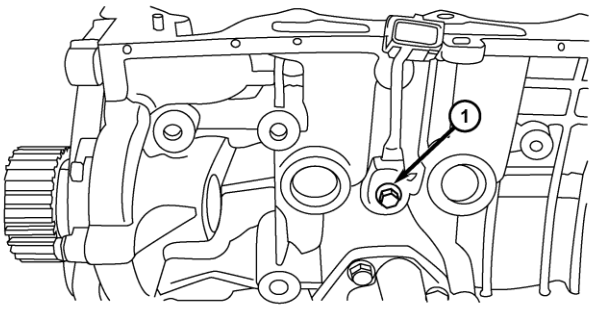
2. COMPROBACIÓN DEL CONECTOR ELÉCTRICO DE DETONACIÓN

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del sensor de detonación (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



3. COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE DETONACIÓN

- Compruebe la resistencia entre el conector E-017 del sensor de detonación, terminal 1 y terminal 2.
- La resistencia debe ser superior a 1 MΩ.

¿Es normal el resultado de la revisión?

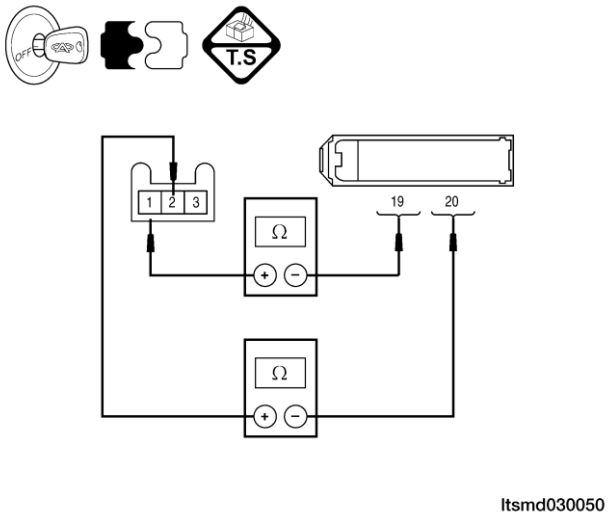
Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el sensor de detonación.

4. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DETONACIÓN

- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el conector E-017, terminal 1 y terminal 19 del ECM, terminal 2 del sensor y terminal 20 del ECM.

TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE SENSOR DE DETONACIÓN
19	1
20	2



- Debe haber continuidad.
- Compruebe también si hay en el mazo de cables un cortocircuito a alimentación y a masa.

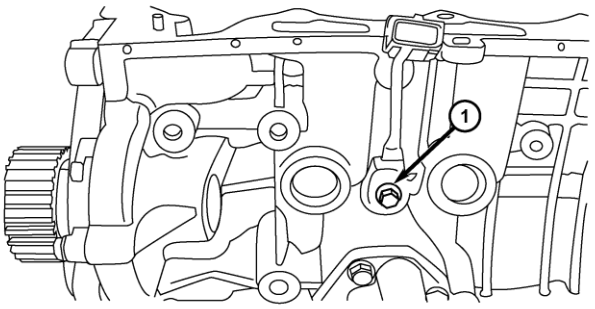
¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 5

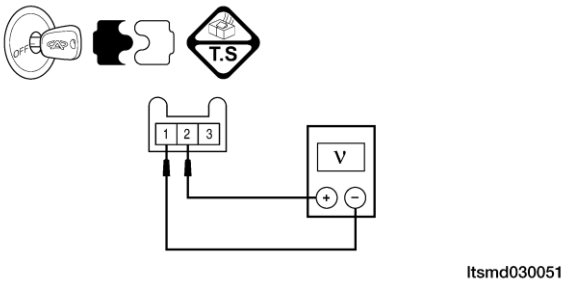
No >> Repare el circuito con un circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables o los conectores.

5. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE DETONACIÓN

- Conecte el conector del sensor de detonación.
- Compruebe la señal de salida del sensor de detonación según se muestra en la tabla.



- Ponga el multímetro digital en el rango de voltaje.

TERMINAL DE SENSOR DE DETONACIÓN Nº	MÉTODO DE PRUEBA	
1&2	Método de prueba 1: Golpee en el cilindro con un martillo de goma	
	Método de prueba 2: Golpee ligeramente en el sensor	

- Debe haber voltaje de señal de salida.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el sensor de detonación.

6. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

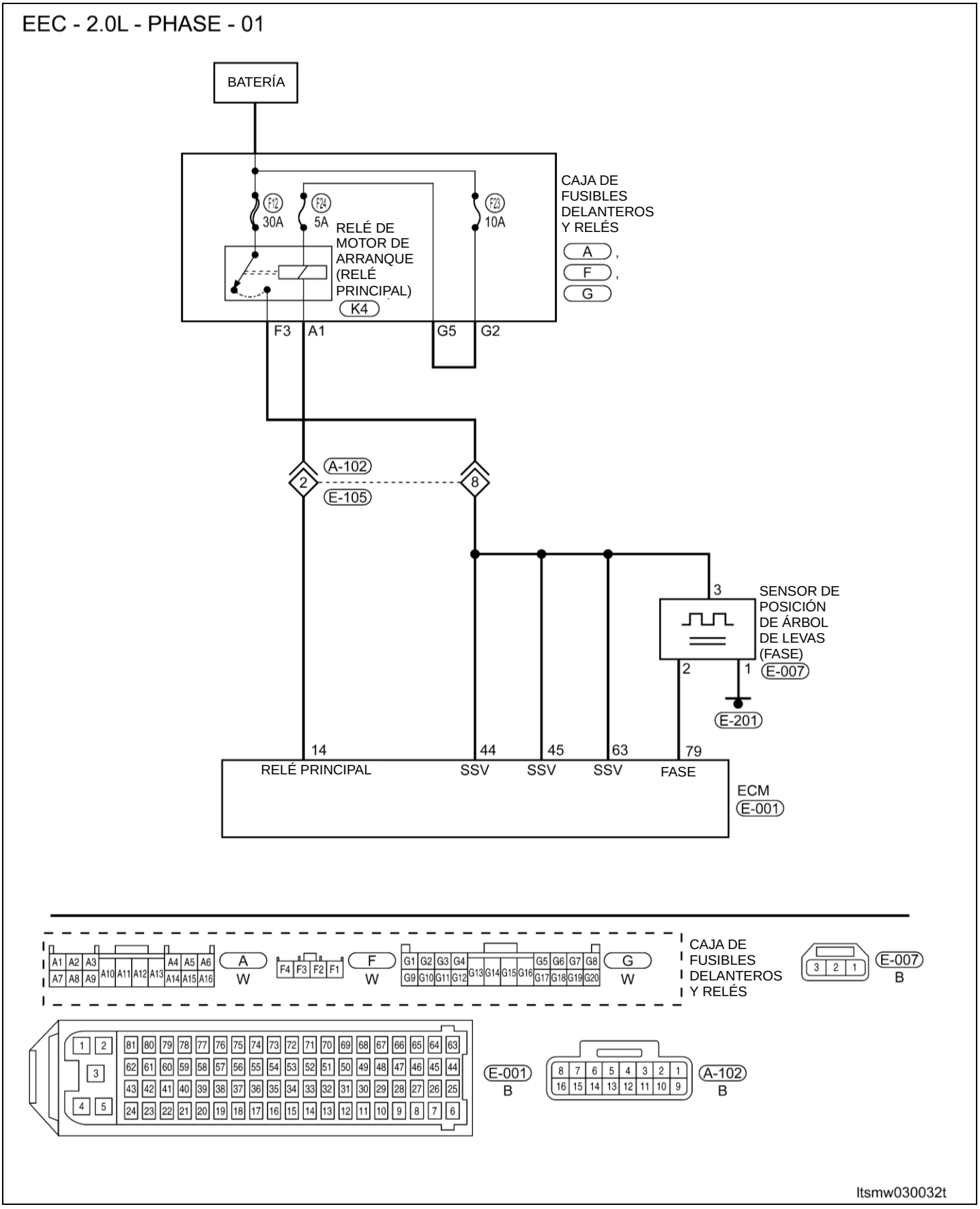
¿Sigue presente el DTC P0324?

Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0343 – Entrada alta del circuito del sensor del CMP



Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
79	Sensor CMP	• Interruptor de encendido: ON • Motor: No gira	11 V

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0343	Entrada alta del circuito del sensor CMP	El motor está en marcha	El ECM ha detectado que la señal de entrada está fuera de los valores aceptables.	• Sensor CMP • Árbol de levas • Mazo de cables o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Mantenga el motor en marcha unos momentos y, a continuación, seleccione Ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

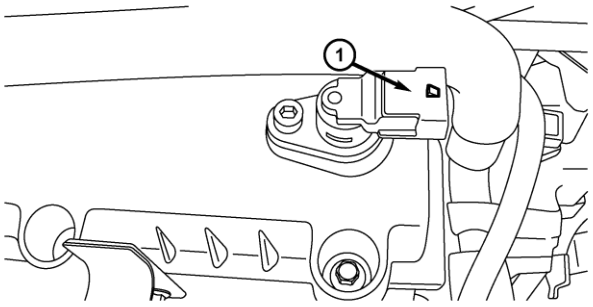
2. COMPROBACIÓN DEL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR CMP

- Desconecte el conector eléctrico del sensor CMP (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

N**o** >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



vismd030001

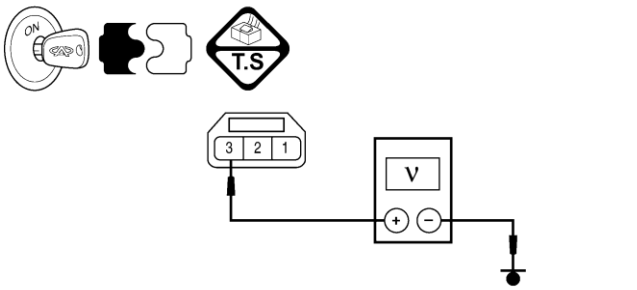
3. COMPROBAR SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO O UN CORTOCIRCUITO EN EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR CMP

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje de alimentación del sensor CMP entre el conector del sensor E-007, el terminal 3 y masa, el terminal 2 y masa en el conector eléctrico del sensor.
- Debe ser 12 V.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030044

4. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Revise los siguientes:
  - Conectores del mazo de cables A-102, E-105
  - Caja de fusibles delanteros y relés F3
  - Fusible 12, fusible 23, fusible 24
  - Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables entre el sensor CMP y el fusible.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya las piezas defectuosas.

5. COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO EN CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR CMP

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 1 de Sensor CMP y masa.
- Debe haber continuidad.
- Compruebe también un posible cortocircuito a alimentación del mazo de cables.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o cortocircuito a alimentación del mazo de cables o los conectores.

6. COMPROBAR SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO O UN CORTOCIRCUITO EN EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR CMP

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 2 de Sensor CMP y masa.
- Debe ser 10 V.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o cortocircuito a alimentación del mazo de cables o los conectores.
Si el circuito es correcto, vaya al paso siguiente.

7. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DEL SENSOR CMP

- Conecte el conector del sensor CMP.
- Revise el voltaje de señal entre terminal 2 de Sensor CMP y conexión a masa cuando el motor está funcionando.
- Deberá haber aproximadamente 6 V señal de onda cuadrada.

	SEÑAL DEL SENSOR CMP
ANALIZADOR DEL MOTOR (KES-200)	 vismd030003

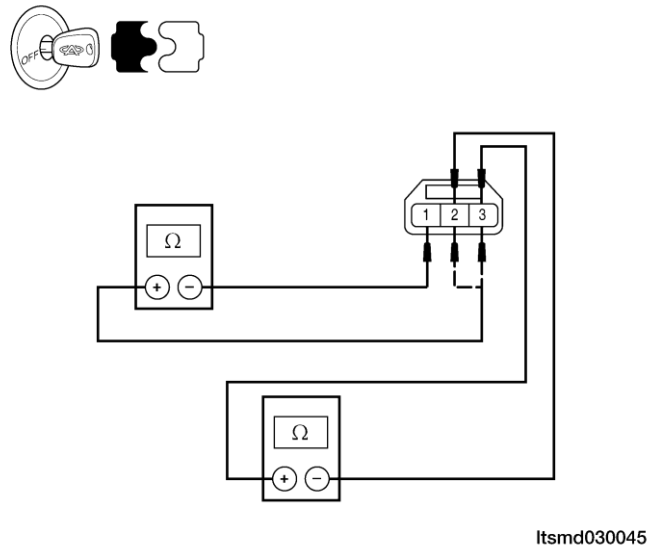
¿Es normal la señal de salida del sensor CKP?

Sí >> Siga al paso 10

No >> Siga al paso próximo.

8. COMPROBACIÓN DEL SENSOR CMP

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del sensor CMP.
- Compruebe la resistencia según se muestra en la tabla.
- Retire el sensor.
- Compruebe visualmente si el sensor está desconchado.

TERMINAL Nº	RESISTENCIA Ω (25°C)	
1 & 2	Excepto 0 o ∞	
1 & 3		
2 & 3		

ltsmd030045

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Sustituya el sensor CKP por otro que se sepa que funciona correctamente.
Monitorice la señal del sensor CMP en la pantalla KES-200.
- Si las señales del sensor CMP son normales, el sistema funciona correctamente.
- Si no hay señales del sensor CMP o son irregulares, vaya al paso 9.

No >> Sustituya el sensor CMP.

9. COMPROBACIÓN DE LA SEPARACIÓN

- Compruebe la distancia instalada (Véase desmontaje y montaje del sensor CMP en la Sección 03 Controles electrónicos del motor).
- Debe ser 0,8 - 1,2 mm.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Vuelva a montar el sensor CMP.

10. INSPECCIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Revise los siguientes:
  - Acumulación de suciedad en la placa de señal del extremo trasero del árbol de levas
  - Desconchado de la placa de señal del extremo trasero del árbol de levas

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Retire la suciedad y limpie la placa de señal del extremo trasero del árbol de levas o sustitúyalo.

11. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Sigue presente el DTC P0343?

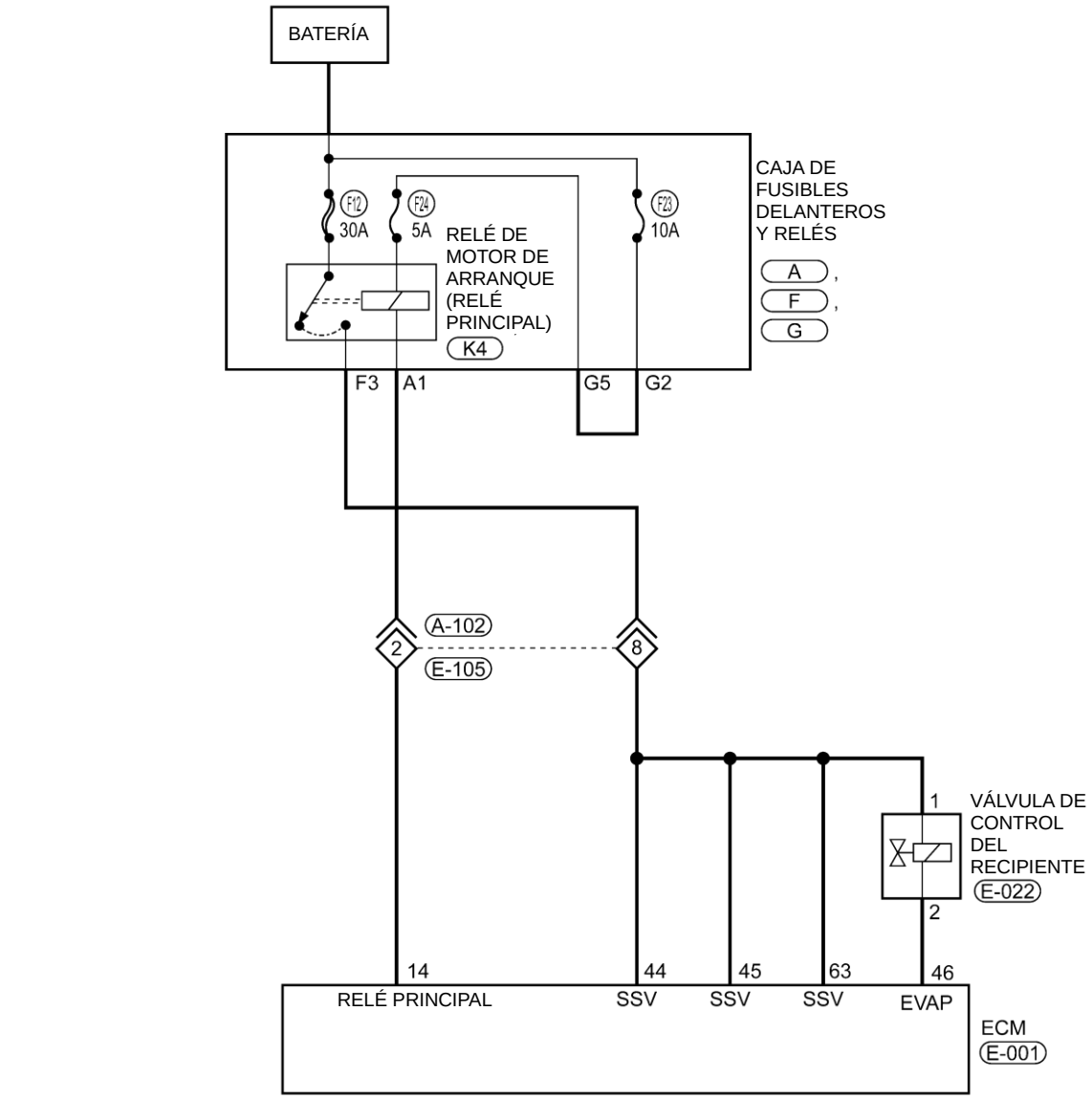
Sí >> Sustituya el ECM.

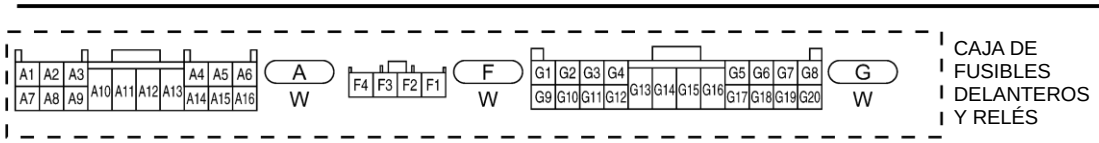
NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

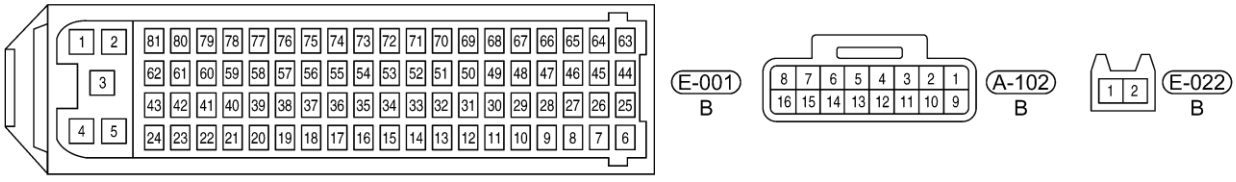
No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0444 – Circuito abierto de la válvula de control de purga del sistema de emisiones evaporables

EEC - 2.0L - EVAP - 01







ltsmw030031t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ÍTEM	CONDICIÓN	X-431 FLUJO DE DATOS
46	Válvula de control de recipiente	El motor está en marcha	0 % - 99.9 %

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0444	Circuito abierto de la válvula de control de purga del sistema de emisiones evaporables	El motor está en marcha	El ECM ha detectado que se envía una señal de voltaje incorrecta al ECM.	• Válvula de control del recipiente de EVAP • Mazo de cables o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

2. COMPROBACIÓN DE LA ACCIÓN DE VÁLVULA DE RECIPIENTE EVAP

- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC.
- Toque el cuerpo de la válvula del recipiente EVAP, eleve la velocidad del motor a 2.000 RPM.
- En scan tool X-431 con la función "PRUEBA ACTIVA" para la válvula del recipiente EVAP, realice la prueba de acción.
- Debe haber una ligera vibración y golpeteo.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 8

No >> Siga al paso próximo.

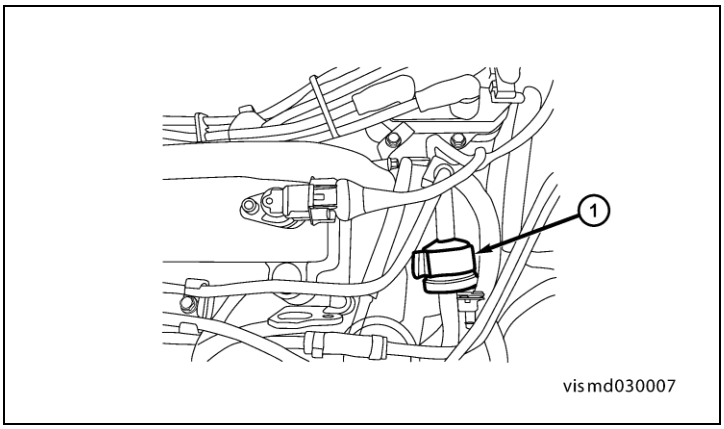
3. COMPROBACION DEL CONECTOR ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DEL RECIPIENTE EVAP

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector eléctrico de la válvula de control (1) del recipiente EVAP.
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



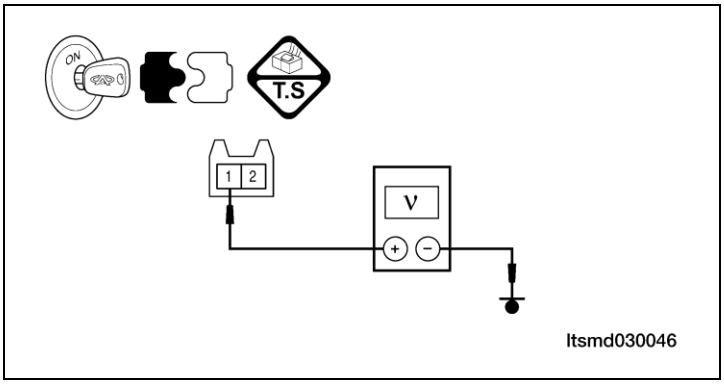
4. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA VÁLVULA DE CONTROL DEL RECIPIENTE EVAP

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 1 y masa de la válvula de control del recipiente EVAP.
- Debe ser 12 V.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.



5. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Revise los siguientes:
  - Conectores del mazo de cables A-102, E-105
  - Caja de fusibles delanteros y relés
  - Fusible 23, fusible 24, fusible 12
  - Mazo de cables entre la válvula de control de recipiente EVAP y el fusible

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya las piezas defectuosas.

6. COMPROBAR SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DEL RECIPIENTE EVAP

- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 2 y masa de la válvula de control del recipiente EVAP.
- Debe ser aproximadamente 3,6 V.

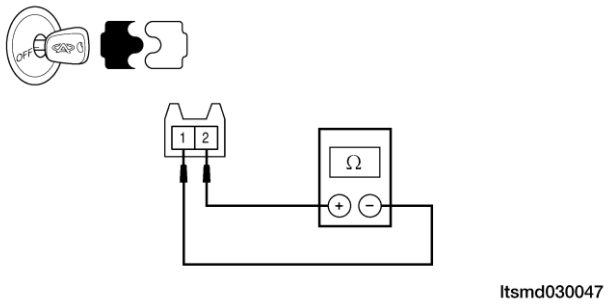
¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito con un circuito abierto en el mazo de cables o los conectores.
Si el mazo de cables es normal, vaya al paso siguiente.

7. COMPROBACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL DEL RECIPIENTE EVAP

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Retire válvula de control del recipiente EVAP.
- Compruebe la resistencia en entre los terminales 1 y 2 del recipiente EVAP, como se muestra en la tabla.

Nº DE TERMINAL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE RECIPIENTE EVAP	RESISTENCIA Ω (20°C)	
1-2	Aprox. 26 Ω	 ltsmd030047

- Compruebe la continuidad del paso de aire y el funcionamiento cuando se aplican 12 V entre los terminales 1 y 2.
- Los resultados deben corresponderse con la especificación.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya la válvula de control del recipiente EVAP.

8. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Sigue presente el DTC P0444?

Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0506 - RPM del sistema de control de ralentí más bajas de los esperado

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico
- Si se muestra el DTC P0506 con otro DTC, realice en primer lugar el diagnóstico de avería para el otro DTC.

DTC Nº.	DTC DEFINICIÓN	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0506	RPM de sistema de control de ralentí inferiores a lo previsto	• El motor está en marcha • Con el motor en ralentí, el freno aplicado y un tiempo de funcionamiento del motor por debajo de un valor mínimo calibrado, y sin presencia de DTCs de sensores VSS, MAF/MAP, ECT, TPS, ETC, CKP, sistema de combustibles o inyectores	El ECM ha detectado que la velocidad de ralentí está fuera de los valores aceptables.	• Actuador de control de mariposa electrónico • Fugas de aire de admisión • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC.
- Si se detecta un DTC, vaya a Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta un DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Diagnóstico y ayuda de diagnóstico de pruebas en la Sección 03 Controles electrónicos del motor)

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

- Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí.
- Escuche si hay fugas de aire de admisión después del sensor MAF.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Descubra la ubicación de la fuga de aire y repárela.

2. COMPROBACIÓN DEL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA MARIPOSA

- Compruebe el grado de apertura de la mariposa electrónica.
- Comprueba la holgura de la mariposa electrónica.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Limpie o sustituya, según sea necesario.

3. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Sigue presente el DTC P0506?

Sí >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0604 – Error de memoria RAM interna
P0605 – Error de prueba ROM de módulo de controlador interno
P0606 – Procesador de EMC

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DTC DEFINICIÓN	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0604	Error en la memoria de acceso aleatorio (RAM) del módulo de control interno	El ECM ha detectado un fallo interno	ECM
P0605	Error de prueba ROM de módulo de controlador interno		
P0606	Procesador de ECM		

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Ponga el motor en marcha y déjelo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
- Con scan tool, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, el estado de DTC es actual. Vaya a Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y localización de fallos de DTC intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico de Motor para más información).

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTC

- Realice el Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Están presentes los DTC P0604, P0605 o P0606?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> El estado del DTC es intermitente (Véase Ayuda de diagnóstico en la Sección 03 Controles electrónicos del motor).

2. COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN Y MASA DEL ECM

- Compruebe si existe un circuito abierto a masa, alta resistencia o cortocircuitos en el circuito de voltaje de alimentación del ECM.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito con un circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables o conectores.

3. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

No >> Sustituya el ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

P0602 - Error de programación del ECM

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Ponga el motor en marcha y déjelo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
- Con scan tool, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, el estado de DTC es actual. Vaya a Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Ayuda de diagnóstico y localización de averías de DTCs intermitentes en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor para más información).

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTC

- Realice el Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Está presente el DTC P0602?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> El estado del DTC es intermitente (Véase Ayuda de diagnóstico en la Sección 03 Controles electrónicos del motor).

2. COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN Y MASA DEL ECM

- Compruebe si existe un circuito abierto a masa, alta resistencia o cortocircuitos en el circuito de voltaje de alimentación del ECM.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito con un circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables o conectores.

3. EMPAREJAR ECM

Con el scan tool X-431, empareje el ECM antes de colocarlo (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección 03 Controles electrónicos del motor), y visualice el DTC con X-431.

¿Se muestra DTC P0602 de nuevo)

Sí >> Siga al paso próximo.
Consulte el Boletín técnico emitido.

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

4. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Veáse Procedimiento de Confirmación de DTC.

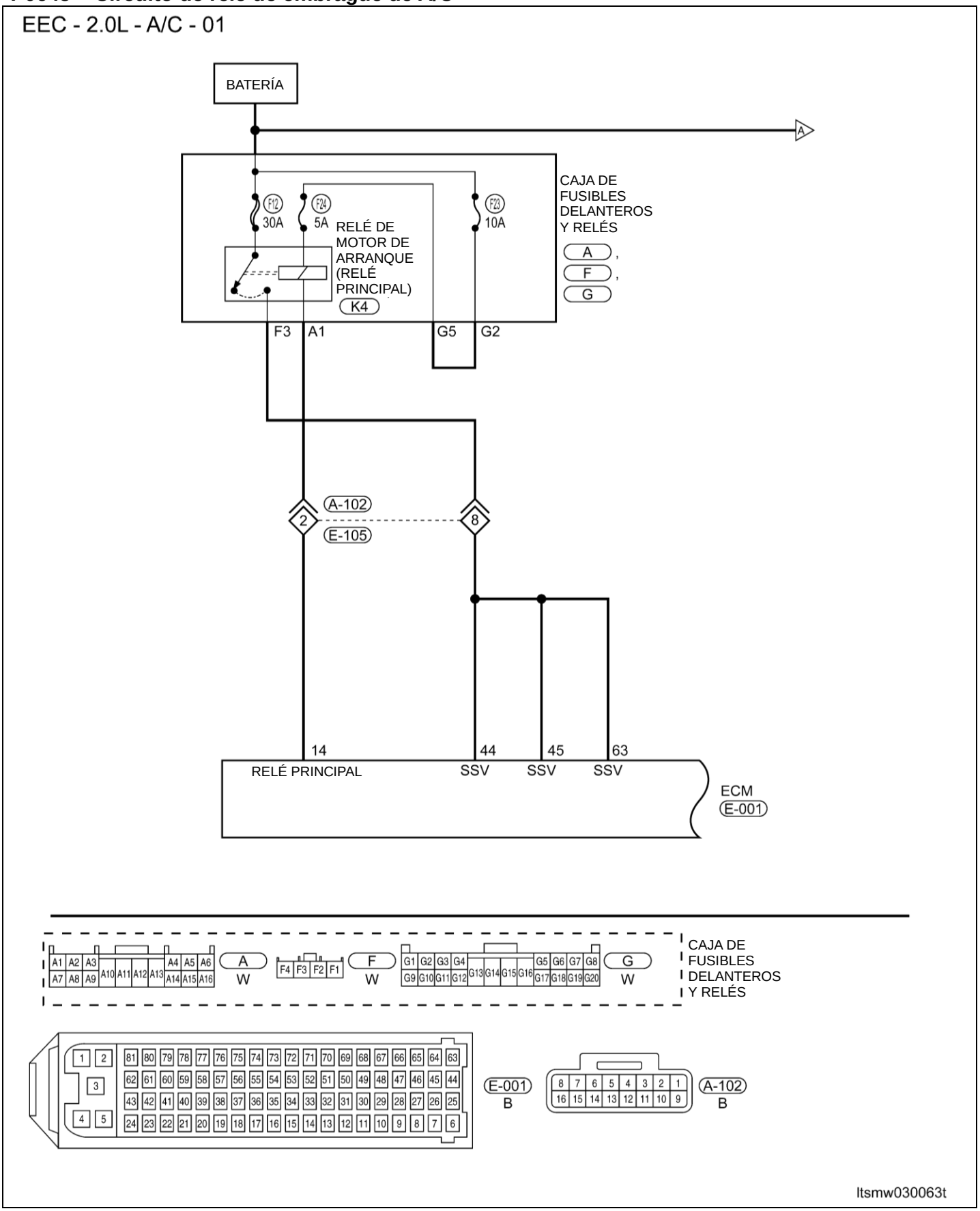
¿Sigue presente el DTC P0602?

Sí >> Sustituya el ECM.

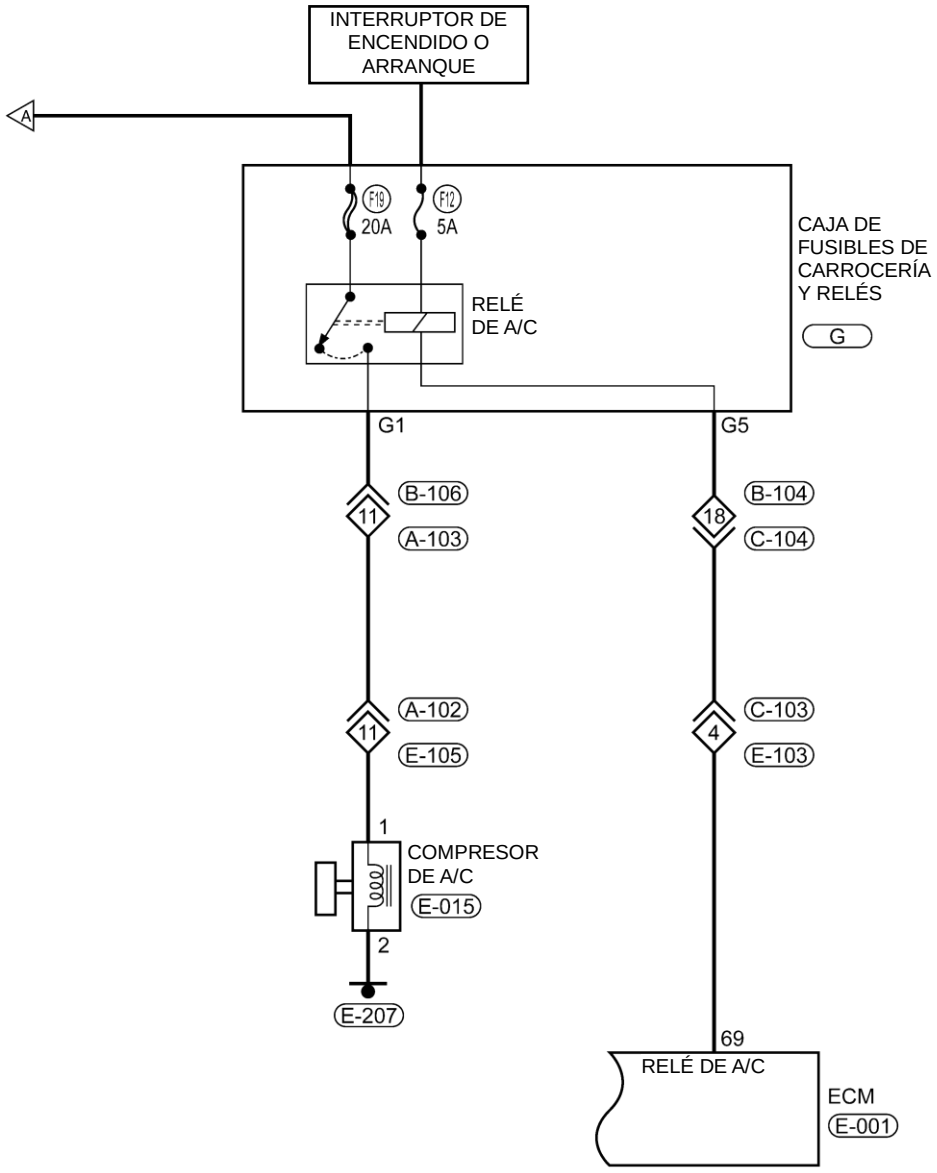
NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección 03 Controles electrónicos del motor).

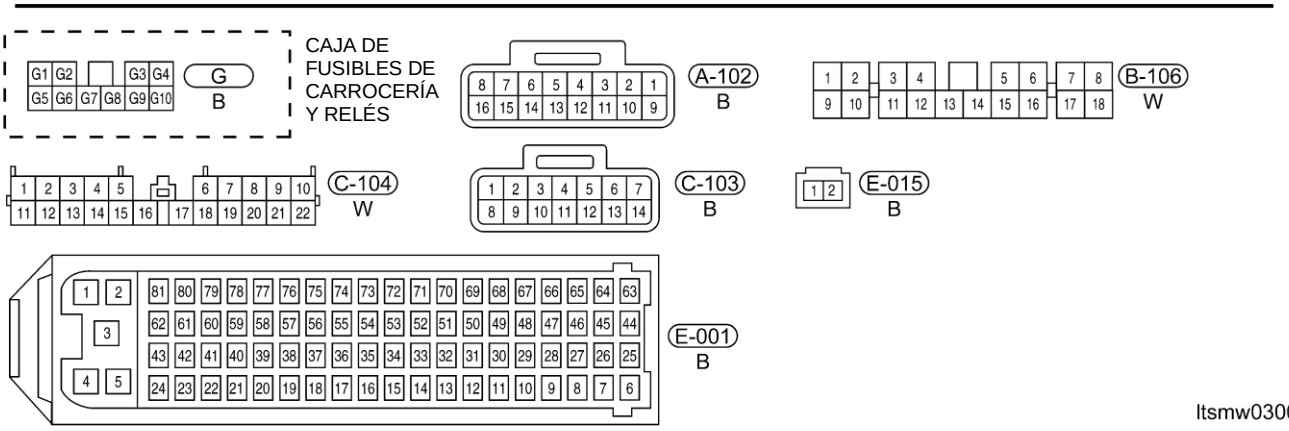
No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P0645 – Circuito de relé de embrague de A/C



EEC - 2.0L - A/C - 02


INTERRUPTOR DE ENCENDIDO O ARRANQUE
A
F19
20A
F12
5A
RELÉ DE A/C
CAJA DE FUSIBLES DE CARROCERÍA Y RELÉS
G
G1
G5
B-106
11
A-103
B-104
18
C-104
A-102
11
E-105
C-103
4
E-103
1
COMPRESOR DE A/C
E-015
2
E-207
69
RELÉ DE A/C
ECM
E-001


G1 G2 G3 G4
G5 G6 G7 G8 G9 G10
G
B
CAJA DE FUSIBLES DE CARROCERÍA Y RELÉS
A-102
B
B-106
W
C-104
W
C-103
B
E-015
B
E-001
B
ltsmw030064t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
69	Señal de control de relé de A/C	• Con el motor en funcionamiento durante 5 segundos, se puede encender el A/C. • Si IAT superior 140.3 , se apagará el A/C. • Si ECT superior 140.3°C , se apagará el A/C. Si ECT inferior a 111,8℃, se reanudará el funcionamiento del A/C. • Si la presión alta del A/C es superior a 20 bar, se apagará el A/C. Si la presión alta del A/C es inferior a 20 bar, se reanudará el funcionamiento del A/C. • Si la temperatura del evaporador es inferior a 15℃, se apagará el A/C. Si la temperatura del evaporador es superior a 45℃, se reanudará el funcionamiento del A/C. • Si el voltaje del sistema es inferior a 8,04 V CA, se apagará el A/C. Si el voltaje del sistema es superior a 10,01 V CA, se reanudará el funcionamiento del A/C.	0 V o 12 V

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DTC DEFINICIÓN	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P0645	Circuito de relé de embrague de A/C	El motor está en marcha	El ECM ha detectado que la señal de entrada está fuera de los valores aceptables.	• Fusible • Relé del aire acondicionado • Mazo de cables o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura operativa normal.
- Encienda el A/C, y seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, el estado de DTC es actual. Vaya a Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Ayuda de diagnóstico y localización de averías de DTCs intermitentes en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor para más información).

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

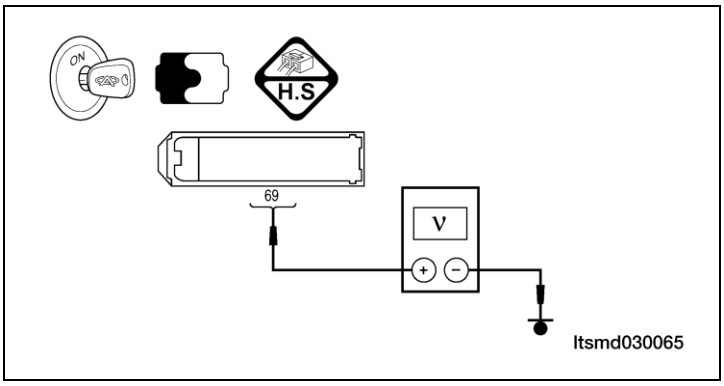
¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

2. COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL CIRCUITO DE CONTROL DEL RELÉ DEL EMBRAGUA DE A/C

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Apague el interruptor del A/C.
- Compruebe el voltaje de alimentación del circuito de control del relé del embrague de A/C entre el terminal 69 del ECM y masa y el conector eléctrico E-001 del ECM.
- Debe ser 12 V.



¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 4

No >> Siga al paso próximo.

3. DETECCIÓN DE FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

- Revise los siguientes:
  - Fusible 12
  - Relé del A/C
  - Caja de fusibles y relés de carrocería G5
  - Conectores C-103, E-103, B-104, C-104 del mazo de cables
  - Circuito abierto del mazo de cables entre el terminal 69 del ECM y el fusible 12

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya las piezas defectuosas.

4. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Sigue presente el DTC P0645?

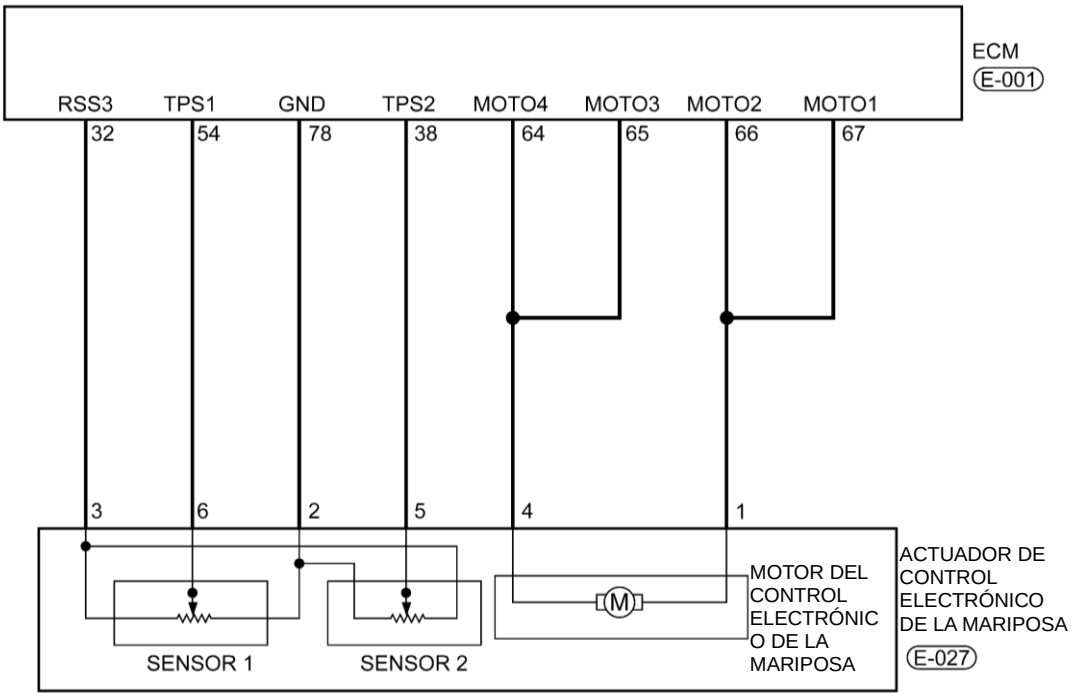
Sí >> Sustituya el ECM.

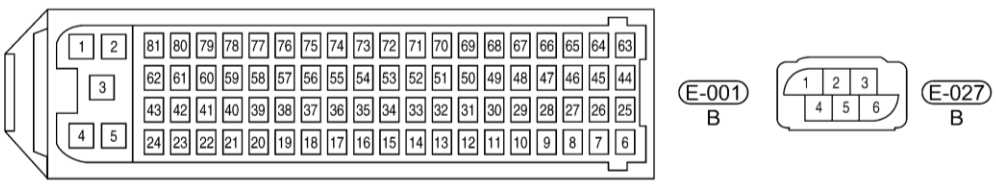
NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P1545 – Rendimiento del control de posición de la mariposa

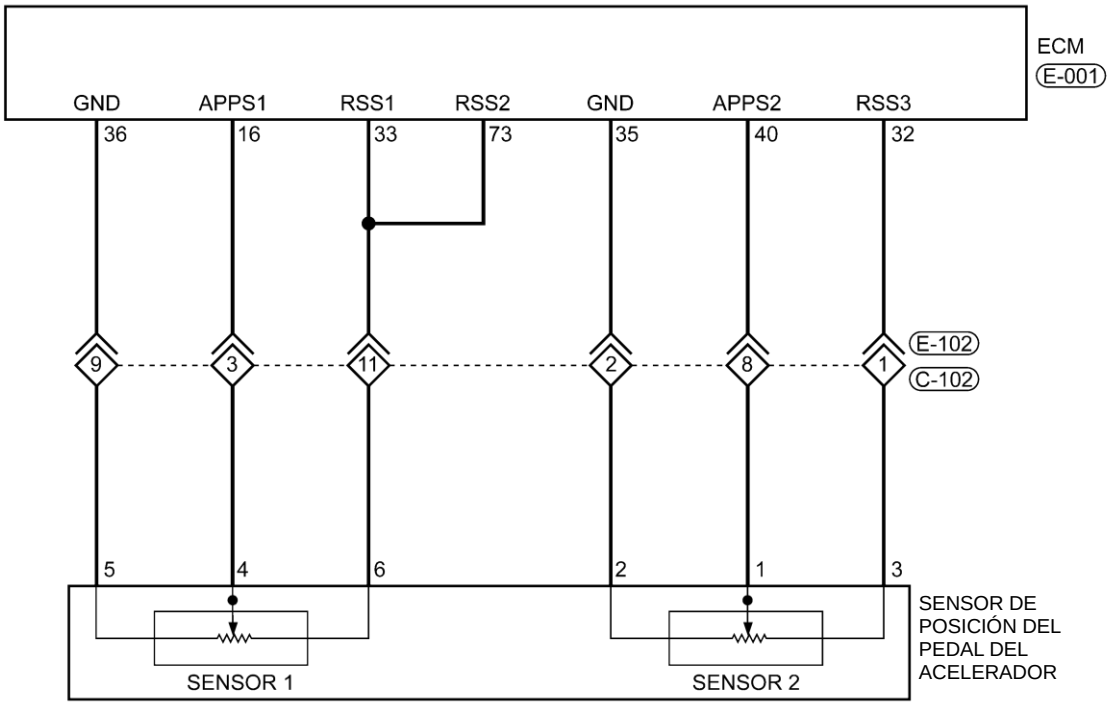
EEC - 2.0L - TPS - 01

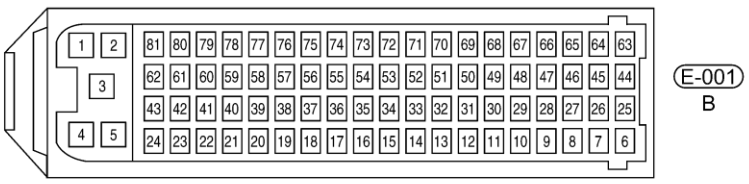


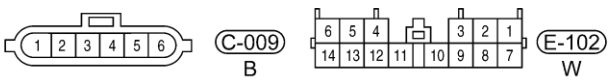


ltsmw030025t

EEC - 2.0L - APS - 01







ltsmw030026t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
32	Suministro de sensor regulado 2	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximadamente 5 V
38	Actuador de control de mariposa electrónico (sensor de posición)		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	0,72 V
54	Actuador de control de mariposa electrónico		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	4,62 V
64	Motor 4		-	12 o 0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			12 o 0 V
67	Motor 1			
78	Sensor (GND)			Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DTC DEFINICIÓN	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P1545	Rendimiento de control de posición de mariposa	• Interruptor de encendido: ON • Motor: En funcionamiento	Se envía al ECM voltaje racionalmente incorrecto comparado con las señales de TPS1 y TPS2.	• Actuador de control electrónico de la mariposa (TPS1 y TPS2) • Mazo de cables o conectores • Sensor 2 de posición de pedal de acelerador • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcioamiento normal y, a continuación, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, el estado de DTC es actual. Vaya a Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Ayuda de diagnóstico y localización de averías de DTCs intermitentes en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor para más información).

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

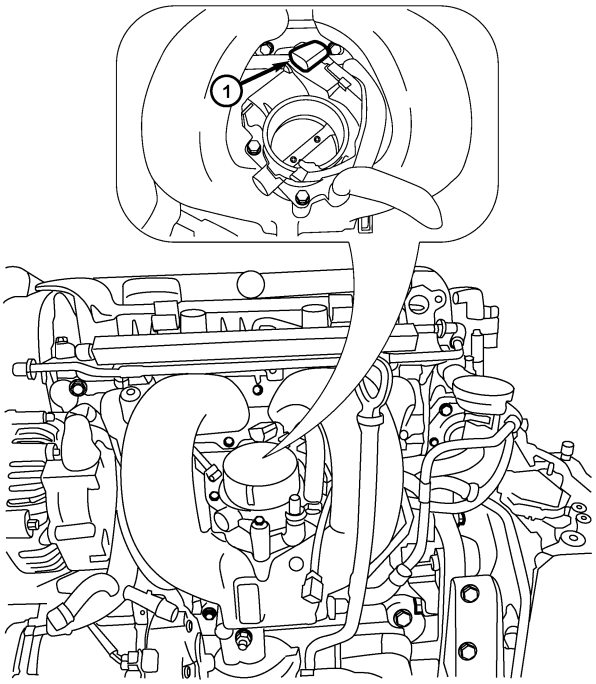
2. COMPROBACIÓN DEL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR TPS

- Desconecte el conector del TPS (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



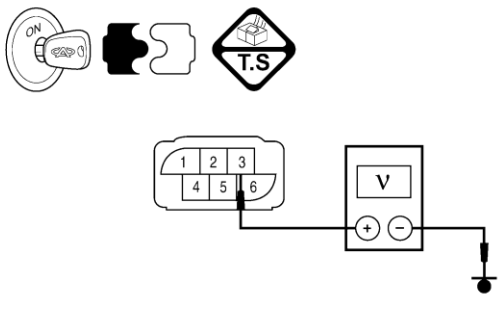
3. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL SENSOR TPS – (1)

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje de alimentación del TPS entre el terminal 3 y masa en el conector eléctrico del E-027 del sensor.
- Debe ser aproximadamente 5 V.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 8

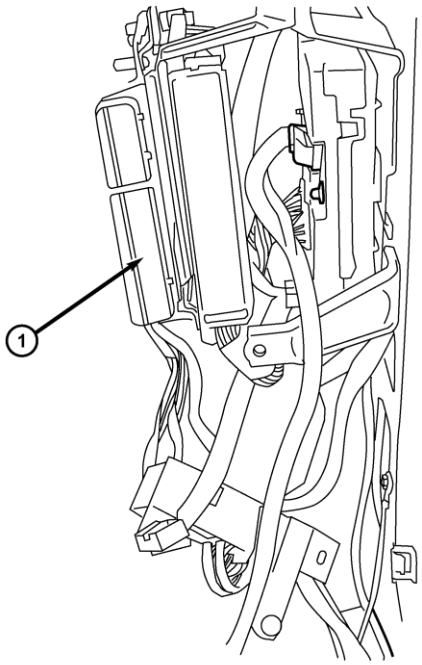
No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030035

4. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL SENSOR TPS – (2)

- Desconecte el conector (1) del mazo de cables del ECM.



ltsmd030077

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 3 del TPS y el terminal 32 del ECM.
- Debe haber continuidad.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito si hay un circuito abierto.

5. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL SENSOR TPS – (3)

- Compruebe si hay en el mazo de cables un cortocircuito a alimentación y un cortocircuito a masa entre los siguientes terminales.

TERMINAL DE ECM	TERMINAL TPS
32	Terminal 3 del sensor TPS
32	Terminal 3 de sensor APP
33	Terminal 6 de sensor APP

¿Es normal el resultado de la revisión?

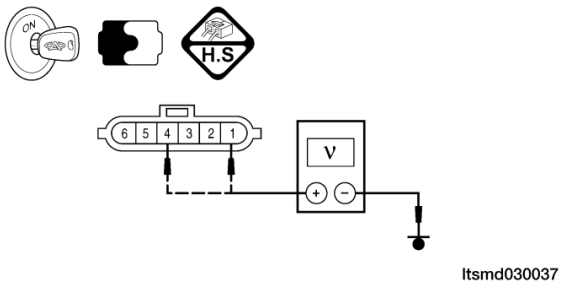
Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito por si hubiera un cortocircuito a masa o a alimentación en el mazo de cables o los conectores.

6. REVISIÓN DEL SENSOR APP

- Conecte todos los conectores del mazo de cables desconectados.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Revise el voltaje entre los terminales 16 del ECM (señal de sensor APP 1), y masa, terminal 40 (señal de sensor APP 2) y conexión a masa bajo siguientes condiciones:

TERMINAL DE ECM	TERMINAL DE APP SENSOR
16	Terminal 4 de sensor APP
40	Terminal 1 de sensor APP



TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
16	Sensor de posición del pedal del acelerador	Encienda el interruptor de encendido	• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,72 - 0,74 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	3,95 V
40	Sensor de posición del pedal del acelerador		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,36 - 0,37 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	1,97 V

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 10

No >> Sustituya el conjunto del pedal del acelerador (Ver Desmontaje y Montaje de Sensor de Posición de Pedal de Acelerador en Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

7. COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO EN CIRCUITO DE SEÑAL DEL TPS

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Desconecte el conector del mazo de cables del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 5 del actuador de control electrónico de mariposa y el terminal 38 del ECM, el terminal 6 del actuador de control electrónico de la mariposa y el terminal 54 del ECM.
- Debe haber continuidad.
- Compruebe también si hay en el mazo de cables un cortocircuito a alimentación o a masa.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o cortocircuito a alimentación o cortocircuito a masa del mazo de cables o los conectores.

8. COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO Y CORTOCIRCUITO EN CIRCUITO DE MASA DEL TPS

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 2 del actuador de control electrónico de la mariposa y el terminal 78 del ECM.
- Debe haber continuidad.
- Compruebe también si hay en el mazo de cables un cortocircuito a alimentación o a masa.

¿Es normal el resultado de la revisión?

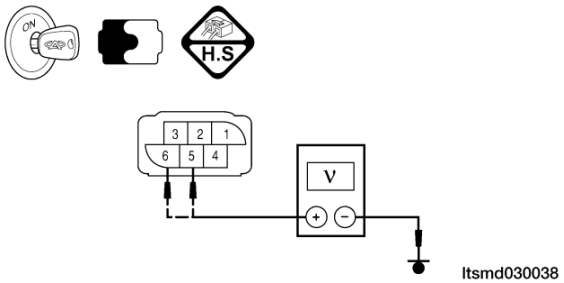
Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o cortocircuito a alimentación del mazo de cables o los conectores.

9. REVISIÓN DEL TPS

- Conecte todos los conectores del mazo de cables desconectados.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje entre los terminales 54 del ECM (señal TPS1) y masa, 38 (señal TPS2) y masa bajo las condiciones siguientes:

TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
5	Actuador de control electrónico de mariposa (TPS2)	Interruptor de encendido en ON	• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	4,24 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	0,72 V
6	Actuador de control electrónico de mariposa (TPS1)		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,74 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	4,62 V



¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el actuador de control electrónico de la mariposa y haga el aprendizaje de posición de la válvula de mariposa.

10. COMPROBACIÓN DE DTC

- Lea con X-431 los DTC del ECM.
- Veáse Procedimiento de Confirmación de DTC.

¿Sigue presente el DTC P1545?

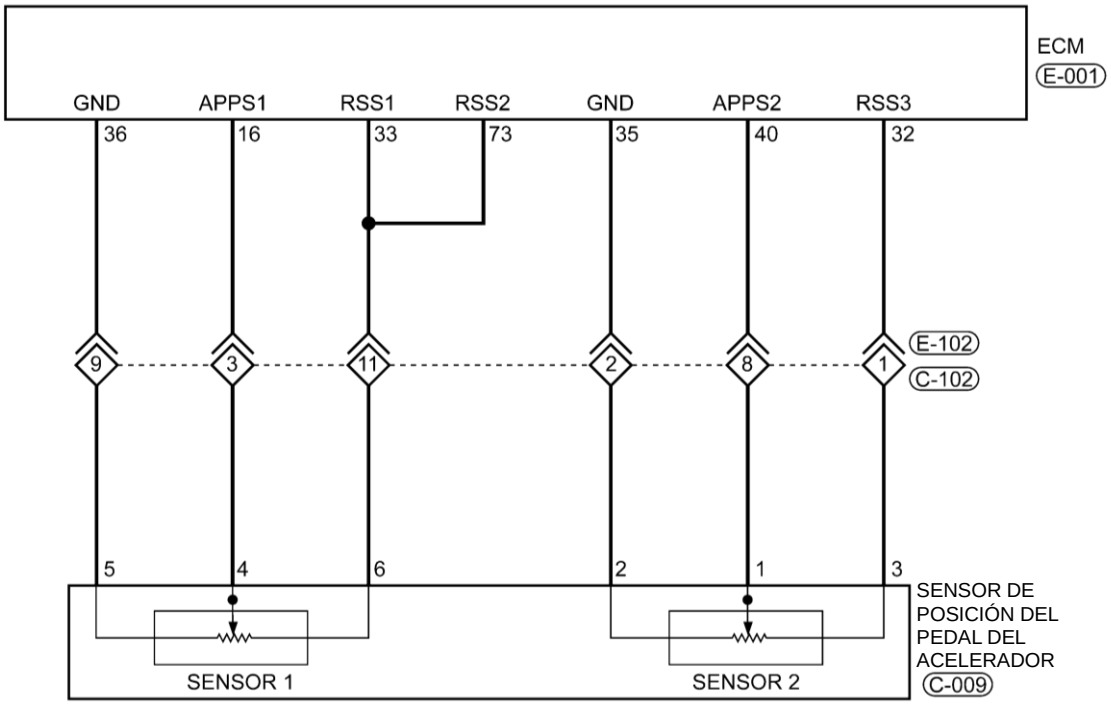
Sí >> Sustituya el ECM.

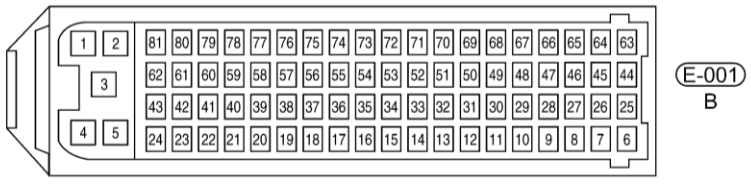
NOTA: El módulo de control del inmovilizador (ICM) debe estar acoplado al nuevo ECM (Véase Desmontaje y montaje del ECM en la Sección03 Controles electrónicos del motor).

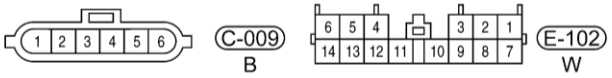
No >> El sistema funciona correctamente.
Reensamble el vehículo y realice una prueba de carretera para verificar que se ha reparado la reclamación del cliente.

P2138 – Rendimiento de Sensor de Posición de Pedal

EEC - 2.0L - APS - 01

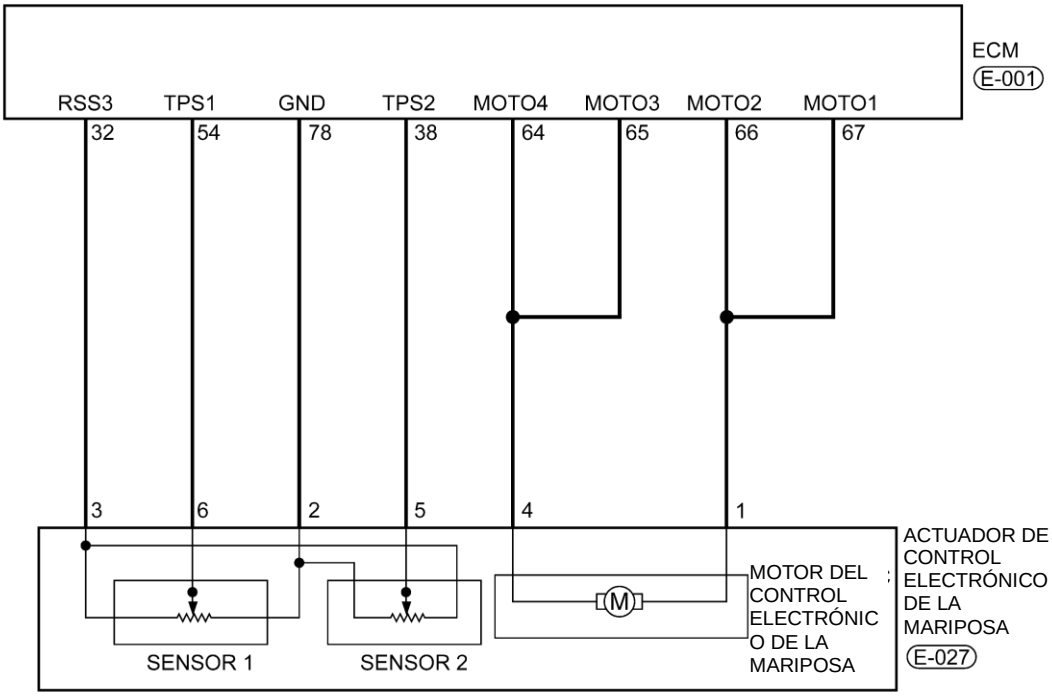


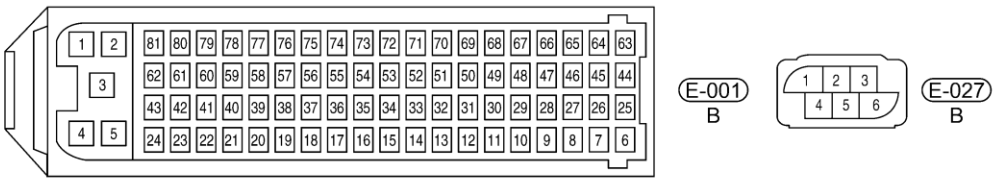




ltsmw030026t

EEC - 2.0L - TPS - 01





ltsmw030025t

Revise valores de referencia entre terminales de ECM y conexión a masa bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL Nº	ELEMENTO	CONDICIÓN		DATOS (VOLTAJE CC)
32	Suministro de sensor regulado 2	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximadamente 5 V
33	Suministro de sensor regulado 1		-	Aproximadamente 5 V
16	Sensor de posición del pedal del acelerador		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,72 - 0,74 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	3,95 V
40	Sensor de posición del pedal del acelerador		• Motor parado • Pedal acelerador: Soltado totalmente	0,36 - 0,37 V
			• Motor parado • Pedal acelerador: Pisado totalmente	1,97 V
35	Sensor (GND)		-	Aproximadamente 0 V
36	Sensor (GND)		-	Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico a bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC Nº.	DEFINICIÓN DE DTC	ESTADO DE DETECCIÓN DE DTC	ESTADO DE AJUSTE DE DTC	CAUSA POSIBLE
P2138	Rendimiento de sensor de posición del pedal del acelerador	• Interruptor de encendido: ON Motor: En funcionamiento	Se envía un voltaje racionalmente incorrecto al ECM comparado con las señales del sensor APP 1 y sensor APP 2.	• Sensor APP 1 y 2 • Mazo de cables o conectores • Actuador de control electrónico de la mariposa (TPS1 y TPS2) • ECM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es superior a 12V.

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Conecte el scan tool X-431 a un conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente.
- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Con el scan tool, grabe y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Ponga en marcha el motor y selección Ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, el estado de DTC es actual. Vaya a Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, el estado del DTC es intermitente (Véase Ayuda de diagnóstico y localización de averías de DTCs intermitentes en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor para más información).

NOTA:
Durante la realización de pruebas y diagnósticos eléctricos, consulte los esquemas eléctricos para obtener información específica de los circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISIÓN DE CONEXIONES A MASA

- Ponga el interruptor de encendido en OFF.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de conexión a masa en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Masa en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a masa E-207 y E-208 (Véase Disposición de los mazos de cable del vehículo – Mazos de cables del compartimento del motor (con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Son correctas las conexiones a masa?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el mazo de cables de masa o las conexiones.

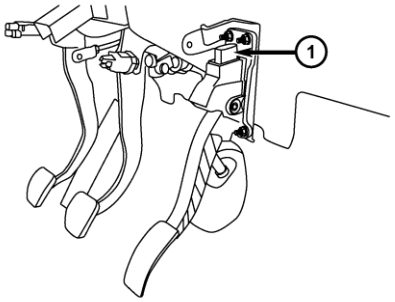
2. COMPROBACIÓN DE LA POSICIÓN DEL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APP)

- Desconecte el conector eléctrico del sensor APP (1).
- Compruebe si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está en buen estado el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario:



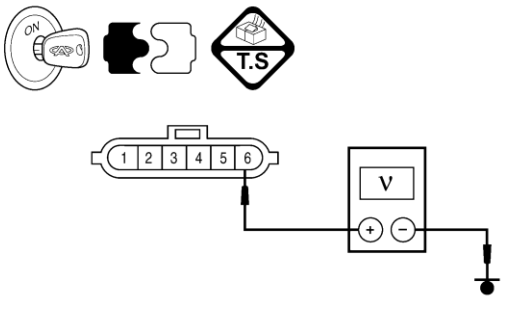
3. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR 1 DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APP)

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Compruebe el voltaje de alimentación del sensor APP 1 entre el terminal 6 del sensor y masa y el conector eléctrico C-009 del sensor.
- Debe ser aproximadamente 5 V.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



4. DETECTAR PARTE DEFECTUOSA

- Revise lo siguiente:
  - Conectores de arneses E-102, C-102
  - Arnés abierto y en corto entre el sensor 1 APP y ECM

¿Es el resultado de revisión normal?

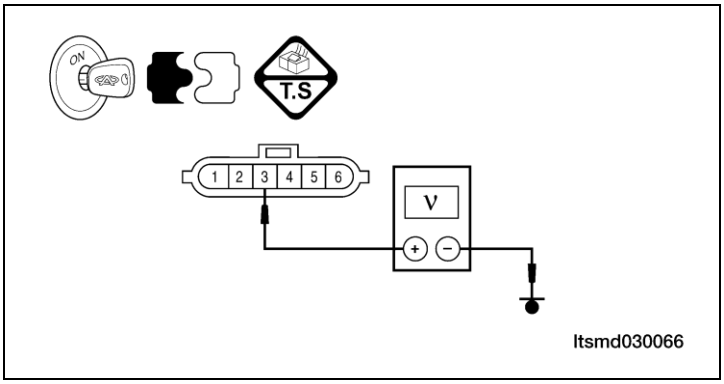
Si >> Reemplace ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador debe coincidir con el nuevo ECM (Ver Extracción e Instalación de ECM en la Sección 03 Controles del Motor Electrónico).

No >> Repare o reemplace la parte defectuosa.

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR 2 APP

- Compruebe el voltaje de alimentación del sensor APP entre el terminal 3 del sensor y tierra en el conector eléctrico del sensor C-009.
- Debe existir aproximadamente 5 V.



¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 7.

No >> Siga al paso próximo.

6. DETECTAR PARTE DEFECTUOSA

- Revise los siguientes:
  - Conectores de arneses E-102, C-102
  - Arnés abierto y en corto entre el sensor 2 APP y ECM

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador debe coincidir con el nuevo ECM (Ver Extracción e Instalación de ECM en la Sección 03 Controles del Motor Electrónico).

No >> Repare o reemplace la parte defectuosa.

7. REVISE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE TPS

- Compruebe el arnés para detectar si se encuentra en corto con la alimentación o en corto con tierra, entre los siguientes terminales.

Verifique el Suministro de Alimentación de TPS

TERMINAL ECM	TERMINAL TPS
32	3

¿Es el resultado de revisión normal?

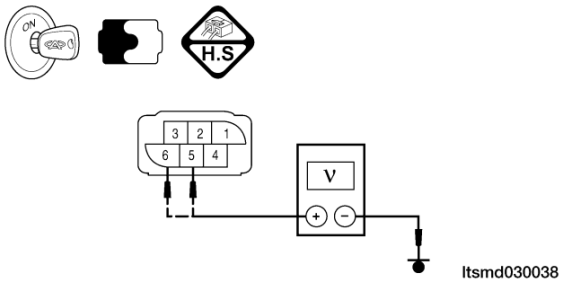
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito en corto a conexión a tierra o en corto al suministro de energía en el arnés o conectores.

8. REVISE TPS

- Conecte todos los conectores de arnés desconectados.
- Encienda interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre los terminales de ECM (TPS!) y tierra, terminal 38 (TPS2) y tierra en las condiciones siguientes:

TPS TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		VOLTAJE (VOLTAJE CC)
5	Actuador del control del acelerador electrónico (TPS2)	Interruptor de ignición encendido	• Motor detenido • Pedal del acelerador: Totalmente liberado	4,24 V
			• Motor detenido • Pedal del acelerador: Totalmente presionado	0,72 V
6	Actuador de control de estrangulador electrónico (TPS2)		• Motor detenido • Pedal del acelerador: Totalmente liberado	0,74 V
			• Motor detenido • Pedal del acelerador: Totalmente presionado	4,62 V



¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace los circuitos TPS abiertos o en corto.
Si los circuitos de TPs son normales, reemplace el actuador del control del acelerador electrónico. Realice auto-aprendizaje de posición de válvula del acelerador.

9. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR APP ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal 2 del sensor APP y el terminal 35 de ECM, el terminal 5 del sensor APP y el terminal 36 de ECM.
- Debería existir continuidad.
- Revise también si el arnés presenta corto a alimentación.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o en corto a alimentación en el arnés o conectores.

10. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DEL SENSOR APP ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal 4 del sensor 1 APP y el terminal 16 de ECM, el terminal 1 del sensor 2 APP y el terminal 40 de ECM.
- Debería existir continuidad.
- Compruebe también si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito abierto o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

11. REVISE SENSOR APP

- Conecte todos los conectores de arnés desconectados.
- Encienda interruptor de ignición.
- Revise el voltaje entre los terminales 16 (señal de sensor 1 APP), 40 (señal de sensor 2 APP) de ECM y la conexión a tierra bajo siguientes condiciones:

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
16	Sensor posición pedal del acelerador	Encienda el interruptor de ignición	• Motor detenido • Pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.72 - 0.74 V
			• Motor detenido • Pedal del acelerador: Totalmente presionado	3,95 V
40	Sensor posición pedal del acelerador		• Motor detenido • Pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.36 - 0.37 V
			• Motor detenido • Pedal del acelerador: Totalmente presionado	1,97 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace la unidad del pedal de acelerador.

Realice auto-aprendizaje de posición del pedal del acelerador.

12. REVISE DTC

- Lea ECM DTCs con la Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Está el DTC P2138 aún presente?

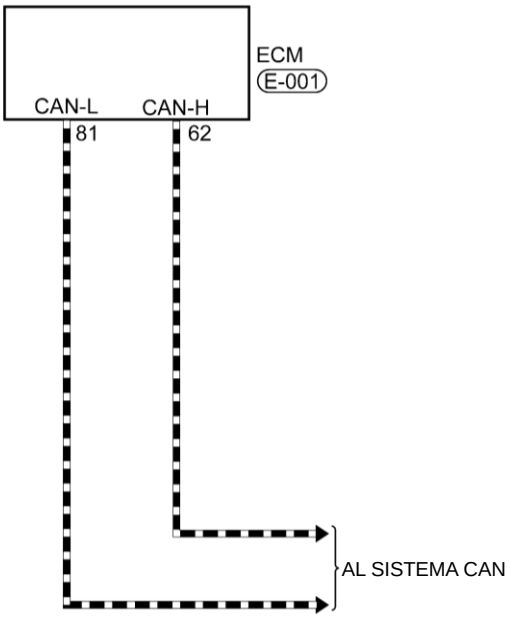
Si >> Reemplace ECM.

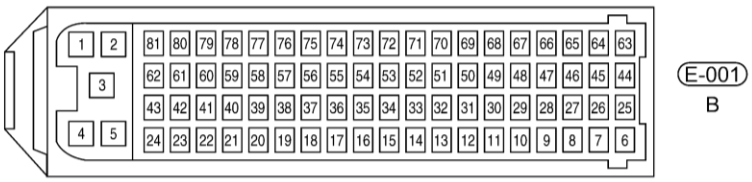
NOTA: El módulo de control del inmovilizador debe coincidir con el nuevo ECM (Ver Extracción e Instalación de ECM en la Sección 03 Controles del Motor Electrónico).

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

U0001 – CAN de Alta Velocidad Defectuoso

EEC - 2.0L - CAN - 01





E-001
B

ltsmw030038t

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
U0001	CAN de alta velocidad defectuoso	Con el interruptor de ignición encendido	ECM detectó que se perdió la comunicación en el circuito de CAN BUS. El circuito está monitoreado continuamente.	• Arnés o conectores • TCM • ECM

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta del escáner.
- Circule el interruptor de ignición varias veces, y luego selecciona ver TDC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la DTC condición es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de DTC Intermitente en la Sección 03 Control del Motor Electrónico para obtener más información).

NOTA:

- Verifique que la batería esté totalmente cargada.
- Antes de realizar cualquier Procedimiento de Diagnóstico de DTC, verifique que la alimentación de ECM y los circuitos de tierra estén conectados adecuadamente.
- Antes de realizar el Procedimiento de Diagnóstico, solucione primero todos los demás DTCs de ECM.

NOTA:

Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccione la posición de montaje de las conexiones a tierra E-207 y E-208 (Ver Disposición del Arnés de Cableado del Vehículo – Arnés del Compartimiento del Motor (Con motor 2.0L) en la Sección 16 Cableado).

¿Las conexiones a tierra están OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés de conexión a tierra

2. REVISE DTC

- Encienda interruptor de ignición.
- Con la herramienta del escáner, seleccione ver ECM CAN DTC y flujo de datos.

¿Está el DTC U0001 presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Las condiciones que causaron la activación de este código no están presentes en este momento. Ver Ayuda de Diagnóstico en la Sección Control de Motor Electrónico.
Borre todos los códigos y pruebe el vehículo para verificar que la reparación se ha completado.

3. VERIFIQUE LOS OTROS MÓDULOS CAN DTC

- Con la herramienta del escáner X-431, ingrese a los demás módulos de comunicación CAN tales como TCM, módulo de conversor de CAN.
- Lea el DTC de CAN.

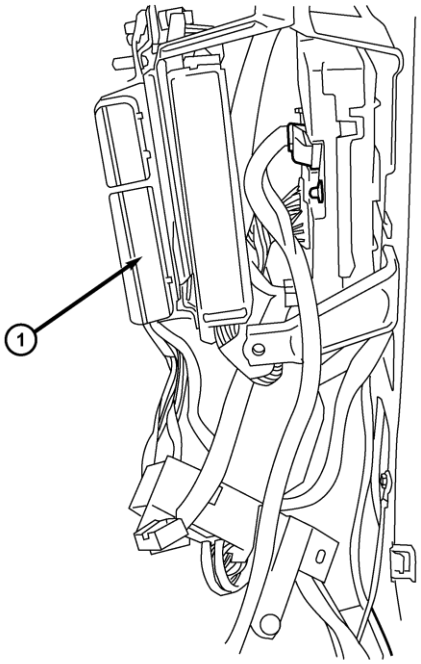
¿Se encontraron otros DTCs de módulos CAN?

Si >> Si todos los demás módulos tienen el mismo DTC “Comunicación de CAN”, siga al paso siguiente.
Si todos los demás módulos tienen el DTC “Comunicación perdida con ECM”, y no tienen “Comunicación de CAN”, reemplace y programe el módulo ECM.

No >> Siga al paso 8.

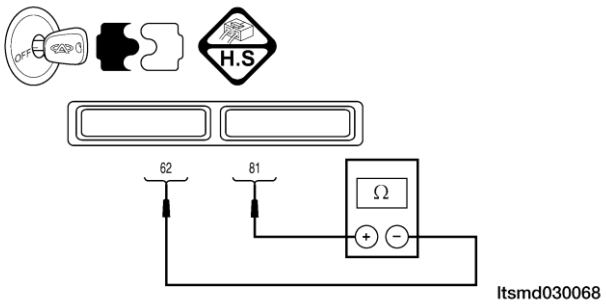
4. REVISE LA RESISTENCIA DEL TERMINAL DE LÍNEA DE CAN BUS EN ECM

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el cable positivo de la batería.
- Desconecte el conector del ECM (1).



- Verifique la resistencia entre el terminal 62 y 81 del conector del ECM.

TERMINAL DEL CONECTOR ECM (CAN-H)	TERMINAL DEL CONECTOR ECM (CAN-L)	RESISTENCIA
62	81	123 Ω



¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

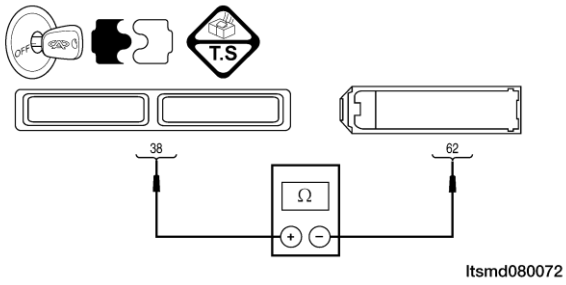
No >> Reemplace ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador debe coincidir con el nuevo ECM (Ver Extracción e Instalación de ECM en la Sección 03 Controles del Motor Electrónico).

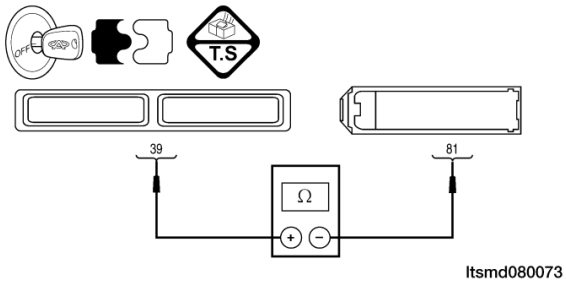
El problema fue ocasionado por un error interno de ECM.

5. VERIFIQUE LA LÍNEA DE CAN-BUS

- Desconecte los conectores del conversor TCM y CAN (Ver Extracción e Instalación del Módulo de Control de Transeje en la Sección 08 Transeje).
- Verifique la continuidad del arnés (CAN-H) entre los terminales siguientes.

CAN	TERMINAL CONECTOR TCM	TERMINAL CONECTOR ECM	CONTINUIDAD	
CAN-H	38	62	Si	

- Verifique la continuidad del arnés (CAN-L) entre los terminales siguientes.

CAN	TERMINAL CONECTOR TCM	TERMINAL CONECTOR ECM	CONTINUIDAD	
CAN-L	39	81	Si	

- Compruebe también si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la línea de CAN-Bus.

6. REVISE LA LÍNEA CAN-BUS

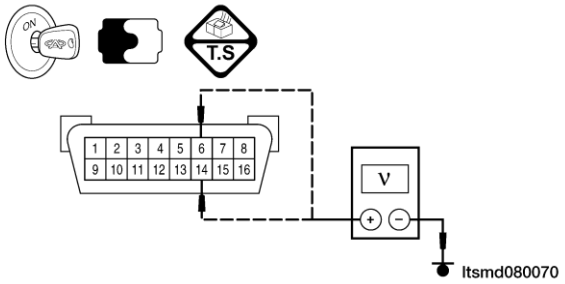
- Conecte el cable positivo de la batería.
- Conecte los conectores TCM y CAN (Ver Extracción e Instalación del Módulo de Control de Transeje en la Sección 08 Transeje).
- Encienda interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de CAN-Bus entre los terminales siguientes.

CAN-H

- Debe haber 0.025 V mientras no hay comunicación activa.
- Debe haber 0.65 V cuando hay comunicación activa.

CAN-L

- Debe haber 11 V mientras no hay comunicación activa.
- Debe haber 4,65 V cuando hay comunicación activa.

TERMINAL DLC	TIERRA	
6 (CAN-H)	Tierra	
14 (CAN-L)		

¿Está el resultado de revisión normal y DTC U0001 no está presente?

Si >> Reemplace el conversor de CAN.
El problema fue ocasionado por un error interno del conversor de CAN.

No >> Siga al paso próximo.

7. REVISE LA LÍNEA CAN-BUS

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el conversor de CAN
- Desconecte los conectores TCM (Ver Extracción e Instalación del Módulo de Control de Transeje en la Sección 08 Transeje).
- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de CAN-Bus como el valor estándar.

¿Está el resultado de revisión normal y DTC U0001 no está presente?

Si >> Reemplace TCM.
El problema fue ocasionado por un error interno de TCM.

No >> Siga al paso próximo.

8. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DE ECM

- Inspeccione los pins del conector eléctrico de ECM para verificar si su montaje es apropiado o si hay cables rozados, perforados, apretados o rotos parcialmente.
- Lea el DTC de ECM con la Herramienta X-431 de escáner.

¿Está el resultado de revisión normal y DTC U0001 no está presente?

Si >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

No >> Reemplace ECM.

NOTA: El módulo de control del inmovilizador debe coincidir con el nuevo ECM (Ver Extracción e Instalación de ECM en la Sección 03 Controles del Motor Electrónico).

El problema fue ocasionado por un error interno de ECM.

SERVICIO EN EL VEHÍCULO

Sensor de Temperatura del Refrigerante de Motor (ECT)

Descripción

El Sensor de Temperatura del Refrigerante de Motor (ECT) se enrosca en el conector de salida del refrigerante. El ECT es un sensor de coeficiente térmico negativo.

Operación

El ECT proporciona un ingreso al Módulo de Control del Motor (ECM). Cuando la temperatura aumenta, la resistencia del sensor disminuye. Cuando varía la temperatura del refrigerante, la resistencia del sensor ECT cambia resultando en valor diferente de voltaje en el circuito de señal del sensor ECT. El ECM utiliza la entrada para controlar la mezcla aire-combustible, el temporizador, el compresor de A/C y el temporizador de encendido y apagado del ventilador del radiador.

Retirada e Instalación

1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Drene el sistema de refrigeración (ver Procedimiento de Drenaje del Sistema de Refrigeración en la Sección 06 Sistema de Refrigeración).

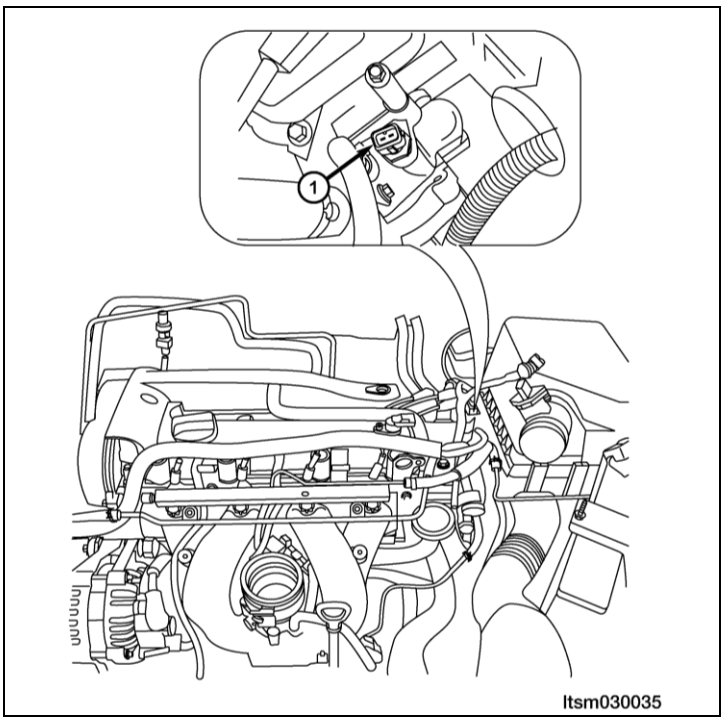
¡ADVERTENCIA!

Nunca retire tapa de alivio de presión en ninguna circunstancia cuando el motor está funcionando o caliente. Si no sigue las instrucciones podría resultar lesiones personales o daños al sistema de refrigeración o al motor. Para evitar que hierva el refrigerante o salga vapor del sistema de refrigeración, tenga cuidado cuando retire la tapa de alivio de presión. Espere hasta que el motor se haya enfriado, y luego enrosque un trapo grueso alrededor de la tapa de alivio de presión y gire despacio una vuelta (en sentido anti-horario). Retroceda cuando se escapa presión del sistema de refrigeración. Cuando esté seguro que la presión ha sido aliviada totalmente, gire y retire la tapa de alivio de presión (con un trapo). Si estas instrucciones no se siguen podría resultar en lesiones personales serias.

3. Desconecte conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante.

ATENCIÓN:
Retire el sensor de temperatura del refrigerante cuando motor está frío.

4. Retire sensor de temperatura del refrigerante (1).
   (Ajuste: Sensor de temperatura del refrigerante del motor a 20 N-m)



5. Deseche la junta tórica.

6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

NOTA:
Después de instalar el sensor de temperatura del refrigerante del motor, verifique el nivel del refrigerante.

Sensor de pistoneo

Descripción

El sensor de pistoneo está conectado a bloque de cilindros. El sensor de pistoneo está diseñado para detectar la vibración del motor causada por la detonación.

Operación

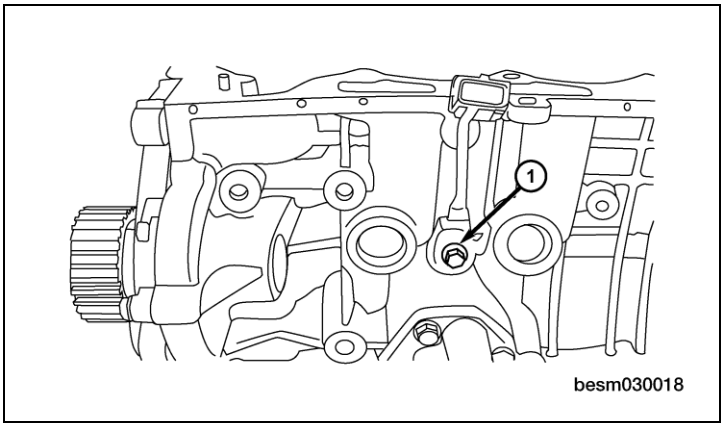
Cuando el sensor de pistoneo detecta un golpe en uno de los cilindros, envía señal de ingreso al Módulo de Control del Motor (ECM). En respuesta, el ECM retrasa la sincronización de ignición para todos los cilindros por una cantidad especificada.

El sensor de pistoneo contiene un material piezoeléctrico que vibra constantemente y envía voltaje de entrada (señal) al ECM mientras funciona el motor. A medida que aumenta la intensidad de la vibración, el voltaje de salida del sensor de pistoneo también aumenta.

El ECM ignora la entrada del sensor de pistoneo bajo las condiciones de ralentí del motor. Una vez que la velocidad del motor supera un valor especificado, se permite el retraso del golpe.

Retirada e Instalación

1. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de pistoneo.
3. Retire el perno de sujeción (1) del sensor de pistoneo y retire sensor de pistoneo.
   (Ajuste: Perno de sujeción del sensor de pistoneo a 20 N-m)



4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor de Oxígeno

Descripción

El vehículo está provisto de dos sensores de oxígeno (el sensor de oxígeno ascendente y descendente). Los sensores de oxígeno están situados antes y después del catalizador de tres vías. Los sensores de oxígeno continuamente monitorean el nivel de oxígeno en el gas de escape. El sensor está fabricado con zirconia cerámica. La zirconia produce voltaje desde aproximadamente 1 voltio en condiciones más ricas a 0 voltio en las más pobres.

Operación

Los sensores de O2 producen voltajes de 0 a 1 voltio, según el contenido de oxígeno del gas de escape. Cuando hay una gran cantidad de oxígeno (ocasionada por una mezcla pobre de aire/combustible, puede ser ocasionada por un fallo de encendido y fugas de escape), los sensores producen un voltaje bajo. cuando hay una menor cantidad de oxígeno presente (causada por una mezcla rica de aire/combustible, puede ser ocasionada por problemas internos del motor) produce un voltaje mayor. al monitorear el contenido de oxígeno y convertirlo en voltaje eléctrico, los sensores actúan como un interruptor rico-pobre.

Los sensores de oxígeno están equipados con un elemento de calefacción que mantiene los sensores a una temperatura de operación adecuada durante todos los modos de operación. Mantener una temperatura correcta del sensor en todo momento permite al sistema ingresar más rápido en la operación de bucle cerrado. También permite al sistema permanecer en operación de bucle cerrado durante períodos de ralentí extendido.

Sensor de Oxígeno Ascendente

La entrada del sensor de oxígeno caliente ascendente indica al Módulo de Control del Motor (ECM) el contenido de oxígeno del gas de escape. En base a esta entrada, el ECM ajusta la proporción aire-combustible ajustando el ancho del pulso del inyector.

Sensor de Oxígeno Descendente

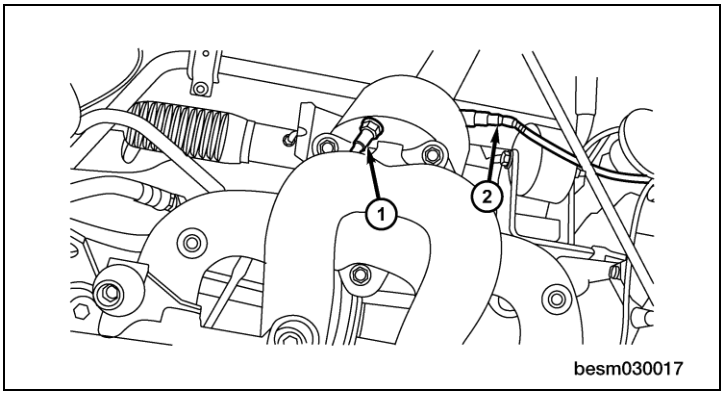
La señal del sensor de oxígeno caliente descendente se utiliza para detectar el deterioro del conversor catalítico. Cuando el conversor se deteriora, la señal del sensor descendente comienza a coincidir con la señal del sensor ascendente, con excepción de un leve retardo de tiempo. Al comparar la señal del sensor de oxígeno caliente descendente con la señal del sensor ascendente, el ECM calcula la eficiencia del conversor catalítico. Este cálculo se utiliza para establecer el voltaje del objetivo de O_2 ascendente (punto de conmutación).

Extracción e Instalación - Sensor de Oxígeno Ascendente

1. Desconecte cable negativo de batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de oxígeno.

ATENCIÓN:
Retire el sensor de oxígeno una vez que se ha enfriado el caño de escape.

3. Retire el sensor de oxígeno ascendente (1).
   (Ajuste: Sensor de oxigeno ascendente a 45 N-m)



4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

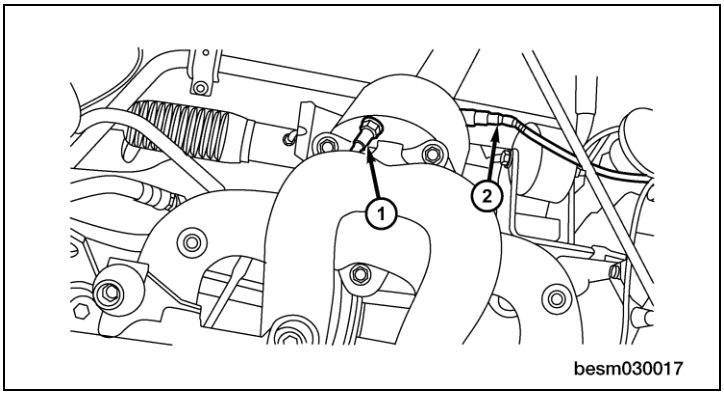
- Antes de instalar el sensor de oxígeno, recubra las roscas con lubricante inhibidor de óxido.

Extracción e Instalación - Sensor de Oxígeno Descendente

1. Desconecte cable negativo de batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de oxígeno.

ATENCIÓN:
Retire el sensor de oxígeno una vez que se ha enfriado el caño de escape.

3. Retire el sensor de oxígeno descendente (2).
   (Ajuste: Sensor de oxigeno descendente a 45 N-m)



4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Antes de instalar el sensor de oxígeno, recubra las roscas con lubricante inhibidor de óxido.

Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP)

Descripción

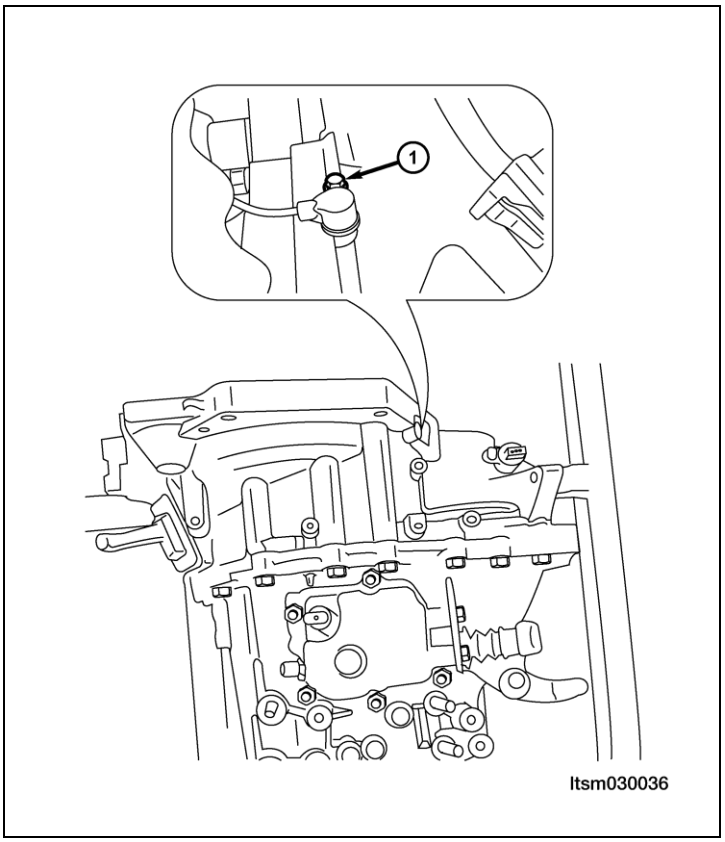
El Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP) está situado en la cubierta del volante frente a los engranajes de la placa de señal. Detecta la fluctuación de revoluciones del motor. El sensor está compuesto de un imán permanente y una bobina de inducción.

Operación

Cuando motor está funcionando, las partes altas y bajas de los dientes ocasionan un cambio en la brecha del sensor. El cambio en la brecha ocasiona un cambio en el campo magnético cerca del sensor. Debido al cambio en el campo magnético, cambia el voltaje del sensor. El Módulo de Control del Motor (ECM) recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de revoluciones del motor.

Retirada e Instalación

1. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.
2. Desconecte conector eléctrico del sensor CKP.
3. Retire perno de sujeción (1) del sensor CKP y retire el sensor CKP.
   (Ajuste: Perno de sujeción del sensor de posición del cigüeñal a 10 N-m)



4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP)

Descripción

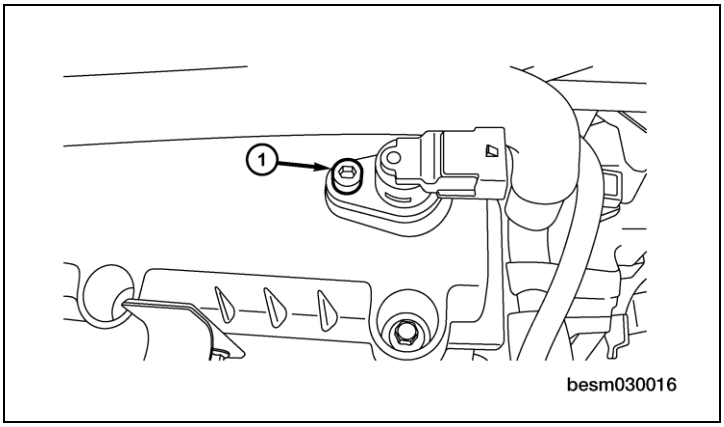
El sensor de Posición del Árbol de Leva (CMP) detecta la protrusión del piñón excéntrico de la válvula de entrada para identificar un cilindro en particular. El sensor CMP detecta la posición del pistón. Cuando el sensor de Posición del Cigüeñal (CKP) no funciona, el sensor CMP provee varios controles de partes del motor, utilizando la sincronización de señales de identificación del cilindro. El sensor consiste en un imán permanente y Hall IC.

Operación

Cuando motor está funcionando, las partes altas y bajas de los dientes ocasionan un cambio en la brecha del sensor. El cambio en la brecha 03 ocasiona un cambio en el campo magnético cerca del sensor. Debido al cambio en el campo magnético, cambia el voltaje del sensor. El Módulo de Control del Motor (ECM) detecta la señal de voltaje e identifica la posición del pistón y la sincronización del cilindro.

Retirada e Instalación

1. Desconecte cable negativo de batería.
2. Desconecte conector eléctrico del sensor CMP.
3. Retire el perno de sujeción (1) del sensor CMP. (Ajuste: Perno de sujeción del sensor de posición del árbol de leva a 7 N-m)
4. Retire el sensor CMP.
5. tire del sensor hacia arriba y retire de la cubierta del cabezal del cilindro.
6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Sensor de Flujo de Aire

Descripción

El sensor de flujo de aire está colocado en la manguera de entrada de aire. El sensor de flujo de aire mide el caudal del flujo de entrada midiendo una parte del flujo de entrada total. El sensor de flujo de aire convierte en señal de voltaje la cantidad de aire arrastrado hacia el motor. El Módulo de Control del Motor (ECM) necesita conocer el volumen de aire ingresado para calcular la carga del motor. Esto es necesario para determinar cuánto combustible inyectar.

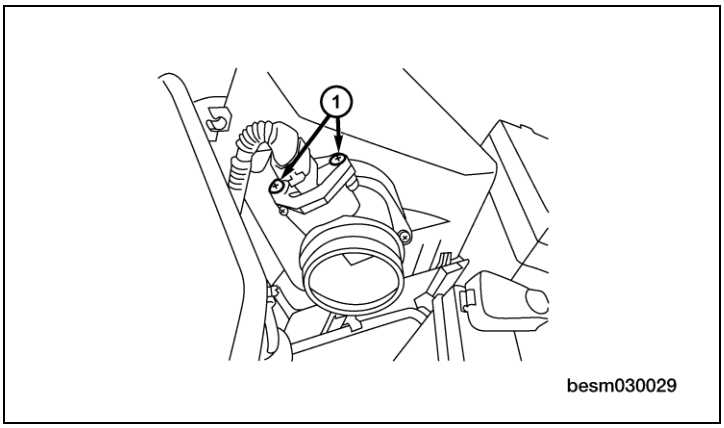
Operación

El sensor de flujo de aire controla la temperatura del cable caliente en cierta medida. El calor producido por cable caliente se reduce cuando el aire de entrada fluye a su alrededor. Cuanto más aire hay, mayor es la pérdida de calor. En consecuencia, la corriente eléctrica suministrada al cable caliente se cambia para mantener temperatura del cable caliente cuando aumenta el flujo de aire. El ECM detecta el flujo de aire por medio de este cambio en la señal de voltaje.

Retirada e Instalación

1. Desconecte cable negativo de batería.
2. Retire la cubierta del motor.
3. Desconecte conector eléctrico del sensor de flujo de aire.

4. Retire los pernos de sujeción (1) del sensor de flujo de aire.
   (Ajuste: Pernos de sujeción del sensor de flujo de aire a 5 N-m)



5. Tire del sensor hacia arriba y retire la carcasa del filtro de aire.
6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor del Acelerador

Descripción

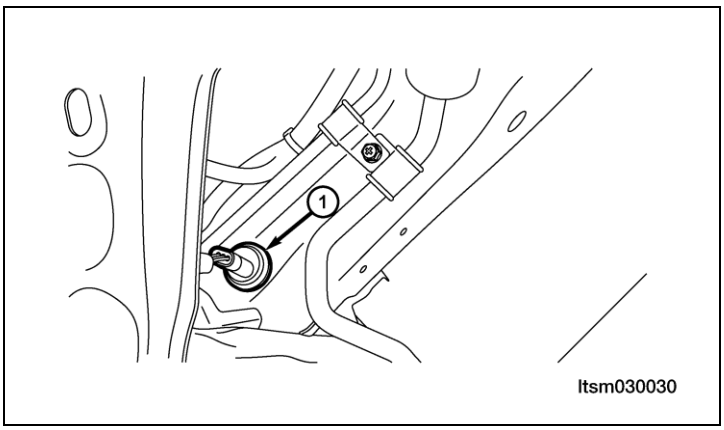
El sensor del acelerador se ubica en la cruceta delantera derecha.

Operación

El sensor del acelerador monitorea las condiciones del camino. Envía una señal al ECM, el ECM determina si existe una posible condición de fallo de encendido.

Retirada e Instalación

1. Desconecte cable negativo de batería.
2. Desconecte el conector del sensor del acelerador.
3. Retire el sensor del acelerador (1).



4. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Sistema de Control de la Velocidad

Descripción

El Sistema de Control de la Velocidad permite al conductor mantener el vehículo a una velocidad predeterminada sin presionar el pedal del acelerador. El conductor puede establecer la velocidad del vehículo por anticipado entre 25 km/h y 130 km/h.

El ECM controla el ángulo del acelerador del actuador de control del acelerador electrónico para regular la velocidad del motor.

Si ocurre un mal funcionamiento en el Sistema de Control de la Velocidad, automáticamente desactiva el sistema y destella el indicador de crucero.

Operación

Operación de Ajuste

- Presione el interruptor de combinación CRUISE (interruptor ON/OFF). Se ilumina el indicador CRUISE en el panel de instrumentos.
- Cuando la velocidad del vehículo alcanza la velocidad deseada entre aproximadamente 25 km/h y 130 km/h, presione el botón SET.

Operación de Velocidad

- Si se aumenta la velocidad del vehículo durante la conducción con control de crucero, se presiona el botón SET y el Sistema de Control de la Velocidad mantendrá la nueva velocidad establecida.
- Si se presiona el botón RESUME/ACC (menos de 0.5 segundos) durante la operación con control de crucero, la velocidad de crucero es mayor que la velocidad original de 2 km/h.
- Si se presiona el botón DEC/ACC (menos de 0.5 segundos) durante la operación con control de crucero, la velocidad de crucero es inferior a la velocidad original de 2 km/h.

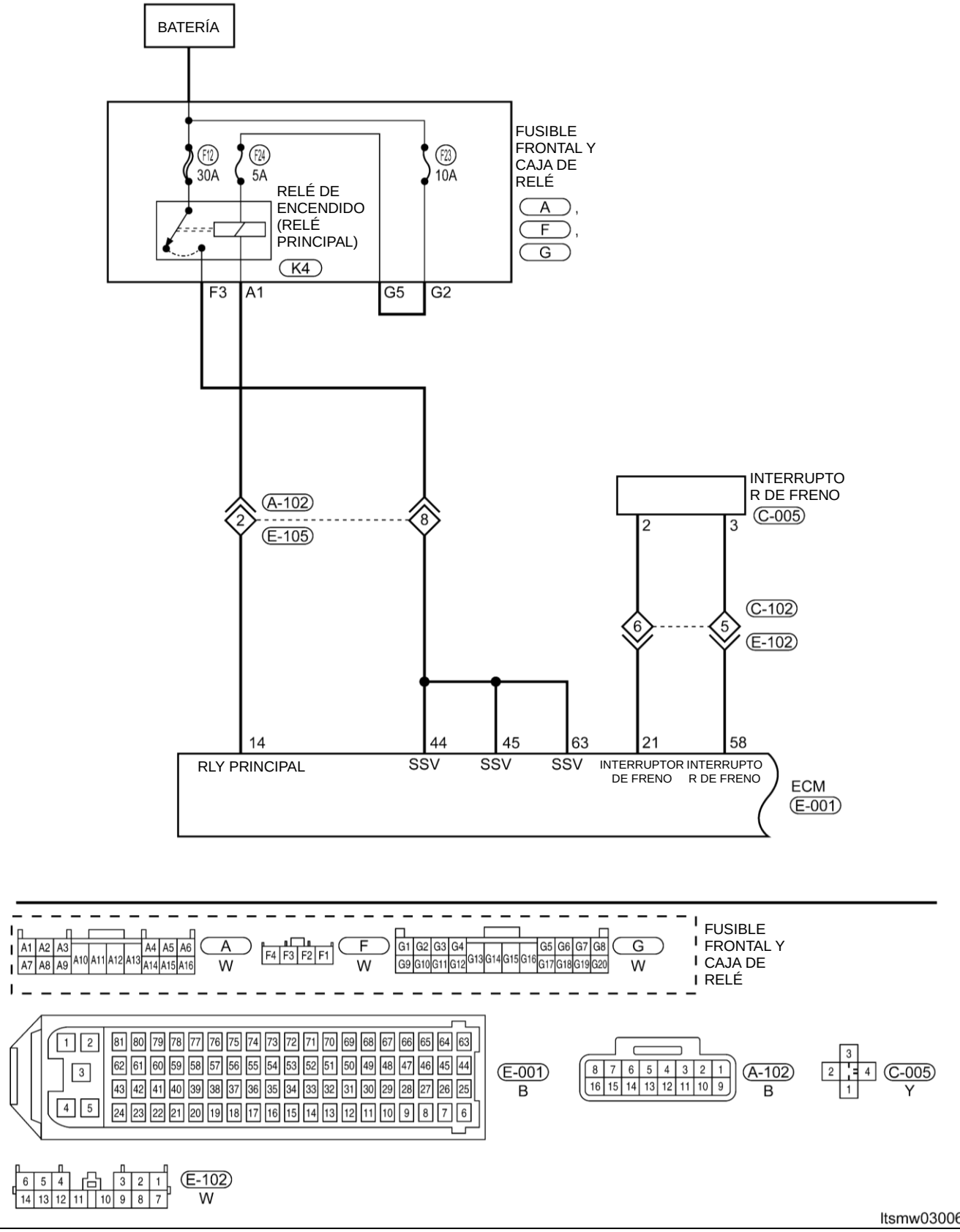
Cancelar Operación

- Cuando existe alguna de las condiciones siguientes, la operación de crucero se cancelará.
  - Se presiona el botón OFF.
  - Se presiona el pedal de freno.
  - Si se produce un mal funcionamiento en el Sistema de Control de la Velocidad, automáticamente desactiva el control.

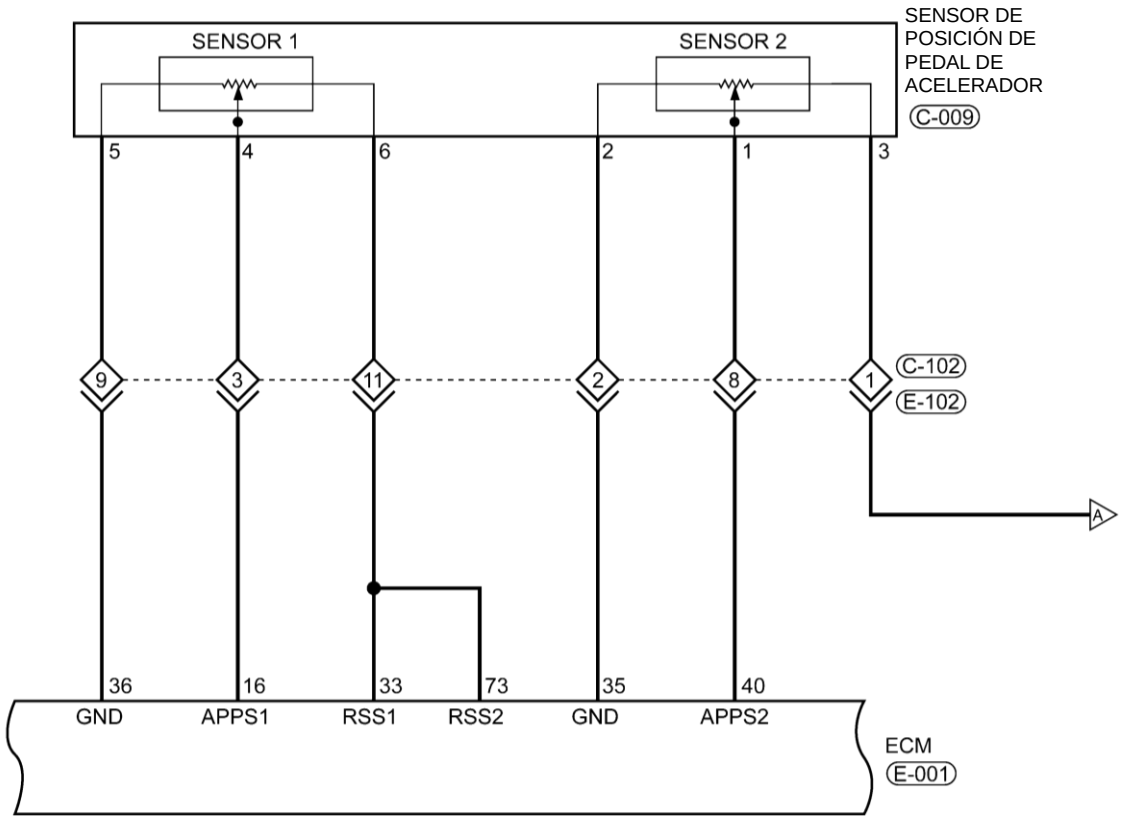
Esquema Eléctrico

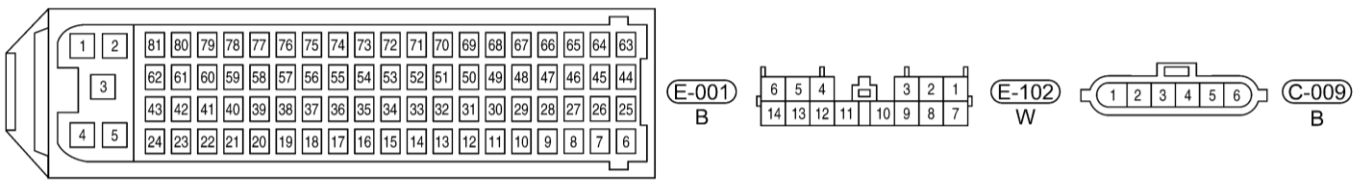
Sistema de Control de la Velocidad (página 1 de 4)

CONTROL DE VELOCIDAD – CON TRANSMISIÓN DP0



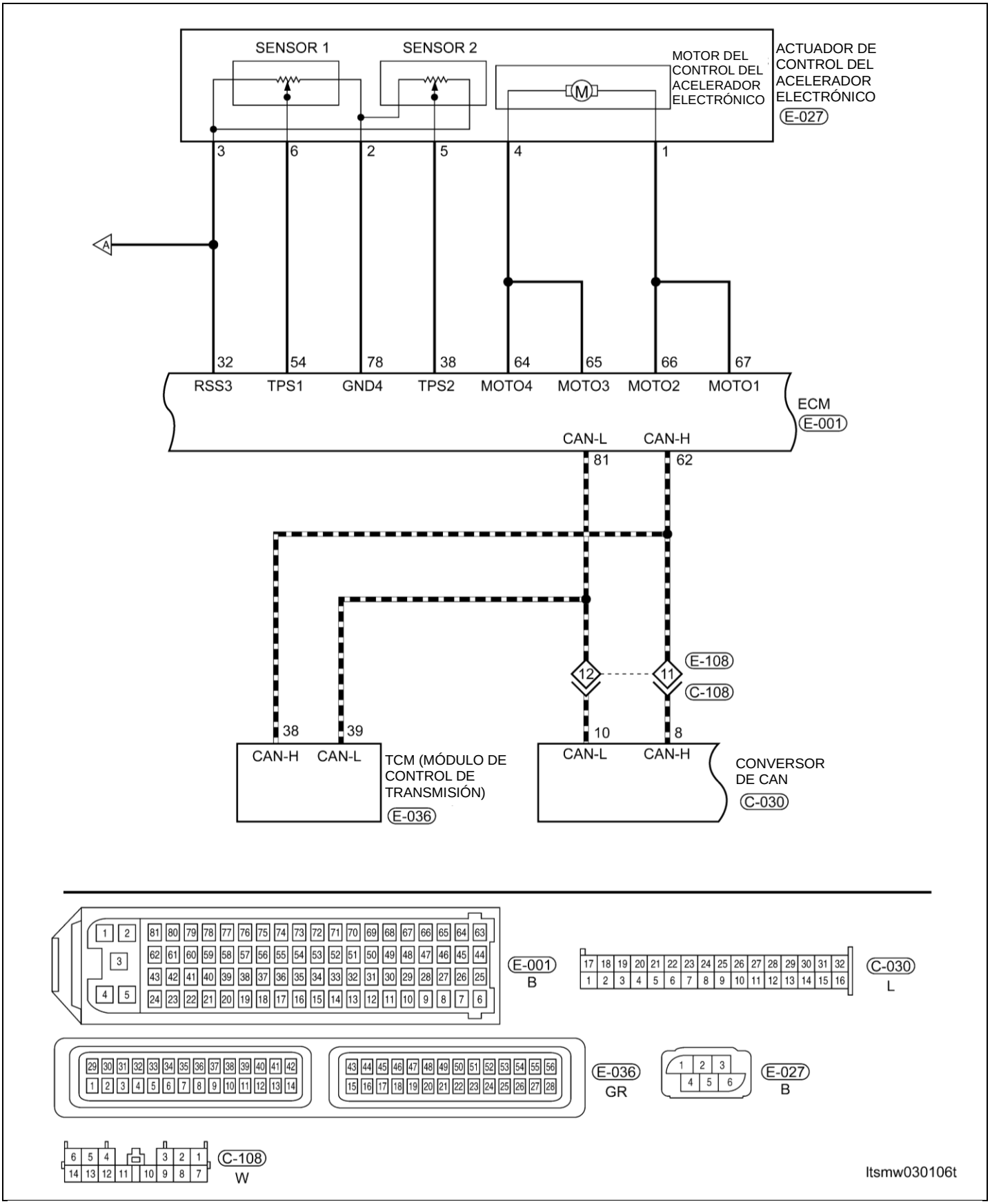
Sistema de Control de la Velocidad (página 2 de 4)



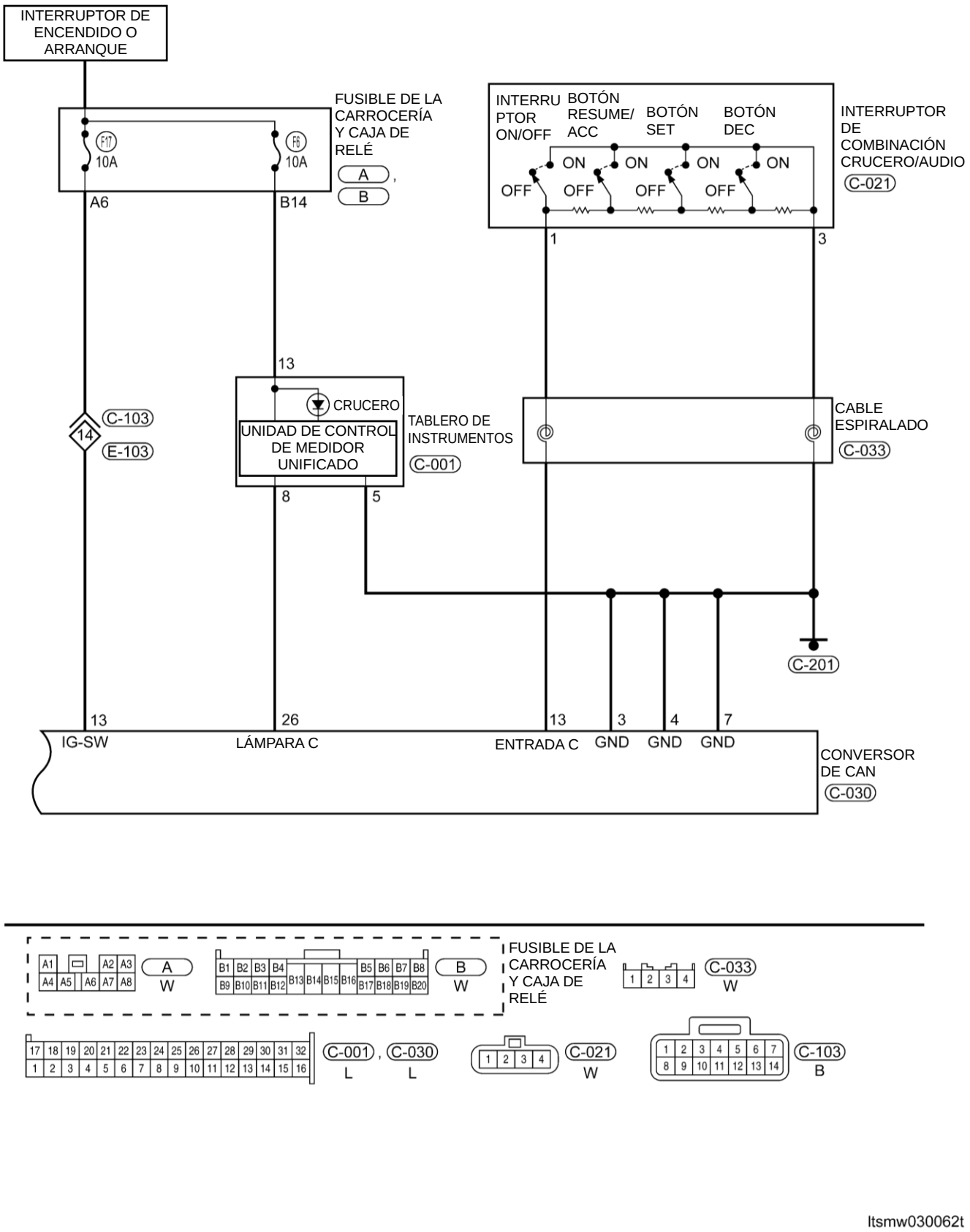


ltsmw030061t

Sistema de Control de la Velocidad (página 3 de 4)



Sistema de Control de la Velocidad (página 4 de 4)



ltsmw030062t

Sensor de Posición deL Pedal de Acelerador (APP)

Descripción

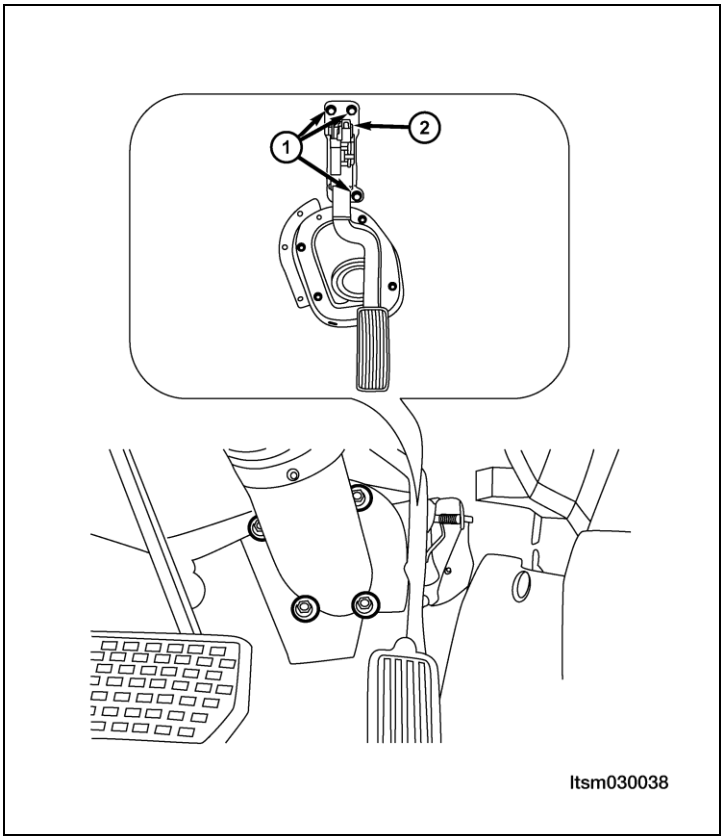
El sensor de Posición del Pedal de Acelerador (APP) está situado dentro de pedal de acelerador. El sensor de posición del pedal de acelerador no se puede desmantelar. El pedal de acelerador debe reemplazarse como una unidad.

Operación

El sensor de Posición del Pedal de Acelerador (APP) en el pedal de acelerador funciona de acuerdo con el Hall principal. El sensor está integrado en el eje de la palanca del pedal. Está formado por un eje con un imán en forma de anillo. Este rota en un tablero de circuito impreso con un estator en los elementos fijos de Hall. Esto produce un cambio de voltaje. El sensor APP recibe 5 V del Módulo de Control del Motor (ECM). Información relacionada con posición del acelerador es enviada al ECM por medio de dos voltajes.

Retirada e Instalación

1. Desconecte cable negativo de batería.
2. Retire el panel de terminación inferior del panel de instrumentos.
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor APP (2).
4. Retire los tres pernos de montaje del sensor APP (1). (Ajuste: Pernos de montaje del sensor APP a 11 N-m)
5. Retire el sensor APP con el pedal.
6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Actuador del Control del Acelerador Eléctrico

Descripción

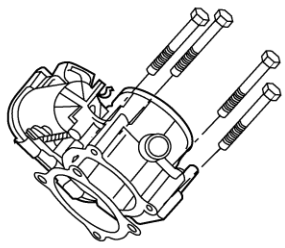
El cuerpo del acelerador está ubicado en el colector de admisión. Controla el aire que ingresa en el colector de admisión. El Actuador del Control del Acelerador Electrónico está formado por un motor de control del acelerador y el sensor de posición del acelerador. El motor del control del acelerador es operado por el ECM y abre y cierra la válvula del acelerador. El sensor de posición del acelerador detecta la posición de válvula del acelerador.

Operación

El aire filtrado por el filtro de aire entra el colector de admisión a través del cuerpo del acelerador. Se utiliza una válvula del acelerador (placa) para el suministro de aire 03 para las condiciones de ralentí y conducción. El sensor de posición del acelerador es parte de cuerpo del acelerador. La señal del sensor de posición del acelerador es utilizada por el ECM para determinar la posición del acelerador. El ECM controla el control electrónico del acelerador para medir el aire que ingresa al motor. Así se regula la potencia del motor. El vehículo cuenta con un sistema de “Conducción por cable”.

Retirada e Instalación

1. Retire la cubierta del motor.
2. Desconecte cable negativo de batería.
3. Desconecte el conector del actuador de control del acelerador electrónico.
4. Retire las dos mangueras del actuador de control del acelerador electrónico.
5. Retire los cuatro pernos de montaje del actuador de control del acelerador electrónico.
   (Ajuste: Pernos del actuador de control del acelerador electrónico a 10 N-m)
6. Retire el actuador de control del acelerador con cuidado.
7. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



besm030022

Módulo de Control del Motor (ECM)

Descripción

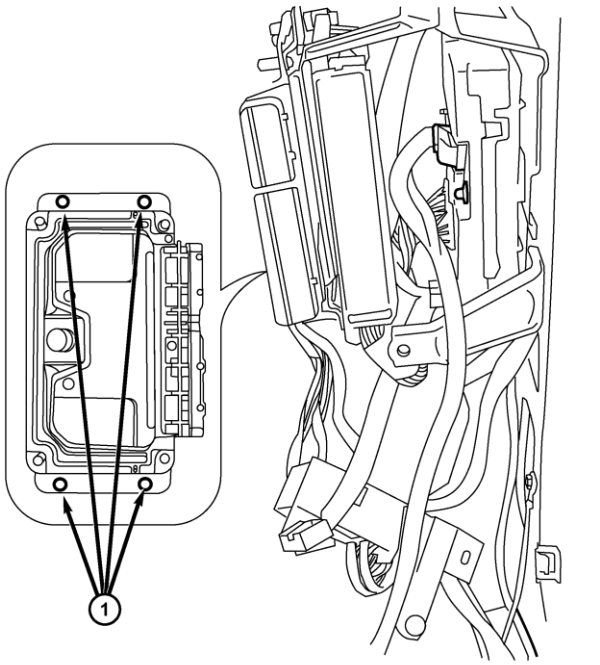
El servicio del Módulo de Control del Motor (ECM) para este modelo se realiza sólo como unidad completa.

Operación

El ECM es una computadora digital preprogramada y basada en un micro-procesador. Regula la sincronización de ignición, la proporción aire-combustible, los dispositivos de control de emisiones, el sistema de carga, ciertas funciones de transmisiones, el control de velocidad, el acople del embrague del compresor de aire acondicionado y la velocidad de ralentí. El ECM puede adaptar su programación para satisfacer las cambiantes condiciones de operación.

Retirada e Instalación

1. Desconecte cable negativo de batería.
2. Retire la guantera (Ver Extracción e Instalación del Panel de Instrumentos en la Sección 15 Carrocería).
3. Desconecte el conector eléctrico de ECM.
4. Retire los pernos de sujeción del ECM (1).
   (Ajuste: Pernos de sujeción del ECM a 10 N-m)
5. Retire el ECM.
6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Notas de instalación:

NOTA:
El módulo de control del inmovilizador debe coincidir con el nuevo ECM antes de que el vehículo arranque.

Coincidencia del Módulo de Control del Inmovilizador con el nuevo Módulo de Control del Motor (ECM)

Realice el siguiente procedimiento para hacer coincidir el módulo de control del Inmovilizador con el nuevo ECM:

- Con la herramienta de rastreo X-431, seleccione la serie T11.
- Seleccione "inmovilización".
- Seleccione "código de ingreso".
- Introduzca el código de seguridad.
- Haga clic en el teclado pequeño.
- Haga clic en "OK".
- Seleccione "Adaptar inmovilizador".
- Seleccione "leer Inmovilizador a ECM" de inmediato.
- Haga clic en "OK".

CONTROLES DEL MOTOR 2.4L

INFORMACIÓN GENERAL 03-45
- Descripción 03-45
- Operación 03-45
- Modos de Fallo del Dispositivo de Entrada y Salida del Control Electrónico del Motor 03-45
- Especificaciones 03-45
- Herramientas Especiales 03-45
- Esquema Eléctrico 03-46
- Tabla de Pins de Salida del Conector de ECM 03-47

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 03-47
- Ayuda de Diagnóstico 03-47
- Lógica de Diagnóstico 03-47
- Inspección de la conexión a tierra 03-47
- Herramientas de diagnóstico 03-47
- Lista de Código de Fallas de Diagnóstico (DTC) 03-47

Prueba de Suministro de Energía del ECM y Circuito de Conexión a Tierra 03-47
- Verificación de Diagnóstico del Suministro de Energía y Circuito de Conexión a Tierra 03-47

Pruebas de Código de Fallas de Diagnóstico (DTC) 03-48
- 11 – Sensor de Oxígeno 03-48
- 12 – Sensor de flujo de aire 03-49
- 13 - Sensor de Temperatura de Aire 03-49
- 14 - Sensor de Posición del Acelerador 03-50
- 21 - Sensor de temperatura del refrigerante 03-50
- 22 - Sensor de Posición del Cigüeñal 03-51
- 23 - Sensor de Posición del árbol de leva 03-51
- 25 - Sensor de Presión Atmosférica 03-52
- 31 – sensor de Pistoneo 03-53
- 41 - Inyector 03-53
- 44 - Señal de Ignición 03-54

SERVICIO EN VEHÍCULO 03-54

Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT) 03-54
- Descripción 03-54
- Operación 03-54
- Desmontaje y montaje 03-54

Sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) 03-54
- Descripción 03-54
- Operación 03-54
- Desmontaje y montaje 03-54

Sensor de detonación 03-548
- Descripción 03-548
- Operación 03-548
- Desmontaje y montaje 03-548

Sensor de oxígeno 03-548
- Descripción 03-548
- Operación 03-548
- Sensor de Oxígeno de Flujo Arriba 03-549

Sensor de Oxígeno de Flujo abajo 03-549
- Desmontaje y Montaje - Sensor de Oxígeno de Flujo Arriba 03-549
- Desmontaje y Montaje - Sensor de Oxígeno de Flujo Abajo 03-550

Sensor de Posición del Árbol de Leva (CMP) 03-551
- Descripción 03-551
- Operación 03-551
- Desmontaje y montaje 03-551

Sensor de flujo de aire 03-552
- Descripción 03-552
- Operación 03-552
- Desmontaje y montaje 03-552

Actuador de Control del Estrangulador 03-553
- Descripción 03-553
- Operación 03-553
- Desmontaje y montaje 03-553

Módulo de Control de Motor(ECM) 03-554
- Descripción 03-554
- Operación 03-554
- Desmontaje y montaje 03-554

Sensor de Posición del Estrangulador (TPS) 03-555
- Descripción 03-555
- Operación 03-555
- Desmontaje y montaje 03-555

Motor de Control de Aire Ocioso (IAC) 03-556
- Descripción 03-556
- Operación 03-556
- Desmontaje y montaje 03-556

Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP) 03-557
- Descripción 03-557
- Operación 03-557
- Desmontaje y montaje 03-557

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El Módulo de Control del Motor (ECM) está formado por un microordenador y conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro de energía. El ECM controla el motor.

Los siguientes son los componentes de entrada y salida monitoreados por el ECM. Las funciones monitoreadas incluyen componentes del motor, encendido, transeje, aire acondicionado o cualquier otro subsistema soportado por el ECM.

Entradas de ECM

- Sensor del Interruptor de Freno
- Sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP)
- Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP)
- Sensor de Temperatura del Refrigerante de Motor (ECT)
- Sensor de Flujo de Aire
- Sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos)
- Sensor de Posición del Acelerador (Integrado con el Actuador de Control del Acelerador Electrónico)
- Interruptor de dirección asistida
- Sensor de pistoneo
- Sensor de Oxígeno (Ascendente y Descendente)
- Botón del Pedal de Embrague (Sólo transmisión manual)

Salidas de ECM

- Válvula de Control de Cartucho
- Inyectores de combustible
- Relé de la Bomba de Combustible
- Actuador de Control del Acelerador Eléctrico
- Bobina de Encendido
- Compresor de A/C
- Ventilador de Refrigeración
- Bobina de calefacción del sensor de oxígeno (Ascendente y Descendente)

Operación

El ECM monitorea componentes y circuitos, y los prueba en varias formas de acuerdo con el hardware, función y tipo de señal. Por ejemplo, las entradas analógicas tales como posición del acelerador o temperatura del refrigerante de motor se comprueban típicamente para detectar circuitos abiertos, en corto y valores fuera de rango. Este tipo de monitoreo se realiza de forma continua. Algunas entradas digitales como la velocidad de vehículo o la posición del cigüeñal dependen de comprobaciones de racionalidad—confirmar si el valor de entrada tiene sentido para las condiciones de actuales de operación del motor. Estos tipos de pruebas pueden requerir el monitoreo de varios componentes y sólo pueden ser realizadas en condiciones apropiadas de prueba.

El ECM es una computadora digital preprogramada y basada en un micro-procesador. Regula la sincronización de ignición, la proporción aire-combustible, los dispositivos de control de emisiones, el sistema de carga, ciertas funciones de transmisiones, el control de velocidad, el acople del embrague del compresor de aire acondicionado y la velocidad de ralentí. El ECM puede adaptar su programación para satisfacer las cambiantes condiciones de operación.

Modos de Fallo del Dispositivo de Entrada y Salida del Control Electrónico del Motor

NÚMERO	ÍTEM	MODO DE FALLO	CORRECCIÓN
1	CKP	• El motor tarda en arrancar. • Las RPM del motor están limitadas una vez que arranca el motor. • Las RPM más altas son inferiores a 3800. • Emisiones de escape excesivas. • No hay señal de encendido hacia el ECM. • El tacómetro no funciona. • Mal funcionamiento del motor.	Reemplazar
2	CMP	• La sincronización del inyector de combustible encendido puede variar de 720 grados a 360 grados. • La salida del sensor no es correcta, la luz MIL se enciende con la segunda revolución cuando arranca el motor. • El motor tarda en arrancar. • Las RPM más altas son inferiores a 4000.	Reemplazar
3	APPS	• Se enciende la luz MIL. • Baja aceleración. • Las RPM del motor están limitadas una vez que arranca el motor.	Reemplazar
4	ECT	• El motor tarde en arrancar cuando está frío. • El motor tarda en arrancar cuando está caliente. • Mala capacidad de conducción. • Si el circuito del sensor presenta corto a suministro, el motor funciona con los valores predeterminados. • El medidor de temperatura indica una temperatura demasiado alta. • El medidor de temperatura indica una temperatura demasiado baja. • El ventilador de refrigeración opera de forma continua en alta velocidad. • La lámpara de advertencia de alta temperatura destella cuando el IP indica baja temperatura.	Reemplazar
5	MAF	• El ventilador de refrigeración opera por aproximadamente 60 segundos en alta velocidad después de apagar el motor. • Baja aceleración. • Mala capacidad de conducción.	Reemplazar
6	Sensor de O_2	• Mala economía de combustible. • Emisiones de escape excesivas. • Aceleración irregular. • Mala capacidad de conducción.	Reemplazar
7	Sensor de pistoneo	• El motor produce un pistoneo del motor. • Motor recalentado. • Emisiones de escape excesivas. • Mala economía de combustible. • Falta de potencia del motor. • Daño interno del motor.	Reemplazar
8	ECM	• Motor en ralentí inestable. • Baja aceleración. • No arranca. • Motor en ralentí alto. • El escape del motor excede los estándares de emisiones. • El motor tarda en arrancar. • El aire acondicionado no funciona. • Fallo de control del inyector de combustible. • El motor se apaga.	Reemplazar
9	Bobina de Encendido	• Ralentí inestable. • Falta de potencia del motor. • Mala economía de combustible. • Emisiones de escape excesivas. • Chispa débil.	Reemplazar

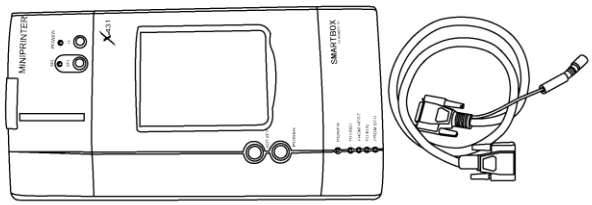
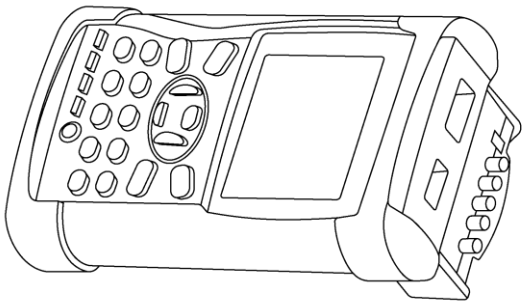
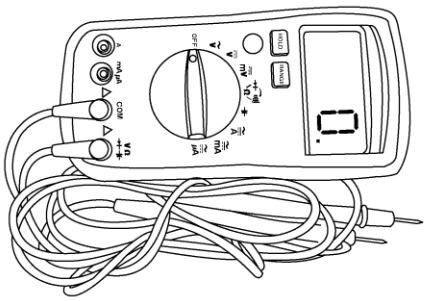
NÚMERO	ÍTEM	FAILURE MODE	CORRECCIÓN
10	Inyector de combustible	• Ralentí inestable. • Falta de potencia del motor. • Baja aceleración. • El motor no arranca. • Inyector tapado.	Reemplazar
11	TPS	• Baja aceleración. • Se enciende la luz MIL.	Reemplazar
12	EVAP	• Se apaga el auto-aprendizaje del control de bucle cerrado de combustible de base del motor. • Se apaga el auto-aprendizaje del control de aire de ralentí del motor. • ralentí inestable o ralentí alto.	Reemplazar
13	Bomba de combustible	• Operación ruidosa de la bomba de combustible. • Baja aceleración. • El motor no arranca.	Reemplazar
14	MAP	• Baja aceleración. • Ralentí inestable. • Mal funcionamiento del motor.	Reemplazar
15	IAT	• La temperatura del aire de admisión es igual a la temperatura del refrigerante.	Reemplazar
16	Ventilador de Refrigeración	• Temperatura elevada del motor. • Mal rendimiento del aire acondicionado.	Reemplazar
17	Sensor del Acelerador	• Fallo de encendido. • Mala capacidad de conducción. • Mal funcionamiento del motor.	Reemplazar

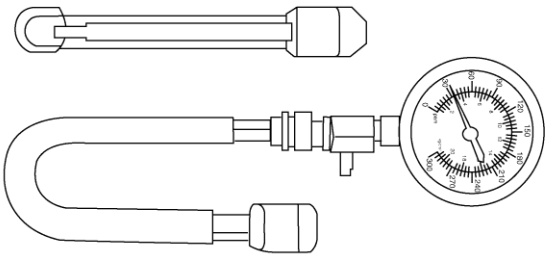
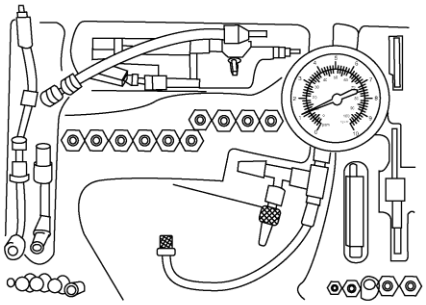
Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Sensor de Temperatura del Refrigerante de Motor	20
Sensor de pistoneo	20
Sensores de oxígeno	45
Sensor de Posición del cigüeñal	20
Sensor de Posición del árbol de leva	10
Sensor de flujo de aire	8
Módulo de control del motor	10
Actuador de Control del Acelerador Eléctrico	10
Sensor de Velocidad del Vehículo	10
Sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos)	14

Herramientas Especiales

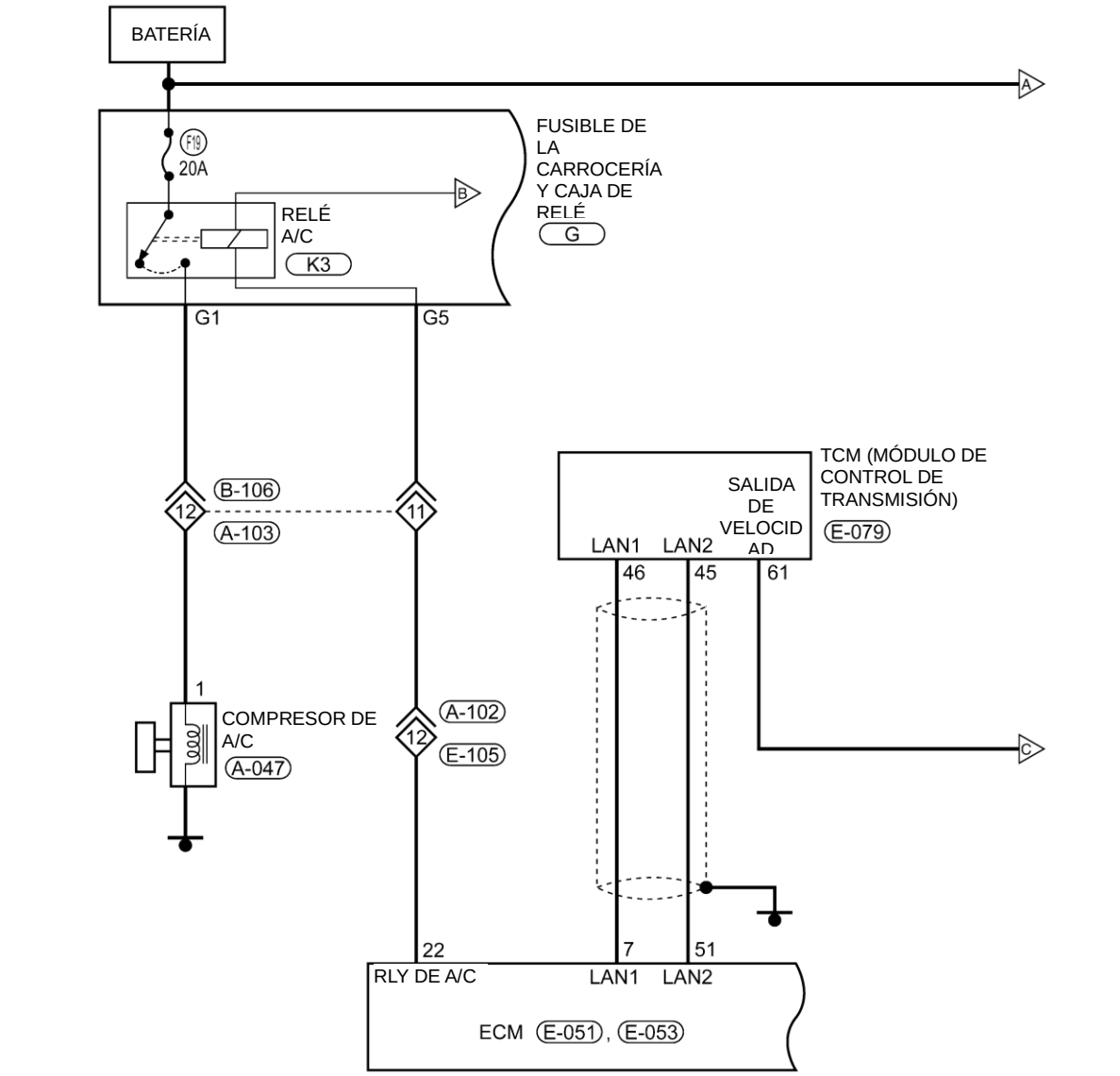
Herramienta de Escaneo de Diagnóstico X-431	 besm030001
Analizador de Motor KES-200	 ltsmd030069
Multímetro digital Fluke 15B & 17B	 besm030002

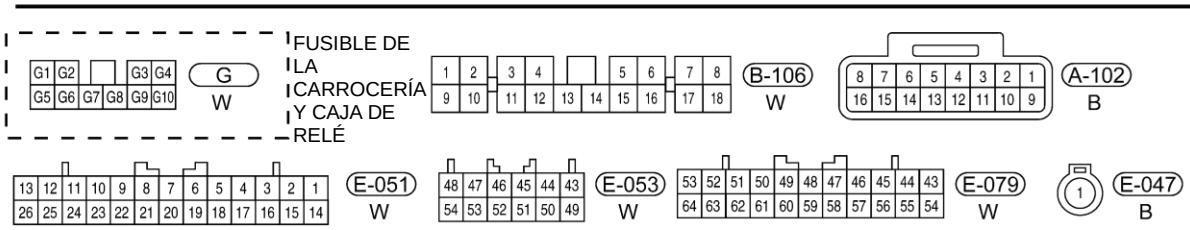
Medidor de Compresión	 besm030009
Medidor de Presión de Combustible	 besm030008

Esquema Eléctrico

Controles de Motor Electrónico (Página 1 de 10)

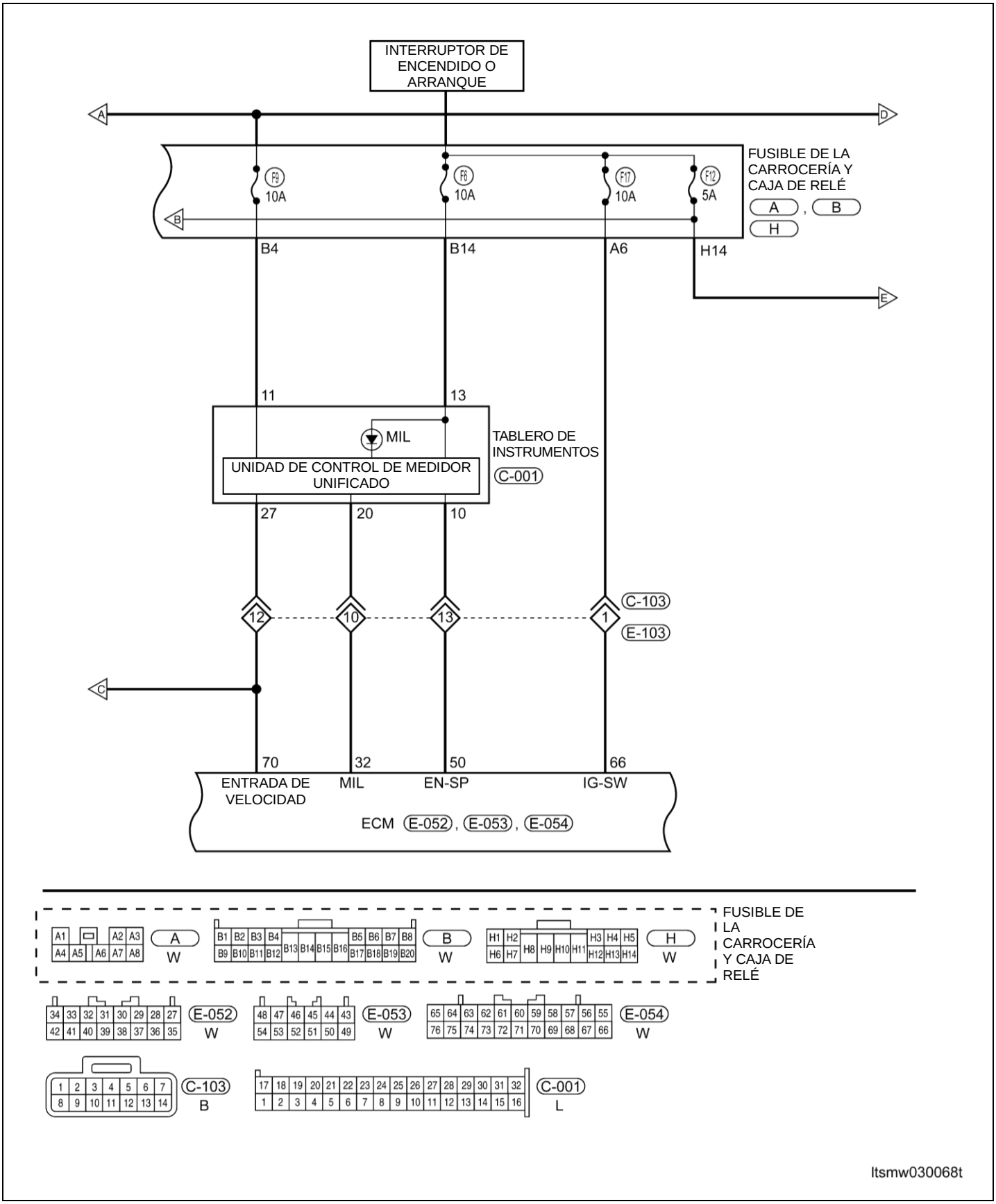
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR - CON MITSUBISHI 2.4L





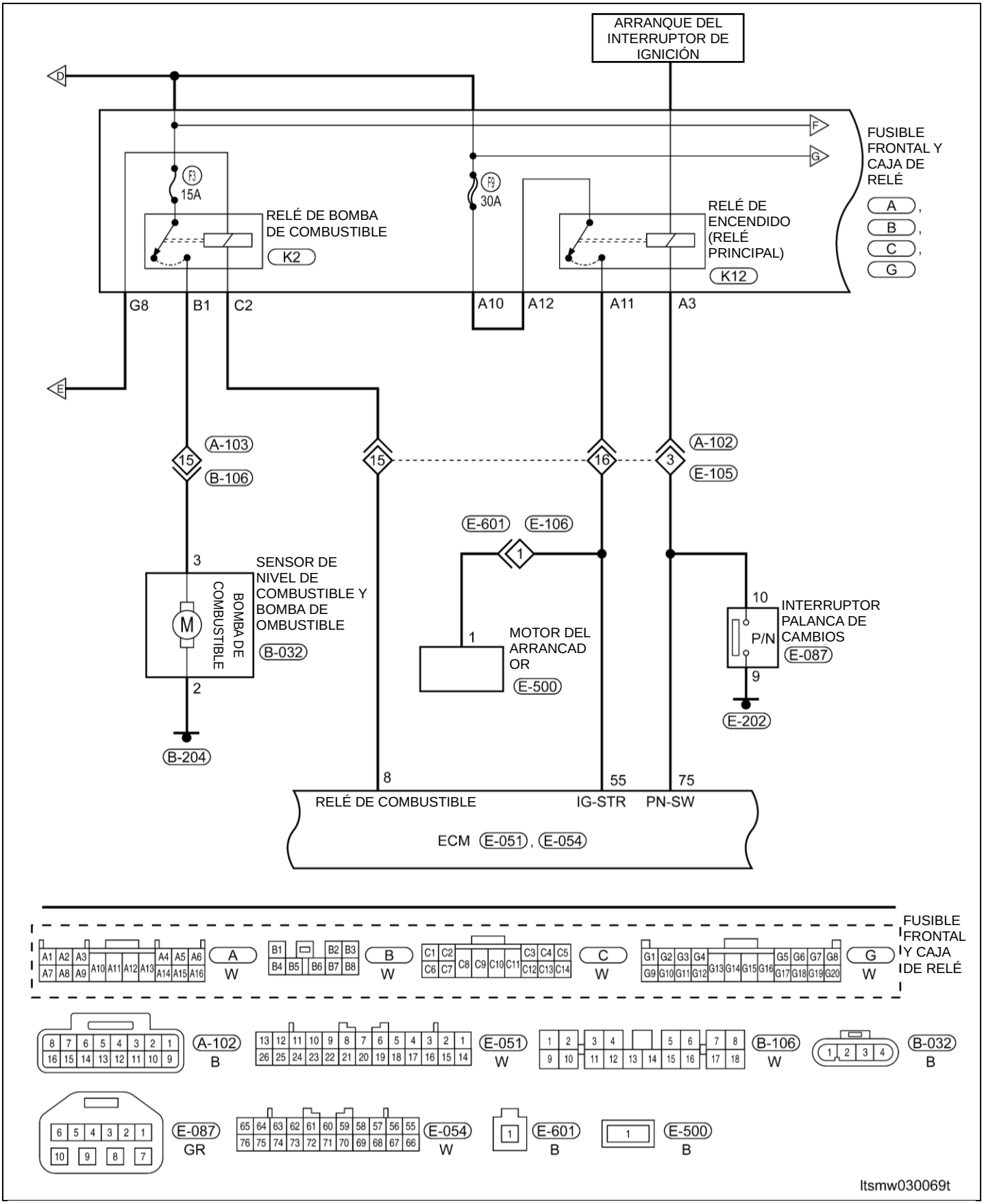
ltsmw030067t

Controles de Motor Electrónico (Página 2 de 10)

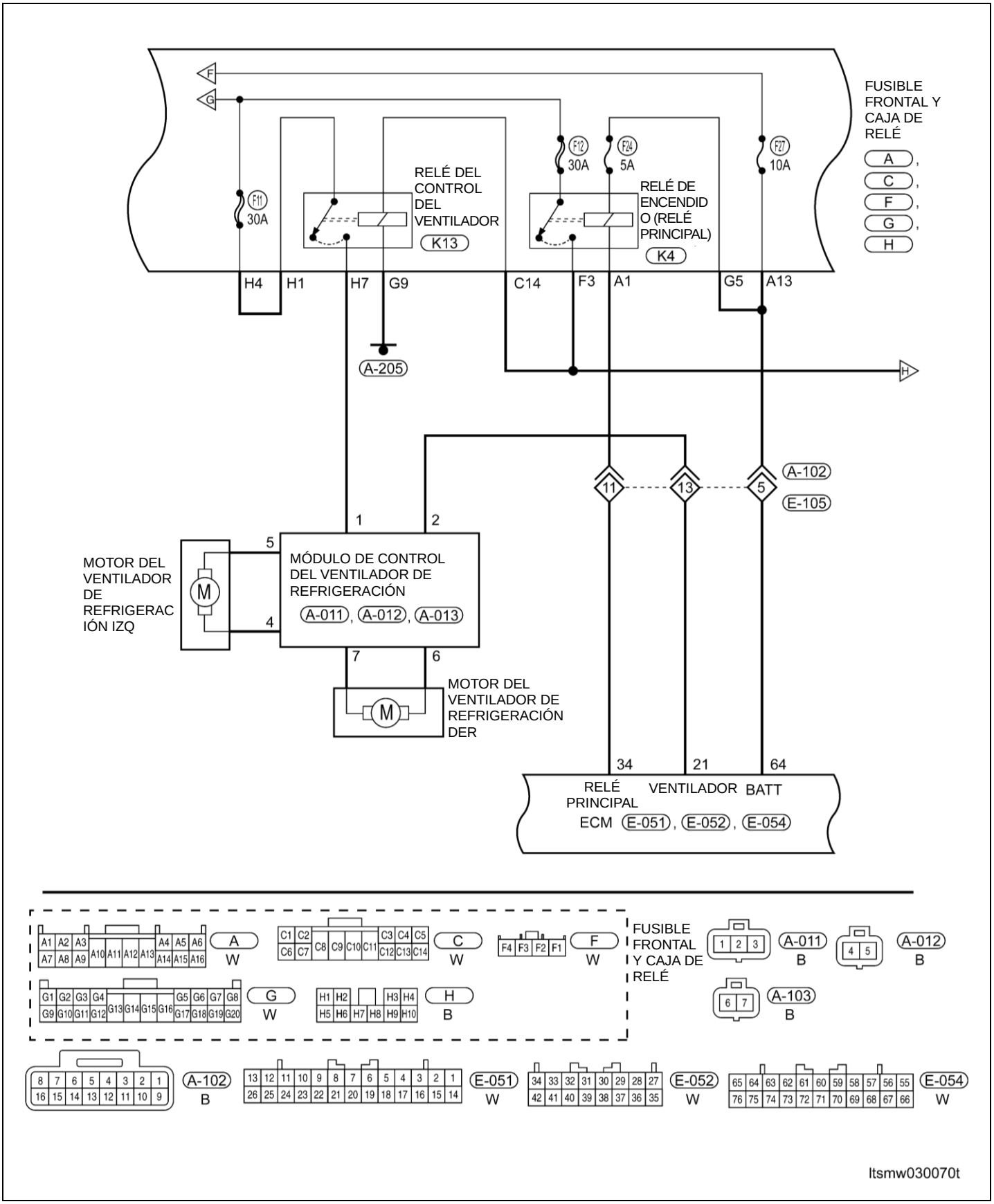


ltsmw030068t

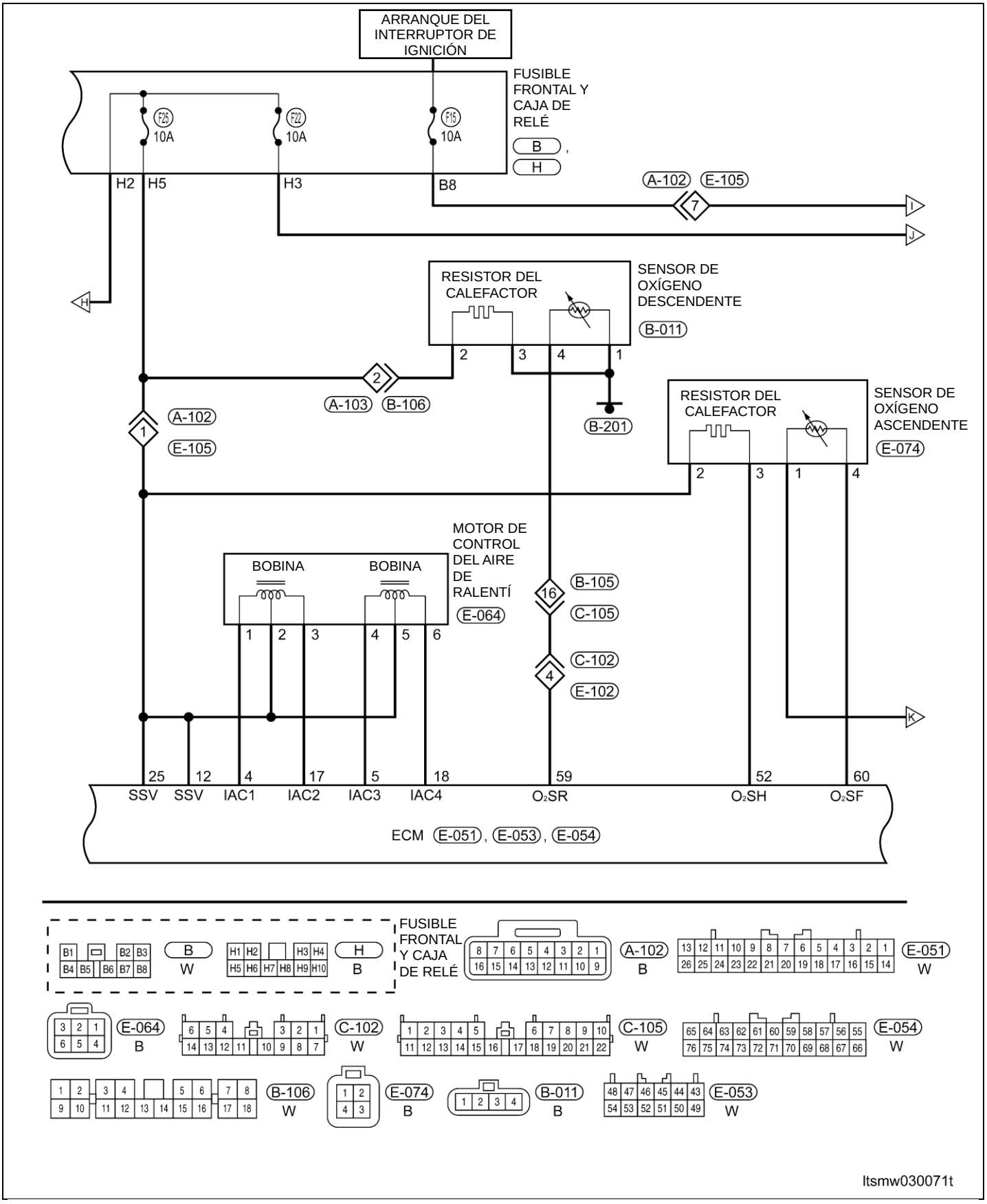
Controles de Motor Electrónico (Página 3 de 10)



Controles de Motor Electrónico (Página 4 de 10)

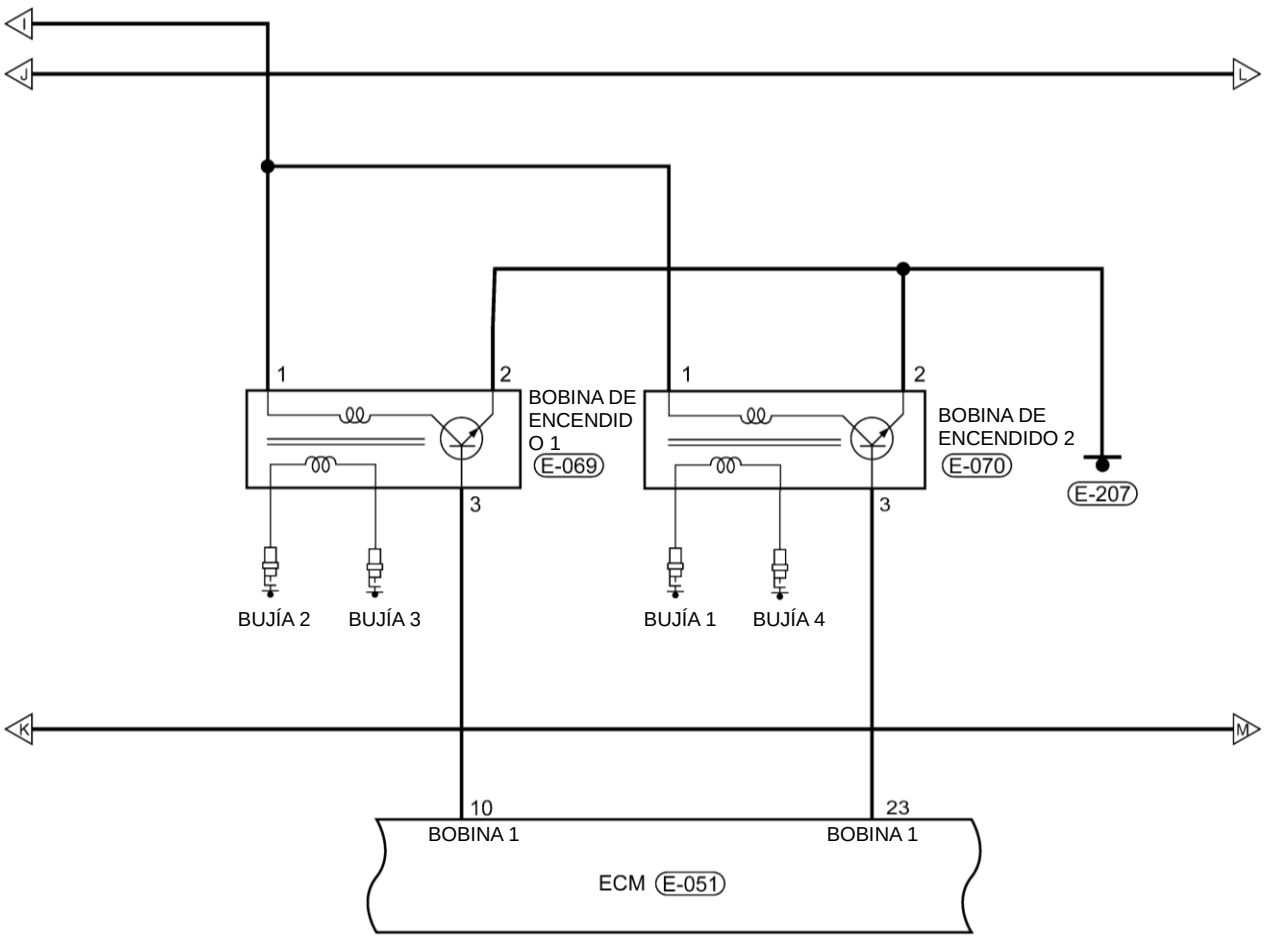


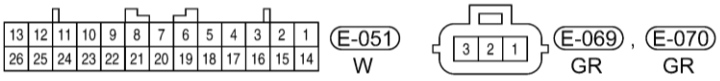
Controles de Motor Electrónico (Página 5 de 10)



ltsmw030071t

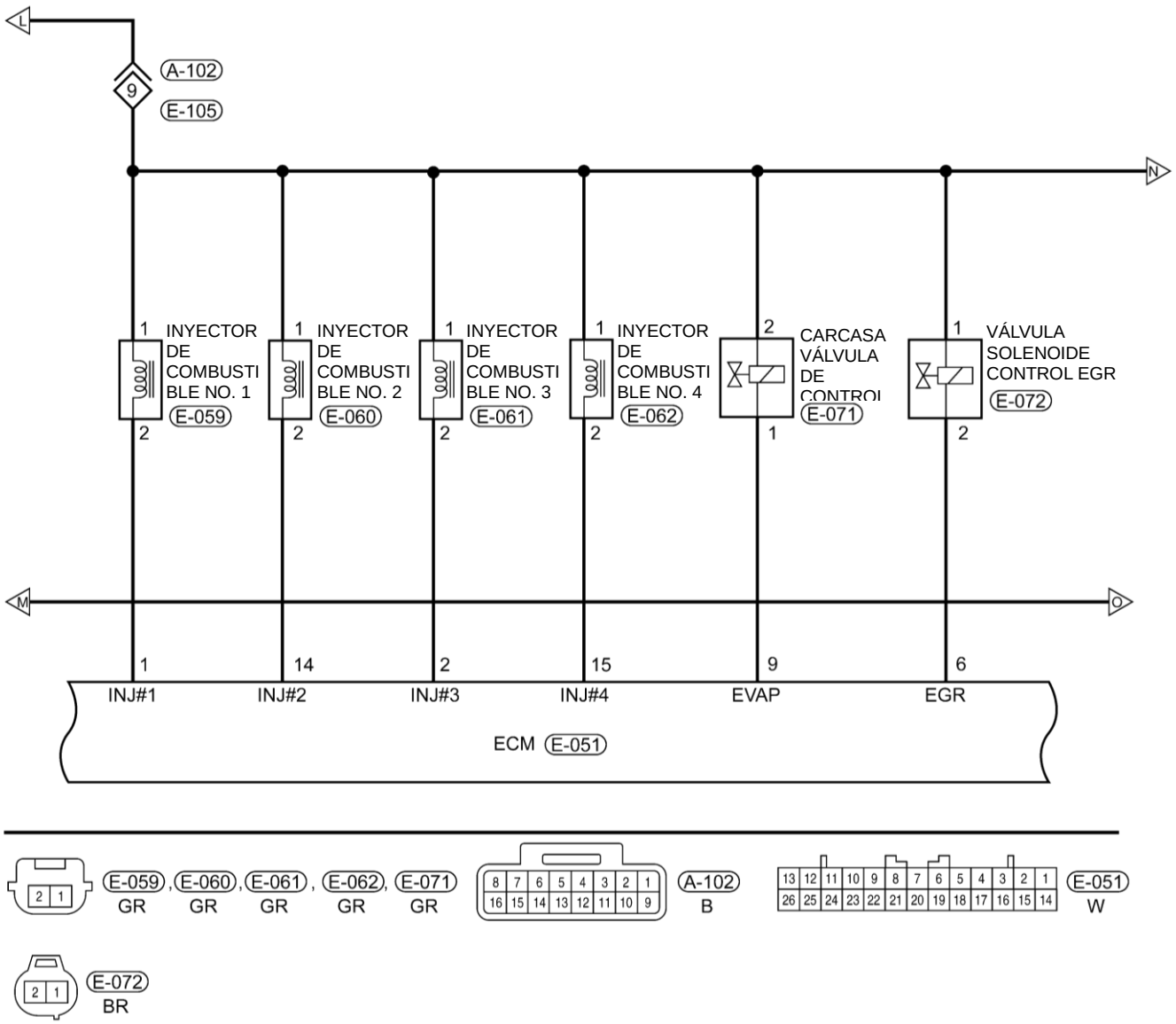
Controles de Motor Electrónico (Página 6 de 10)





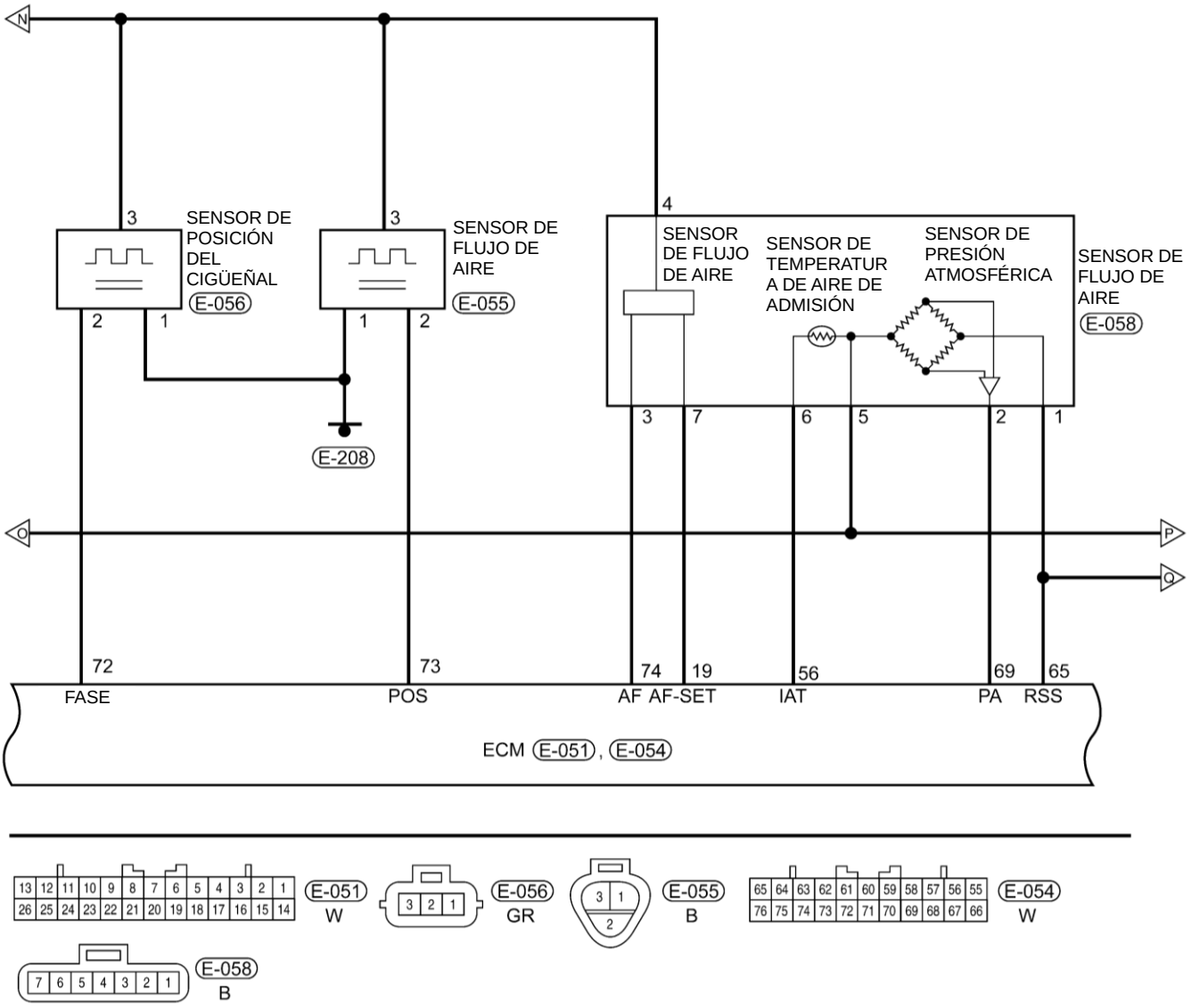
ltsmw030072t

Controles de Motor Electrónico (Página 7 de 10)



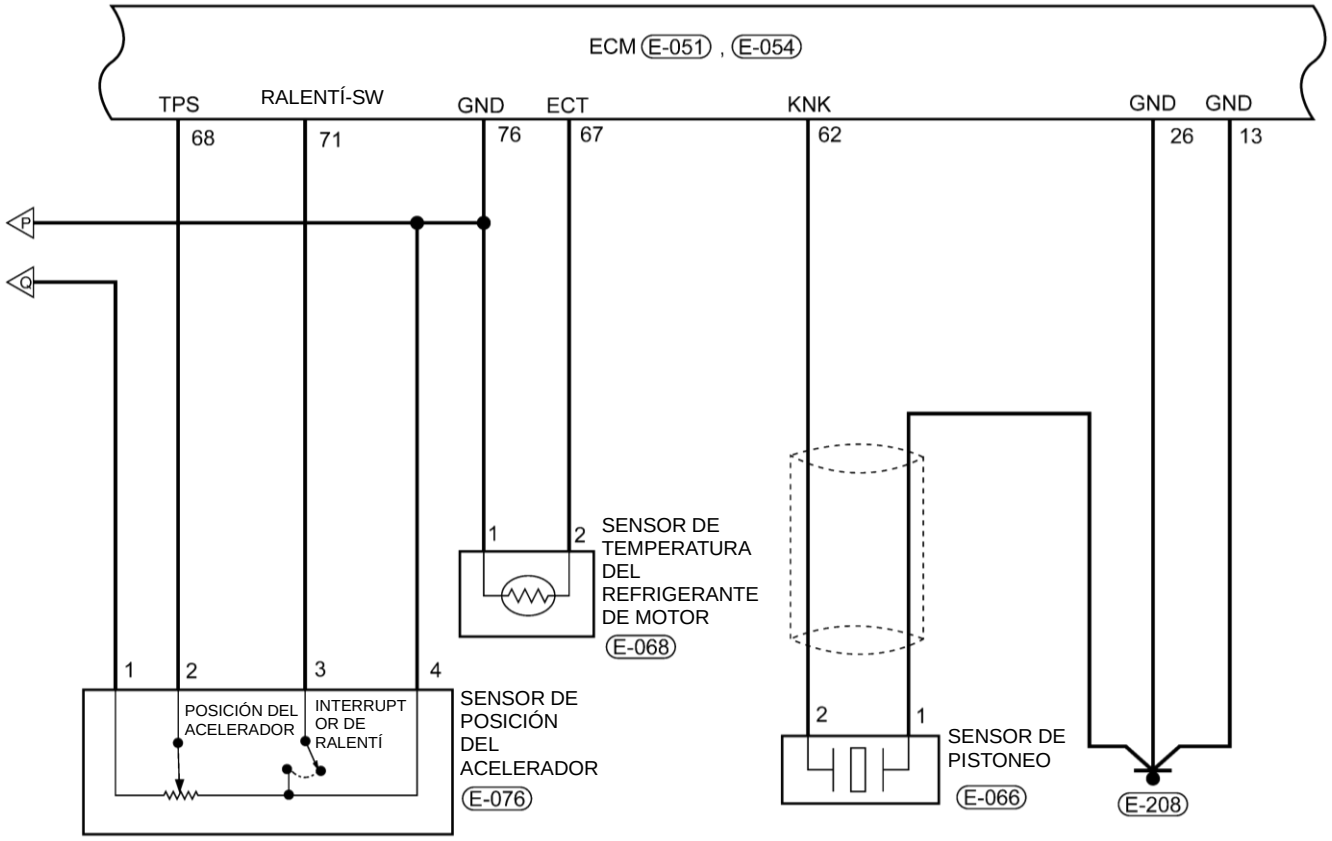
ltsmw030073t

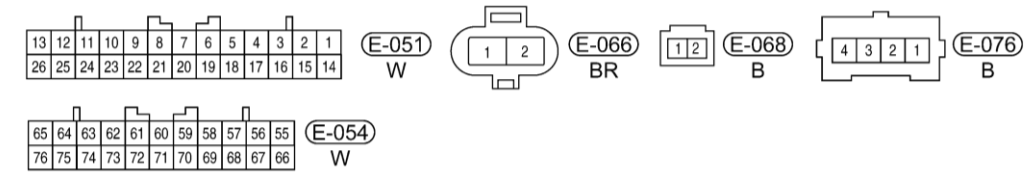
Controles de Motor Electrónico (Página 8 de 10)



ltsmw030074t

Controles de Motor Electrónico (Página 9 de 10)





ltsmw030075t

Controles de Motor Electrónico (Página 10 de 10)

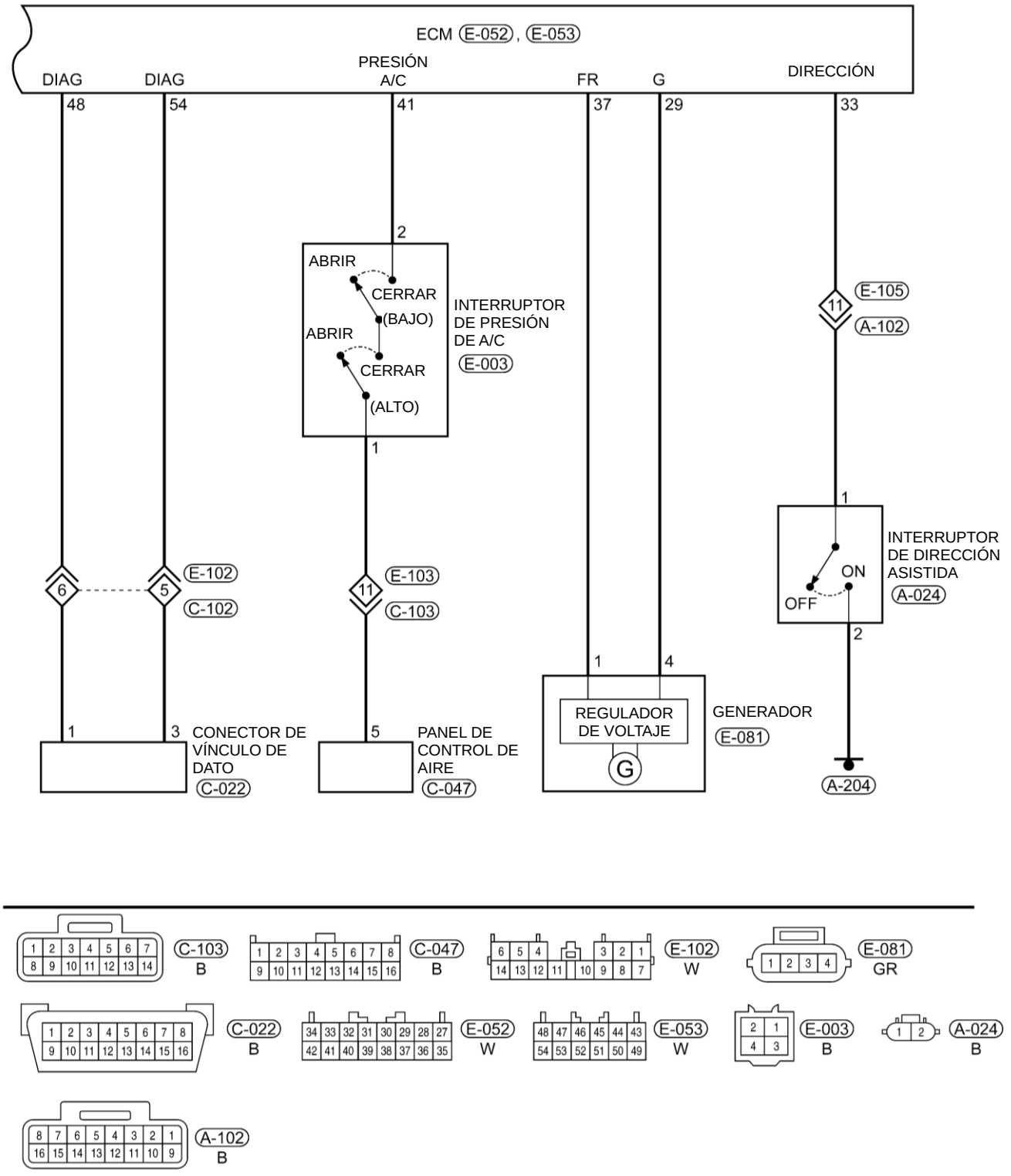


Tabla de Pins de Salida del Conector de ECM

TABLA DE PINS DE SALIDA DEL ECM

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
1	Inyector 1	39	-
2	Inyector 3	40	-
3	-	41	Interruptor de Presión A/C
4	Control 1 Aire de Ralentí	42	-
5	Control 3 Aire de Ralentí	43	-
6	Control de EGR	44	-
7	Lan 1	45	-
8	Relé de la Bomba de Combustible	46	-
9	Control de EVAP	47	-
10	Bobina de encendido 1	48	Vínculo K de Diagnóstico
11	-	49	-
12	Voltaje de Abastecimiento Conmutado	50	RPM
13	TIERRA	51	Lan 2
14	Inyector 2	52	Calefactor del Sensor de Oxígeno Ascendente
15	Inyector 4	53	-
16	-	54	Vínculo K de Diagnóstico
17	Control 2 Aire de Ralentí	55	Arranque del Interruptor de Encendido
18	Control 4 Aire de Ralentí	56	Sensor de Temperatura de Aire de Admisión
19	Sensor de flujo de aire	57	-
20	-	58	-
21	Control del Ventilador de Refrigeración	59	Sensor de Oxígeno Descendente
22	Relé de A/C	60	Sensor de Oxígeno de Flujo Ascendente
23	Bobina de encendido 2	61	-
24	-	62	Sensor de pistoneo
25	Voltaje de Abastecimiento Conmutado	63	-
26	TIERRA	64	Voltaje de Abastecimiento Continuo
27	-	65	Suministro del Sensor Regulado
28	-	66	Interruptor de ignición encendido
29	Generador G	67	Sensor de Temperatura del Refrigerante de Motor
30	-	68	Sensor de Posición del Acelerador
31	-	69	Sensor de Presión Atmosférica
32	Lámpara MIL	70	Entrada de Velocidad
33	Interruptor de dirección asistida	71	Interruptor de Posición de Ralentí
34	Relé Principal	72	Sensor de Posición del árbol de leva
35	-	73	Sensor del Cigüeñal
36	-	74	Sensor de flujo de aire
37	Generador FR	75	Interruptor P/N
38	-	76	Sensor (TIERRA)

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. Confirmae que existe un fallo y realice las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
2. Si no se puede eliminar el Código de Fallo de Diagnóstico (DTC), el fallo aún existe.
3. Utilice un multímetro digital para realizar lecturas de voltaje en el sistema de Inyección Electrónica de Combustible (EFI).
4. La herramienta del escáner se conecta con el Conector de Enlace de Datos (DLC) y se comunica con el ECM.
5. Si el fallo es intermitente, realice el siguiente:
   - Compruebe si hay conectores flojos.
   - Busque cables defectuosos desgastados, cortados o parcialmente rotos.
   - Monitoree los datos de la herramienta del escáner con respecto a este circuito realice una prueba de movimiento en los cables y conectores.
   - Busque cambios en los datos o el reinicio del DTC durante la prueba de movimiento.
   - Busque terminales rotos, doblados, sobresalidos o corroídos.
   - Examine el área del sensor y del montaje por cualquier condición que diera lugar a una señal incorrecta, tal como daño o material extraño.
6. Retire el ECM del vehículo defectuoso e instale en un nuevo vehículo y pruebe. Si no se puede eliminar el DTC, el ECM es defectuoso. Si el DTC se puede eliminar, devuelva el ECM al vehículo original.

Lógica de Diagnóstico

Si no se puede eliminar el DTC, la falla aún existe.

Si se puede eliminar DTC, se trata de un incidente intermitente. En varios casos, el malfuncionamiento se resuelve por sí solo (la parte o función del circuito vuelve a la normalidad sin intervención). Es importante darse cuenta que los síntomas descriptos en el reclamo del cliente con frecuencia no suceden en las visitas de DTC (primer viaje). También se debe considerar que las causas más frecuentes de incidentes intermitentes son conexiones eléctricas defectuosas. Debido a ello, las condiciones en que se produjo el incidente pueden no estar claras. En consecuencia, las verificaciones de circuitos realizadas como parte del procedimiento estándar de diagnóstico pueden no indicar el área defectuosa específica.

Compruebe si se debe a una unión floja de cables.

Busque cables defectuosos desgastados, cortados o parcialmente rotos.

Monitoree los datos de la herramienta del escáner con respecto a este circuito realice una prueba de movimiento en los cables y conectores.

Busque cambios en los datos o el reinicio del DTC durante la prueba de movimiento.

Busque terminales rotos, doblados, sobresalidos o corroídos.

Examine el área del sensor y del montaje por cualquier condición que diera lugar a una señal incorrecta, tal como daño o material extraño.

Consulte los Boletines de Servicio Técnico que puedan corresponder.

REFERENCIA DE DIAGNÓSTICO

- Inspeccione los terminales de tierra para ver están corroídos o la conexión está floja. Consulte “Inspección de la Conexión a Tierra”.
- Busque el incidente eléctrico. Consulte “Diagnóstico de un Incidente Eléctrico”.
- Revise los terminales de los conectores. Consulte “Cómo Verificar los Terminales”.

DURANTE LAS VERIFICACIONES Y REPARACIONES DE MOTOR, TENGA CUIDADO DE NO DAÑAR EL SISTEMA MECÁNICO DEL MOTOR

- Verifique la presión de los cilindros.
- Verifique la sincronización encendido.

- Verifique la presión del sistema de combustible.
- Verifique el sistema de EVAP.
- Verifique que no haya pérdidas de vacío.
- Verifique la salida del TPS.
- Verifique los inyectores para descartar fugas.

Retire e instale el ECM dudoso en un nuevo vehículo y pruébelo. Si no se puede eliminar el DTC, el malfuncionamiento está dentro del ECM; si se puede eliminar el DTC, vuelva a colocar el ECM y verifique nuevamente según las indicaciones anteriores.

Inspeccione y limpie todas las conexiones a tierra del ECM, motor y carrocería relacionados con el DTC. Si aparecieron varios códigos de error, utilice un esquema de cableado y examine conexiones a tierra comunes o circuitos de suministro, y en caso de DTCs de la polea del cigüeñal, inspeccione para descartar suciedad/metal.

Utilice la herramienta del escáner para realizar una Prueba del Sistema si hay una para el componente defectuoso. Se debería utilizar un co-piloto, registrador de datos y/o osciloscopio para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.

ATENCIÓN:
Antes de comenzar las reparaciones que no requieren energía de batería:
- **Apague el interruptor de ignición.**
- **Desconectar el terminal negativo de la batería.**

Inspección de la conexión a tierra

La conexión a tierra es muy importante para operación apropiada de circuitos eléctricos y electrónicos. La conexión a tierra está normalmente expuesta a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede alterar la manera en que un circuito funciona.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una conexión apropiada a tierra. Una conexión a tierra floja o corroída puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una conexión n a tierra mala o corroída puede afectar el circuito. Realice lo siguiente al inspeccionar la conexión a tierra:

1. Retire perno o tornillo de conexión a tierra.
2. Inspeccione la superficie por defectos como deslucido, sucio, óxido etc.
3. Limpie como se requiere para asegurar un buen contacto.
4. Vuelva a instalar perno o tornillo con seguridad.
5. Inspeccione accesorios “agregados” que podrían interferir con el circuito de conexión a tierra.
6. Si algunos cables se conectan en un terminal de tierra, revise que estén bien apretados. Asegúrese que todos los cables estén limpios, apretados con seguridad y que cuenten con un trayecto de conexión a tierra. Si varios cables están apretados en un terminal, asegúrese que no haya un aislamiento excesivo que cree una mala conexión a tierra.

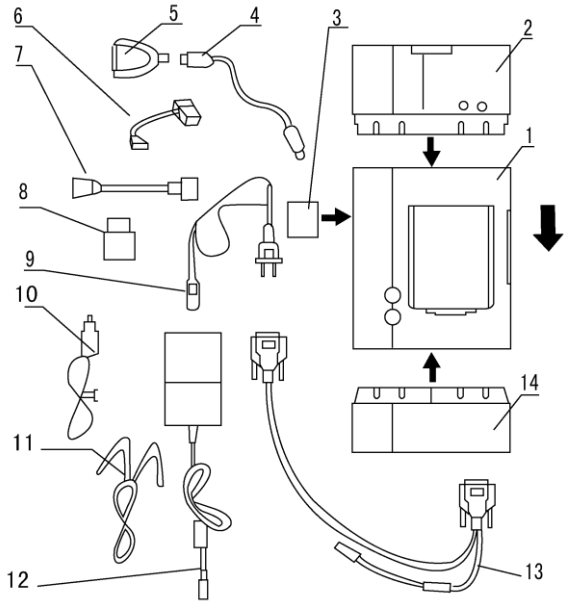
Herramientas de diagnóstico

1. Herramienta de Escaneo X-431
2. Analizador de Motor (KES-200)
3. Multímetro Digital
4. Cable de Puente

Requisitos de Hardware

La configuración del hardware de X-431 es la siguiente:

Configuración de la Herramienta del Escáner de Diagnostico



ÍTEM	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	Unidad Principal X-431	Indicar botones operativos, resultados de prueba, información de ayuda, etc.
2	Mini-Impresora	imprimir los resultados de prueba. (Opcional)
3	Tarjeta CF	Almacenar Software y Datos de Diagnóstico
4	Cable USB	Conectar el Lector/escritor de la tarjeta CF y Computadora
5	Lector/escritor de la tarjeta CF	Leer o escribir dato en la tarjeta CF
6	Conector de 6 Pins Mitsubishi-12+1	Diagnosticar los sistemas de control electrónico Mitsubishi en la Serie Chery B11
7	Conector Fiat de 3 Pins	Diagnosticar Vehículos con Conector de Diagnóstico Fiat de 3 Pins

ÍTEM	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
8	Conector Inteligente OBDII de 16 Pins	Diagnosticar otros sistemas del vehículo con el Conector de Diagnóstico OBDII de 16 Pins
9	Cable de Energía	Conectar la salida de CA 100-240 V y el adaptador de energía
10	Cable del Encendedor de Cigarrillos	Obtener Energía del Encendedor de Cigarrillos del Vehículo
11	Cable de Batería con Dos Abrazaderas	Obtener Energía de la Batería del Vehículo
12	Adaptador de Energía	Convertir 100 – 240 C Ca en 12 V CC
13	Cable Principal	Conectar el Conector y Smartbox de Diagnóstico
14	Smartbox	Realizar el Diagnóstico del Vehículo

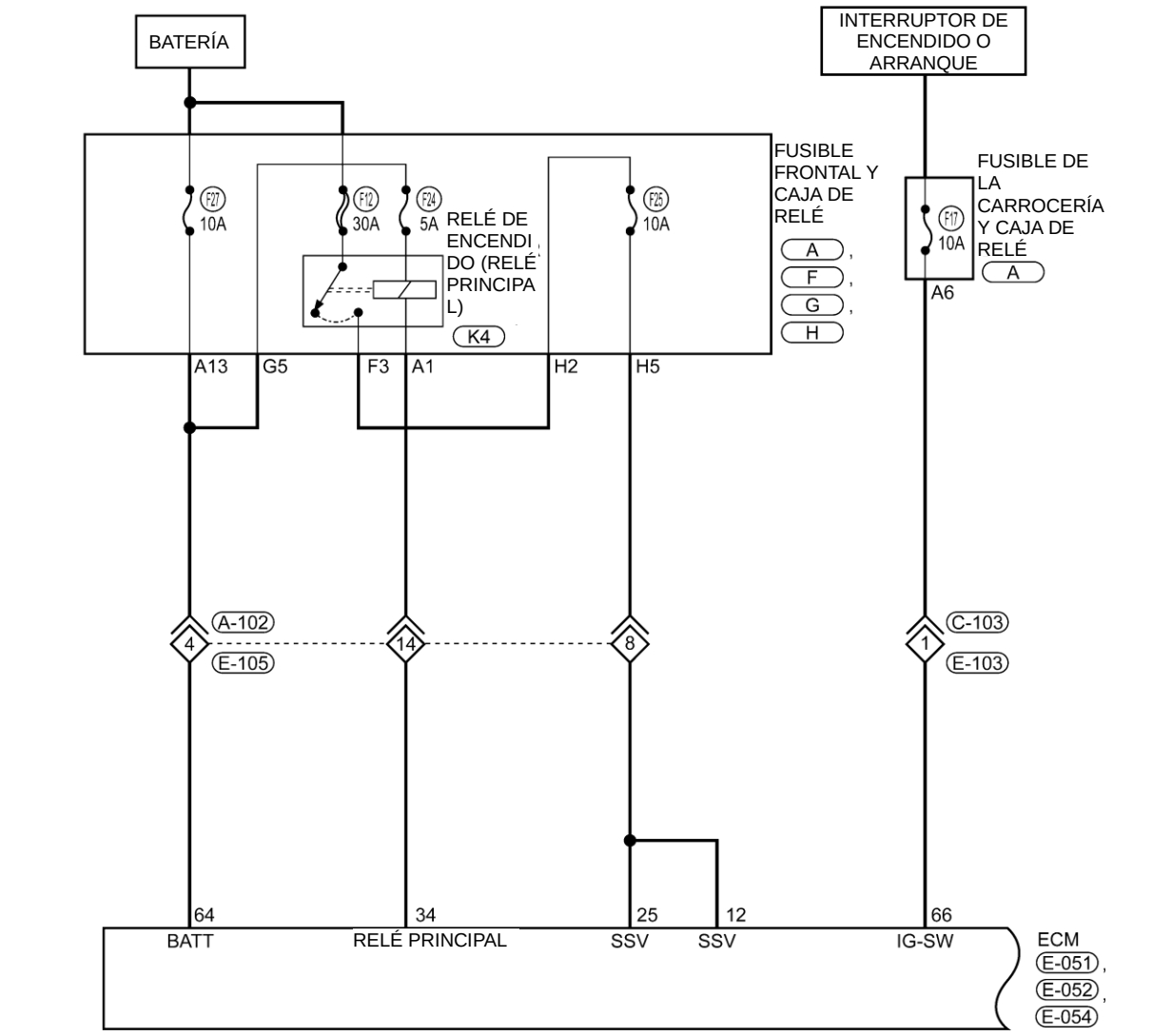
Lista de Código de Fallas de Diagnóstico (DTC)

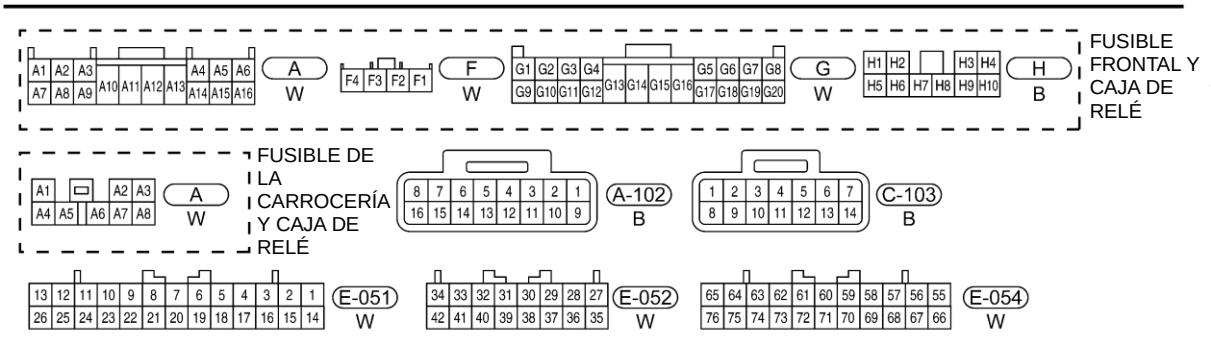
DTC	DEFINICIÓN de DTC
11	Sensor de Oxígeno
12	Sensor de flujo de aire
13	Sensor de temperatura de aire
14	Sensor de Posición del Acelerador
21	Sensor de temperatura del refrigerante
22	Sensor de Posición del cigüeñal
23	Sensor de Posición del árbol de leva
24	Sensor de velocidad
25	Sensor de Presión Atmosférica
31	Sensor de pistoneo
36	Terminal de la señal de encendido
41	Inyector
44	Señal de encendido
54	Comunicación del inmovilizador
61	Comunicación electrónica 4AT
64	Señal ALT FR

Prueba de Suministro de Energía del ECM y Circuito de Conexión a Tierra

Verificación de Diagnóstico del Suministro de Energía y Circuito de Conexión a Tierra

EEC - 2.4L - PWR - 01



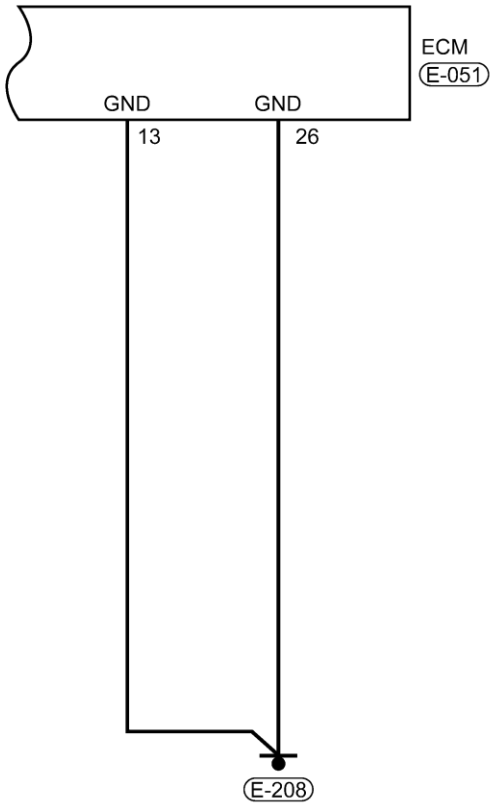


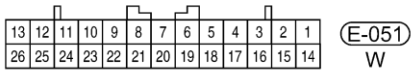
ltsmw030003t

Revise los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
12	Suministro de energía para el ECM	Interruptor de ignición: ON	Voltaje de la batería (11 -14 V)
25			
34	Relé del ECM	Interruptor de ignición: OFF más de algunos segundos después de apagar interruptor de ignición	Voltaje de la batería (11 - 14 V)
64	Batería	Todo el tiempo	Voltaje de la batería (11 -14 V)
66	Interruptor de ignición	Interruptor de ignición: ON	Voltaje de la batería (11 -14 V)
		Interruptor de ignición: OFF	Aproximadamente 0 V

EEC - 2.4L - GND - 01





ltsmw030004t

Los datos de la especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
13	Tierra del ECM	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
26	Tierra del ECM	Interruptor de ignición: ON	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de Confirmación:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.
- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Arranque el motor y caliente hasta alcanzar la temperatura de operación normal.
- Seleccione ver flujo de datos con la herramienta del escáner.
- Si no se detecta flujo de datos, la condición es actual. Siga al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico.
- Si se detecta flujo de datos, la condición es intermitente (Ver Diagnóstico y Ayuda de Diagnóstico de Pruebas en la Sección 03 controles Electrónicos del Motor).

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. INSPECCIONE EL ARRANQUE

- Arranque el motor.

¿Está el motor funcionando?

Si >> Siga al paso 8.

No >> Siga al paso 2.

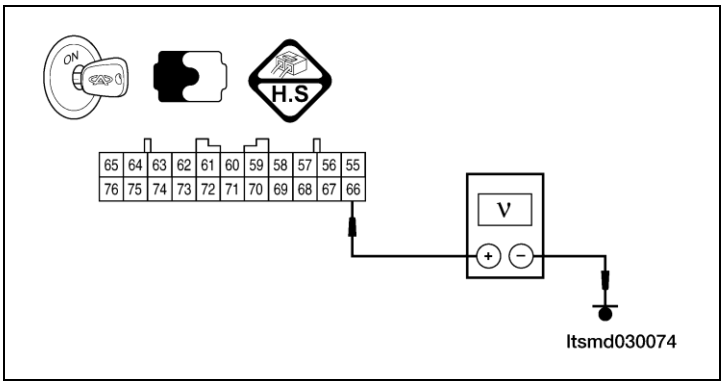
2. REVISE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM – (1)

- Coloque el interruptor de encendido en la posición OFF y luego en la posición ON.
- Verifique el voltaje entre el terminal 66 del ECM y tierra.
- Debería existir voltaje de la batería.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5.

No >> Siga al paso 3.



3. DETECTE LA PARTE DEFECTUOSA

- Revise lo siguiente:
  - Fusible 17
  - Conectores del arnés C-103, E-103, terminal 1
  - Fusible delantero y caja de relés conector A
  - Arnés abierto o en corto entre el ECM y el fusible

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace las partes defectuosas.

4. REVISE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM – (2)

- Verifique el voltaje entre el terminal 64 del ECM y tierra.
- Debería existir voltaje de la batería.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Revise lo siguiente:

- Conectores del arnés A-102, E-105, terminal 4
- Fusible delantero y caja de relés conector A
- Arnés abierto o en corto entre el ECM y la batería

5. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y vuelva a ajustar los tornillos de la conexión a tierra de la carrocería.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace las conexiones a tierra.

6. REVISE SI EL CIRCUITO DE CONEXIÓN A TIERRA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Verifique la continuidad del arnés entre los terminales 13 y 26 del ECM y tierra.
- Debería existir continuidad.
- Revise también si el arnés presenta corto a alimentación.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 8.

No >> Siga al paso próximo.

7. DETECTE LA PARTE DEFECTUOSA

- Verifique si el arnés está abierto o en corto entre los terminales 13 y 26 del ECM y tierra.
- Repare el circuito abierto o en corto a alimentación en el arnés o conectores.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o en corto a alimentación en el arnés o conectores.

8. REVISE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM – (3)

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON y luego a la posición OFF.
- Verifique el voltaje entre los terminales 12 y 25 del ECM y tierra.
- Voltaje: Gire el interruptor de encendido a la posición ON. Debe existir voltaje de la batería y después de girar el interruptor de encendido a la posición OFF emitirá voltaje de la batería por unos pocos segundos, y luego caerá a aproximadamente 0 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Revise el sistema de arranque.

No >> Siga al paso próximo.

9. VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SUMINISTRO DEL RELÉ DE ARRANQUE

- Apague el interruptor de ignición. Esperar al menos 10 segundos.
- Verifique el voltaje entre el terminal 34 del ECM y tierra.
- Debería existir voltaje de la batería.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Siga al paso 11.

10. REVISE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM – (4)

- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Desconecte el conector F del arnés de la caja delantera de fusibles y relés.
- Verifique la continuidad del arnés entre los terminales 12 y 25 del ECM y el terminal F3 de la caja delantera de fusibles y relés.
- Debería existir continuidad.
- Compruebe también si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 12.

No >> Repare el circuito abierto o en corto en el arnés o conectores.

11. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE RELÉS DE ARRANQUE

- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Desconecte el conector A, G del arnés de la caja delantera de fusibles y relés.
- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal 34 del ECM y el terminal A1 de la caja delantera de fusibles y relés.
- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal A1 y G5 de la caja delantera de fusibles y relés.
- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal A13 y G5 de la caja delantera de fusibles y relés.
- Debería existir continuidad.
- Compruebe también si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o en corto a tierra o en corto a alimentación en el arnés o conectores.

12. REVISE FUSIBLE

- Desconecte el fusible 12 (30A), fusible 24 (5A), fusible 25 (10A), caja delantera de fusibles y relés.
- Revise el fusible.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Remplace el fusible 12, 23, 24.

13. REVISE LA CAJA DELANTERA DE FUSIBLES Y RELÉS

- Verifique la caja delantera de fusibles y relés.
- Verifique la continuidad del arnés entre la caja delantera de fusibles y relés y la batería.

¿Es el resultado de revisión normal?

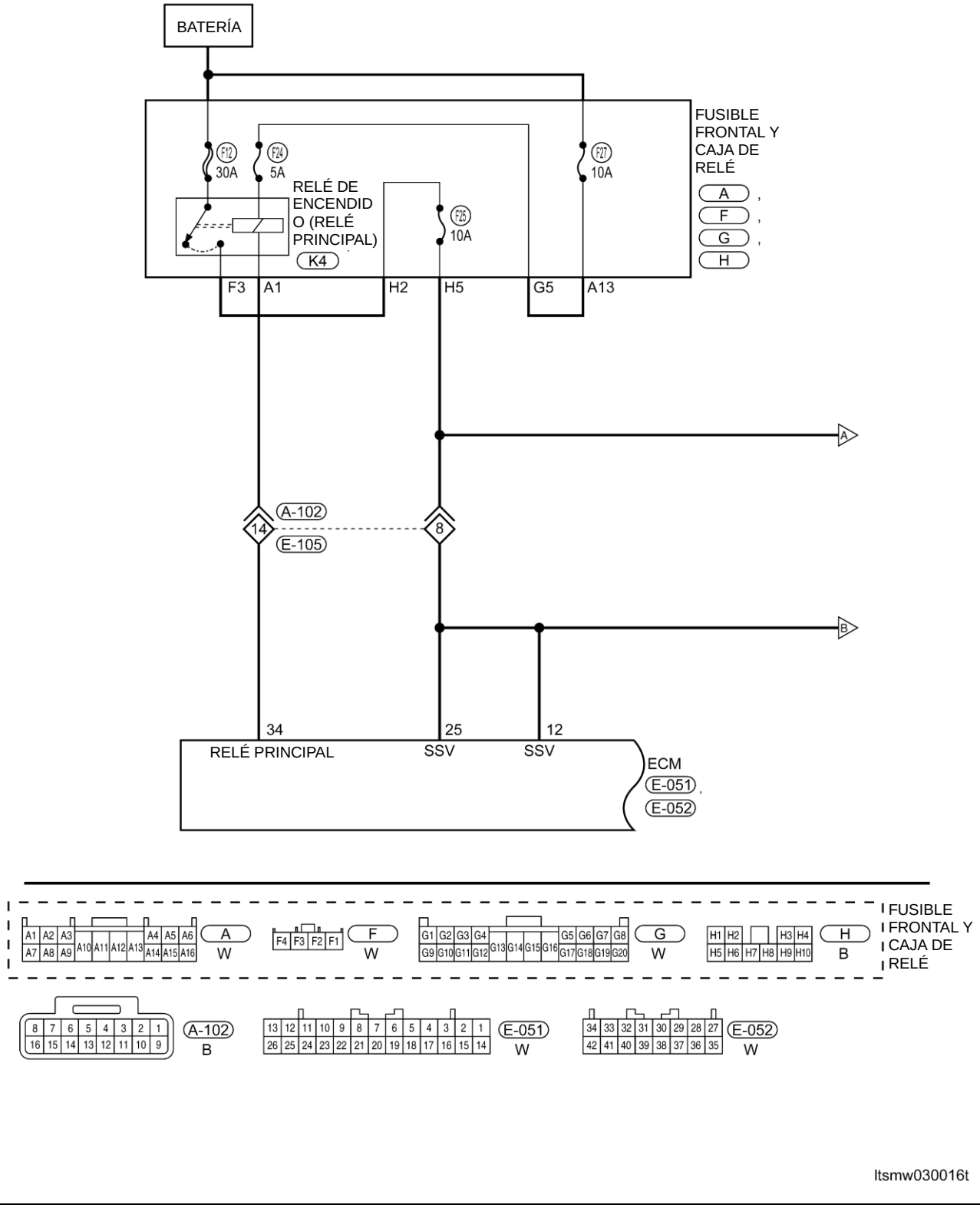
Si >> Reemplace ECM.

No >> Reemplace o repare la caja delantera de fusibles o relés o el arnés.

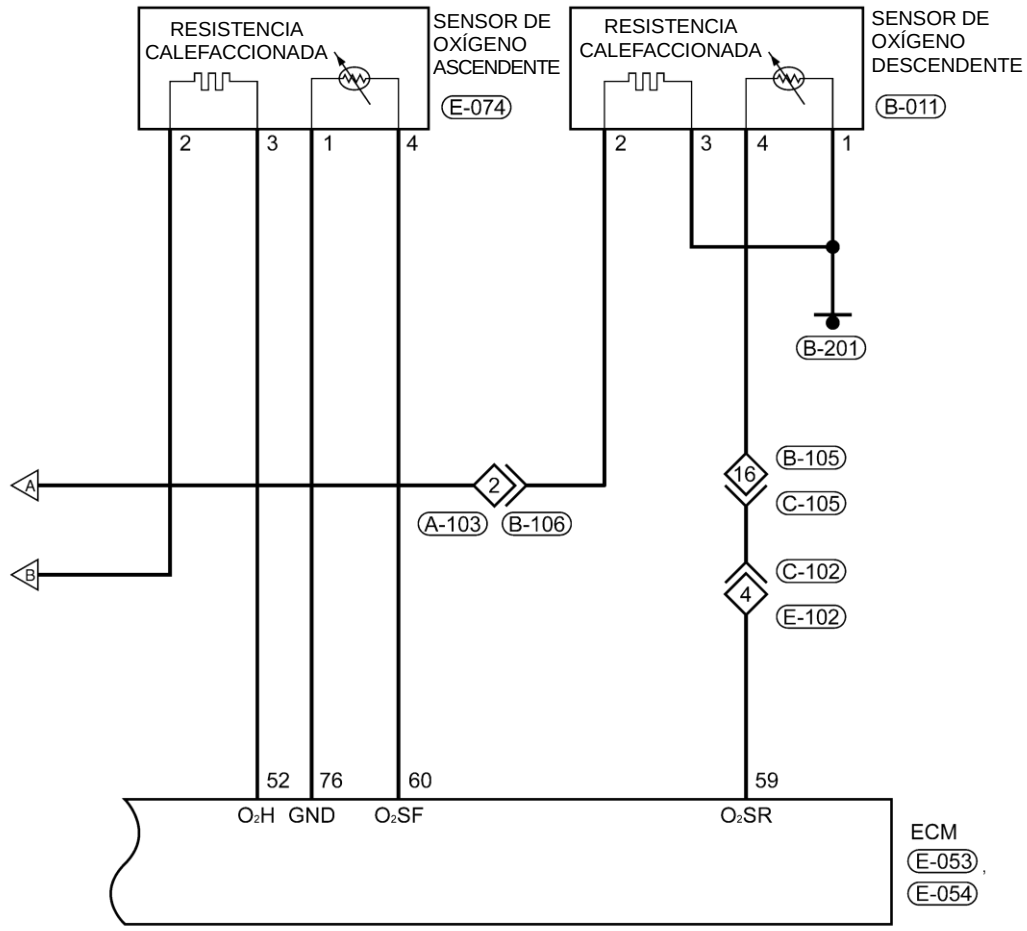
Pruebas de Código de Fallas de Diagnóstico (DTC)

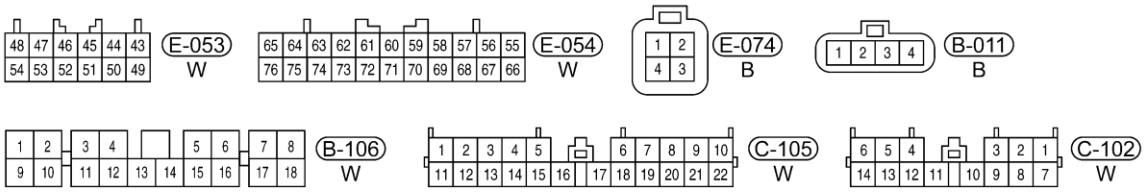
11 – Sensor de Oxígeno

EEC - 2.4L - O_2S - 01



EEC - 2.4L - O_2S - 02





ltsmw030017t

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
52	Calentamiento del sensor de oxígeno ascendente	• Condición de calentamiento • Ralentí	0-3 V
		• El motor está funcionando • Mantener la velocidad del motor a 5000 RPM	Voltaje del sistema
59	Sensor de oxígeno descendente	• El motor está funcionando • Condición de calentamiento • Mantener la velocidad del motor a 2000 RPM	0 - 0.8 V (reciclar)
60	Sensor de oxígeno ascendente	• El motor está funcionando • Condición de calentamiento • Mantener la velocidad del motor a 2000 RPM	0 - 0.8 V (reciclar)
76	Sensor (TIERRA)	• Condición de calentamiento • Ralentí	Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
11	Sensor de oxígeno	El motor está funcionando	• Calidad de combustible • Sensor de oxígeno • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta del escáner.
- Encienda el motor y caliéntelo hasta alcanzar la temperatura operativa normal.
- Apague el interruptor de ignición y espere al menos 10 segundos.
- Arranque el motor y mantenga la velocidad de motor en 2000 RPM durante al menos 1 minuto.
- Deje el motor en ralentí por 2 minutos y seleccione ver DTC.
- Si se elimina el DTC, siga al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la condición de DTC es intermitente (Ver Diagnóstico y Ayuda de Diagnóstico de Pruebas en la Sección 03 controles Electrónicos del Motor).

NOTA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, asegúrese que las conexiones a tierra del ECM estén en buenas condiciones.

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA.

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccione la conexión a tierra B-201 (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo: Arnés de la Carrocería en la Sección 16 Cableado).
- Inspeccione la conexión a tierra E-208 (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo – Arnés de Control del Motor (Con motor MITSUBISHI 2.4L) en la Sección 16 Cableado).

¿Las conexiones a tierra están OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión de tierra.

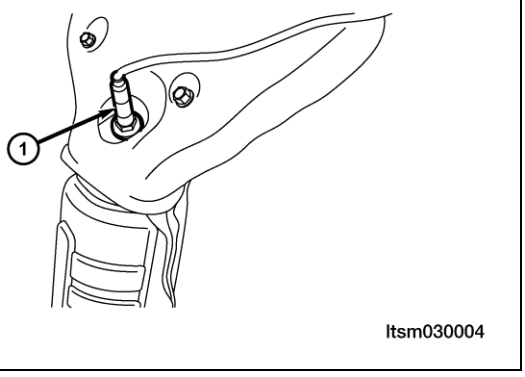
2. VERIFIQUE EL CONECTPR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE O_2 ASCENDENTE

- Desconecte el conector eléctrico del sensor de O_2 ascendente (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o cambia el conector eléctrico según sea necesario.



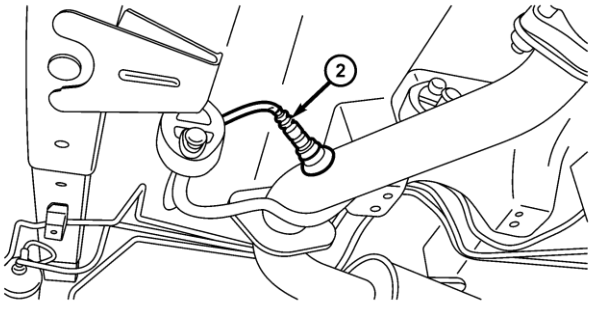
3. VERIFIQUE EL CONECTPR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE O_2 DESCENDENTE

- Desconecte el conector eléctrico del sensor de O_2 descendente (2).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o cambia el conector eléctrico según sea necesario.



4. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR De O_2 ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal 1 del sensor de O_2 ascendente en el conector E-074 y el terminal 76 del ECM en el conector E-054.
- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal 1 del sensor de O_2 descendente en el conector B-011 y tierra.
- Debería existir continuidad.
- Compruebe si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare los circuitos abiertos o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

5. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR De O_2 ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal del ECM y el terminal del sensor de O_2 de la siguiente manera.
- Debería existir continuidad.
- Verifique la continuidad del arnés entre los siguientes terminales y tierra.
- Debería existir continuidad.

COMPONENTE	TERMINAL ECM	TERMINAL DEL SENSOR DE O_2
Sensor de O_2 ascendente	60	4
Sensor de O_2 descendente	59	4

- También verifique si el arnés está en corto con el circuito de suministro de energía.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito abierto o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

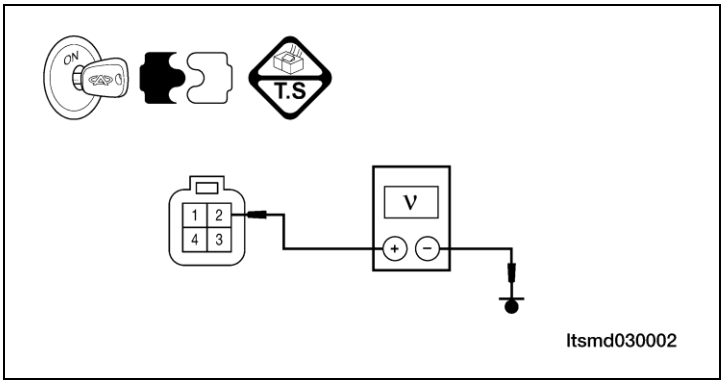
6. VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE O_2

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el suministro de energía entre el sensor E-074 de O_2 el terminal 2 y tierra.
- Debería existir voltaje de la batería.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 8.

No >> Siga al paso próximo.



7. DETECTE LA PARTE DEFECTUOSA

- Revise lo siguiente:
  - Fusible 25, Fusible 12, Fusible 24
  - Caja delantera de fusibles y relés H5
  - Conectores del arnés A-102, E-105
  - Arnés abierto o en corto entre el sensor de O_2 y el fusible

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace las partes defectuosas.

8. VERIFIQUE SU EL CIRCUITO DE CONTROL DE CALEFACCIÓN DEL SENSOR DE O_2 ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal del ECM y el terminal del sensor de O_2.

COMPONENTES	ECM	Sensor de O_2
TERMINAL	52	3

- Debería existir continuidad.
- Verifique si el arnés está en corto con el circuito de suministro de energía y tierra.

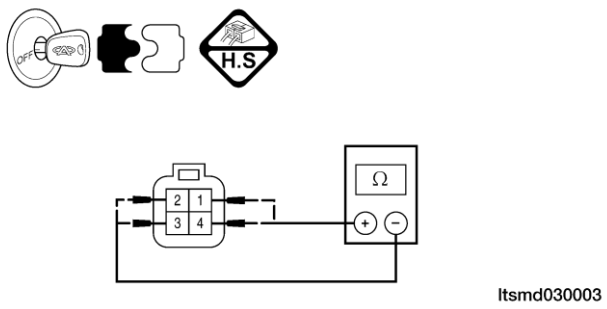
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare los circuitos abiertos o en corto con el circuito de alimentación o tierra en el arnés o conectores.

9. VERIFIQUE EL CALEFACTOR DEL SENSOR DE O_2

- Verifique la resistencia entre los terminales del sensor de O_2.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA	
2 & 3 (incluyendo el cable y conector)	Aproximadamente 9 Ω	 Itsmd030003
1 & 2 y 1 & 3	∞Ω (no debería existir continuidad)	
4 & 2 and 4 & 3		

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el sensor de O_2.

10. VERIFIQUE EL SENSOR DE O_2

- Conecte el conector del sensor de O_2.
- Conecte el conector del ECM.
- Con la herramienta X-431, consulte el valor del flujo de datos.
- Si no cuenta con la herramienta X-431, realice lo siguiente.
  - Encienda el motor y caliéntelo hasta alcanzar la temperatura operativa normal.
  - Apague el interruptor de ignición.
  - Arranque el motor y mantenga la velocidad de motor entre 3.500 y 4000 RPM durante al menos 1 minuto.
  - Deje el motor en ralentí durante 1 minuto.
  - Coloque sondas del multímetro digital entre el terminal 60 del ECM y tierra.

VERIFICAR ÍTEM	CONTENIDO DE REVISIÓN		VALOR NORMAL
Sensor de oxígeno	• Condición de calentamiento • Se vuelve pobre al desacelerar	Desacelerar repentinamente de 4.000 RPM	menos de 200 mV
	• Condición de calentamiento • Se vuelve rico al acelerar	Acelere repentinamente	600 – 1.000 mV
	• Condición de calentamiento • Verificar con la señal del sensor de O_2	Ralentí	100-900 mV
		2500 RPM	600 – 1.000 mV

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el sensor de O_2.

11. REVISE DTC

- Lea ECM DTCs con la Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

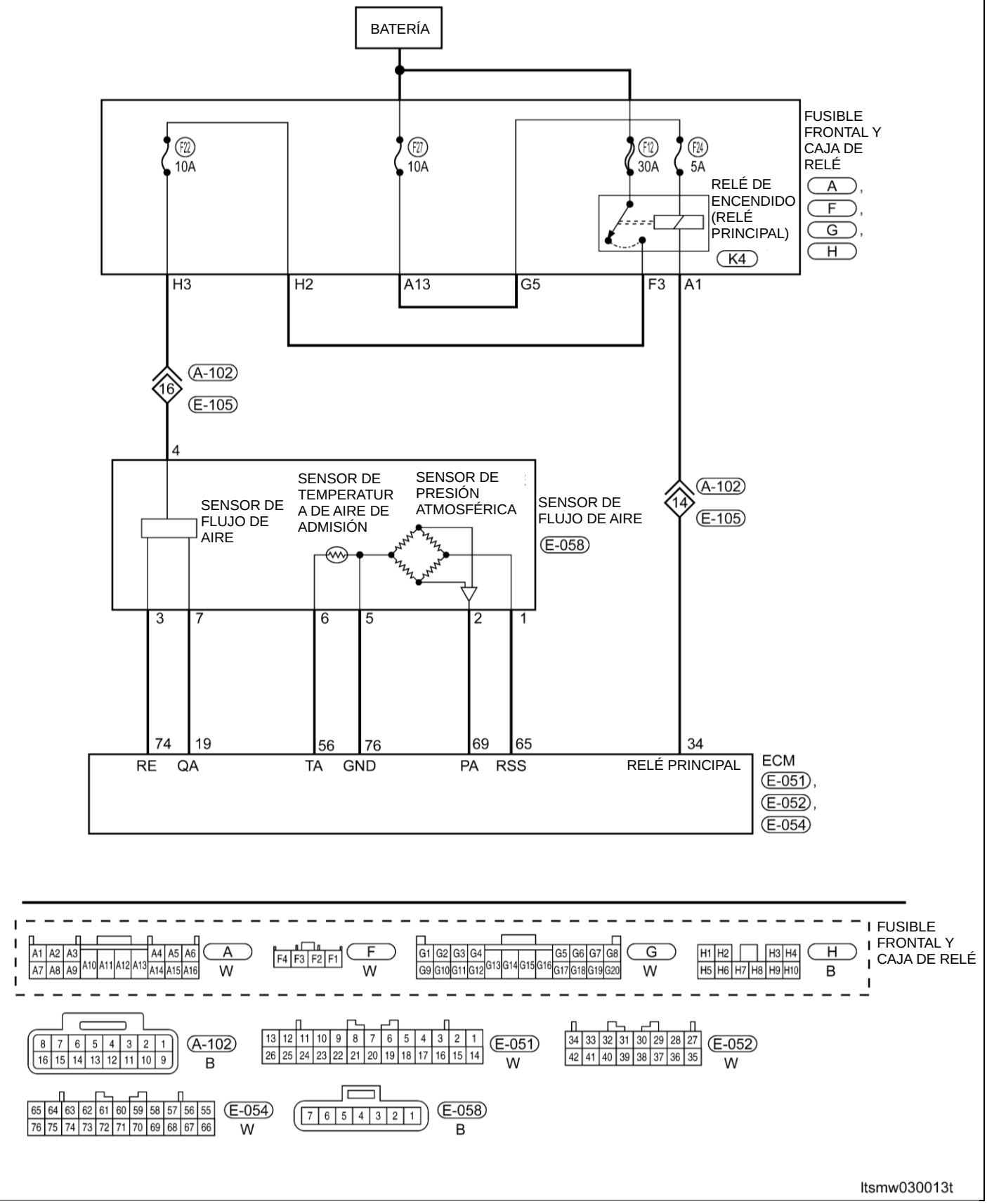
¿Está el DTC 11 todavía presente?

Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

12 – Sensor de flujo de aire

EEC - 2.4L - MAF - 01



Revise los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
19	Sensor de flujo de aire	• El motor está funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí	0- 1 V
		• El motor está funcionando: 3.000 RPM	6-9 V
74	Sensor de flujo de aire	• El motor está funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí	2.2 - 3.2 V
		• El motor está funcionando: 2.500 RPM	

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
12	Sensor de flujo de aire	La velocidad del motor es superior a 500 RPM	La frecuencia de salida del sensor es inferior a 3 HZ por 4 segundos	• Sensor de flujo de aire • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Encienda el interruptor de ignición y borre el DTC.
- Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor por encima de 500 RPM y seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la DTC condición es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de DTC Intermitente en la Sección 03 Control del Motor Electrónico para obtener más información).

NOTA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, asegúrese que la conexión del ECM esté en buenas condiciones.

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccione la conexión a tierra E-208 (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo – Arnés del Compartimiento del Motor (Con motor MITSUBISHI 2.4L) en la Sección 16 Cableado).

¿Es la conexión de tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión de tierra.

2. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE FLUJO DE AIRE

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte conector eléctrico del sensor de flujo de aire.
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario.

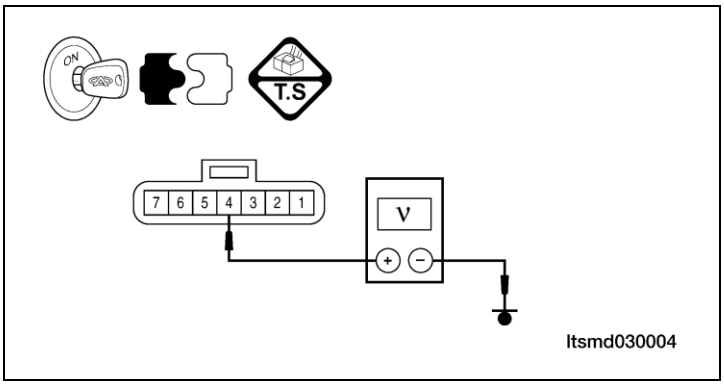
3. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA DEL SENSOR DEL FUJO DE AIRE

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de suministro entre el terminal 4 del sensor de flujo y tierra en el conector E-058 del conector eléctrico del sensor de flujo.
- Debería existir voltaje de la batería.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



4. DETECTE LA PARTE DEFECTUOSA

- Revise lo siguiente:
  - Conectores del arnés A-102, E-105
  - Caja delantera de fusibles y relés H3
  - Fusible 22, Fusible 12
  - Arnés abierto o en corto entre el sensor de flujo de aire y el fusible

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace las partes defectuosas.

5. VERIFIQUE EL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR MAF

- Verifique el voltaje de referencia entre el terminal 7 del sensor de flujo y tierra en el conector E-058 del conector eléctrico del sensor de flujo.
- Debería haber 4.8 – 5.2 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

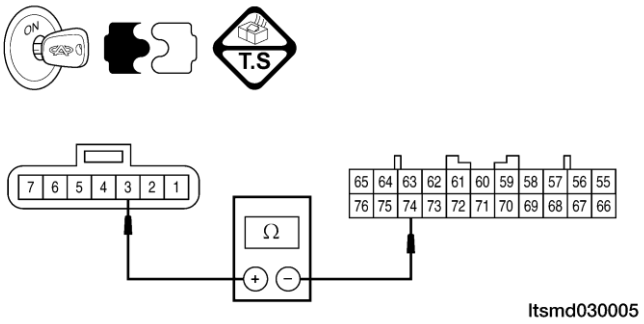
Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.

6. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE REFERENCIA DEL SENSOR MAF ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL SENSOR DE FLUJO DE AIRE	TERMINAL ECM
3	74



- Debería existir continuidad.
- Revise si el arnés está en corto con el suministro o en corto con la conexión a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace los circuitos abiertos o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

7. VERIFIQUE EL SENSOR MAF

- Conecte el conector del sensor de flujo de aire.
- Conecte el conector del ECM.
- Con el multímetro digital y el X-431, verifique los datos de salida de la señal del sensor y el valor del flujo de datos.

ATENCIÓN:
Para los vehículos nuevos (con millaje inferior a 500 km) la frecuencia de salida del sensor es 10% superior al valor estándar.

VERIFICAR ÍTEM	CONTENIDO DE REVISIÓN		VALOR NORMAL
Sensor de flujo de aire	• Temperatura del refrigerante del motor: 80 - 95°C • Lámpara y demás condiciones: OFF • Transeje: Neutral	• El motor está funcionando • Funcionando en calentamiento • Ralentí	19 -45 HZ
		• El motor está funcionando: 2.500 RPM	72 - 112 HZ
		• El motor está acelerando	Frecuencia en proporción directa con la velocidad

- verifique los datos de salida de la señal del sensor y el valor del flujo de datos.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
19	Sensor de flujo de aire	• El motor está funcionando • Funcionando en calentamiento • Ralentí	0 - 1 V
		• El motor está funcionando: 3.000 RPM	6-9 V
74	Sensor de flujo de aire	• El motor está funcionando • Funcionando en calentamiento • Ralentí	2.2 - 3.2 V
		• El motor está funcionando: 2.500 RPM	

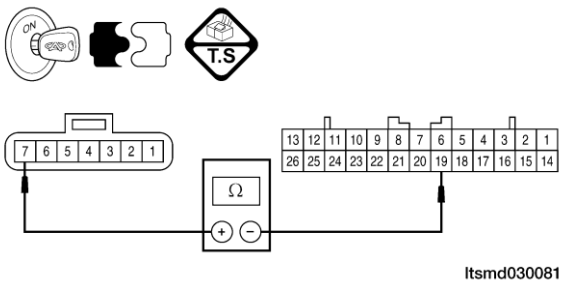
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 9

No >> Siga al paso próximo.

8. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE REFERENCIA DEL SENSOR MAF ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL SENSOR DE FLUJO DE AIRE	TERMINAL DEL ECM	
7	19	

- Debería existir continuidad.
- Revise si el arnés está en corto con el suministro o en corto con la conexión a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace los circuitos abiertos o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

9. REVISE DTC

- Lea ECM DTCs con la Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

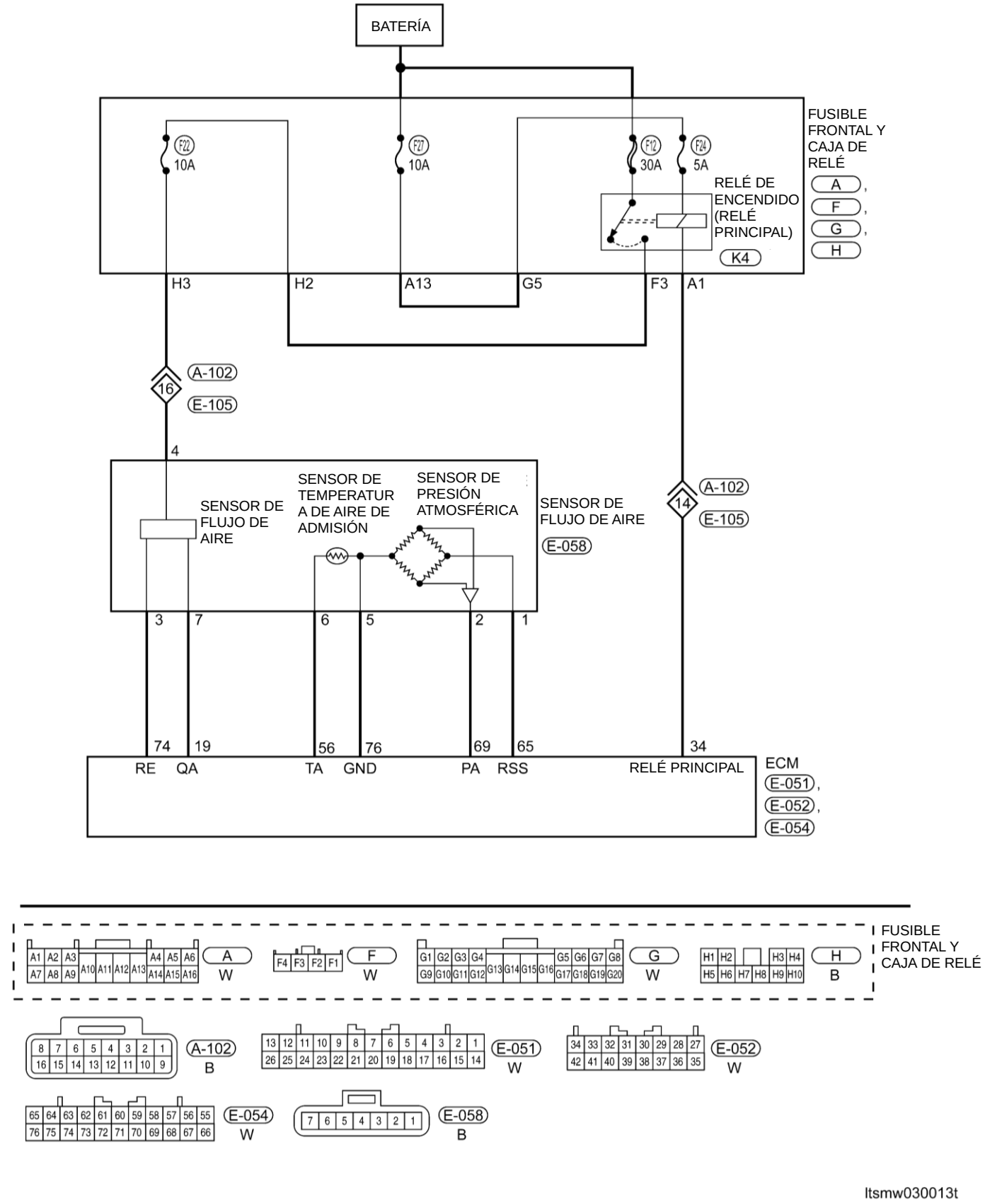
¿Está el DTC 12 todavía presente?

Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

13 - Sensor de Temperatura de Aire

EEC - 2.4L - MAF - 01



Revise los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
56	Sensor de Temperatura de Aire de Admisión (IAT)	Interruptor de ignición: ON	IAT: 0°C	**3.2 - 3.8 V**
			IAT: 20°C	**2.3 - 2.9 V**
			IAT: 40°C	**1.5 -2.1 V**
			IAT: 80°C	**0.4- 1.0 V**
76	Sensor (TIERRA)	Interruptor de ignición encendido		**0 V**

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
13	Sensor de temperatura de aire	• Interruptor de encendido en posición ON por 60 segundos • Motor: en funcionamiento	• La salida de la señal es superior a 4.6 V por 4 segundos continuos (temperatura del aire de admisión de -45°C) • La salida de la señal es inferior a 0.2 V por 4 segundos (temperatura del aire de admisión 125 °C).	• Sensor de Temperatura de Aire de Admisión (IAT) • Arnés o conectores • **ECM**

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta del escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la DTC condición es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de DTC Intermitente en la Sección 03 Control del Motor Electrónico para obtener más información).

NOTA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, asegúrese que la conexión del ECM esté en buenas condiciones.

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccione la conexión a tierra E-208 (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo – Arnés del Compartimiento del Motor (Con motor MITSUBISHI 2.4L) en la Sección 16 Cableado).

¿Es la conexión de tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión de tierra.

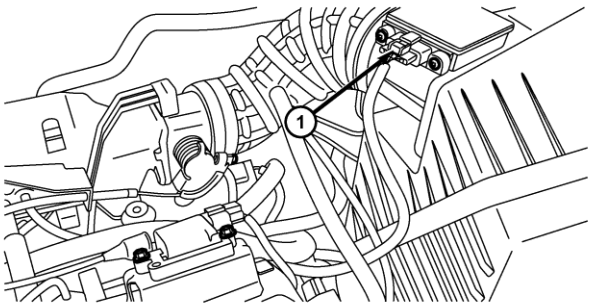
2. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor IAT (el sensor IAT está incorporado) (1)
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario.



Itsmd030078

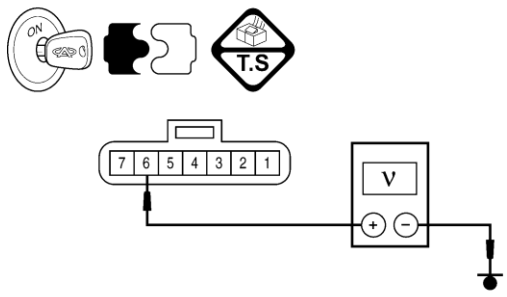
3. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de suministro entre el terminal 6 del sensor de IAT y tierra en el conector eléctrico E-058 del sensor de IAT.
- Debería haber 4,5 – 4,9 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.
Si el circuito es normal, siga al próximo paso.

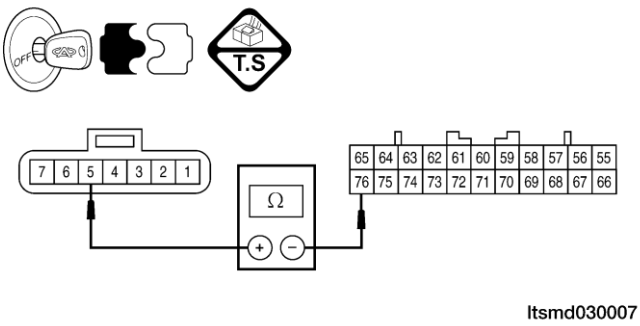


Itsmd030006

4. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR IAT ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL SENSOR A/T	TERMINAL DEL ECM	CONTINUIDAD
5	76	Si



- Debería existir continuidad.
- Revise si el arnés está en corto con el suministro o en corto con la conexión a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito abierto o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE IAT

- Verifique la resistencia entre el terminal 5 y 6 del sensor MAF en las condiciones siguientes:

IAT°C	RESISTENCIA KΩ
20°C	2.3 - 3.0
80°C	0.30 - 0.42

- Conecte el conector del sensor IAT.
- Conecte el conector del ECM.
- Encienda interruptor de ignición.
- Revise la salida de la señal del sensor.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
56	Sensor de IAT	Interruptor de ignición: ON	IAT: 0°C	3.2 - 3.8 V
			IAT: 20°C IAT: 40°C	2.3 - 2.9 V 1.5 -2.1 V
			IAT: 80°C	0.4- 1.0 V
76	Sensor (TIERRA)	Interruptor de ignición: ON		0 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el sensor de IAT.

6. REVISE DTC

- Lea ECM DTCs con la Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

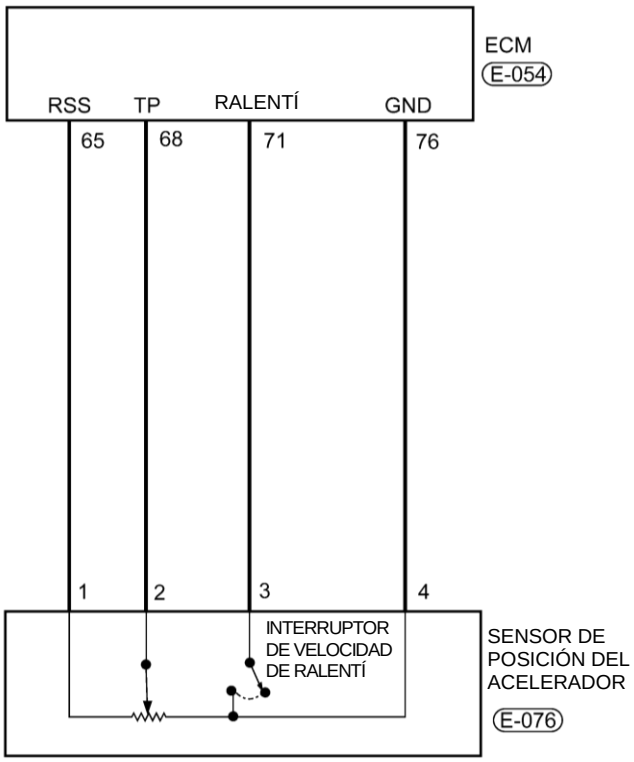
¿Está el DTC 13 todavía presente?

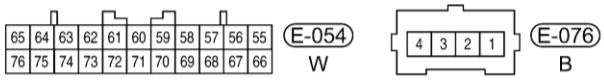
Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

14 - Sensor de Posición del Acelerador

EEC - 2.4L - TPS - 01





ltsmw030014t

Revise los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
65	Suministro del Sensor Regulado	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 5 V
68	Sensor de posición del acelerador (TP)		TP en posición de ralentí	0.3 - 1.0 V
71	Interruptor de Posición de Ralentí		TP con abertura total Ajuste TP a posición de ralentí	4.5 - 5.5 V 0 - 1 V
			TP entreabierto	Más de 4 V
76	Sensor (TIERRA)		-	Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
14	Sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en posición ON por 60 segundos o después del arranque del motor	• El interruptor de posición de ralentí está en la posición ON y la salida es superior a 2V por 4 segundos continuos. • La salida de la señal es inferior a 0.2 V por 4 segundos de forma continua.	• Sensor de posición del acelerador (RP9 o mala alineación • Arnés o conectores • Interruptor de posición de ralentí en posición ON no es normal • Circuito de señal del interruptor de posición de ralentí en corto • ECM

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta del escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la DTC condición es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de DTC Intermitente en la Sección 03 Control del Motor Electrónico para obtener más información).

NOTA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, asegúrese que la conexión del ECM esté en buenas condiciones.

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccione la conexión a tierra E-208 (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo – Arnés del Compartimiento del Motor (Con motor MITSUBISHI 2.4L) en la Sección 16 Cableado).

¿Es la conexión de tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión de tierra.

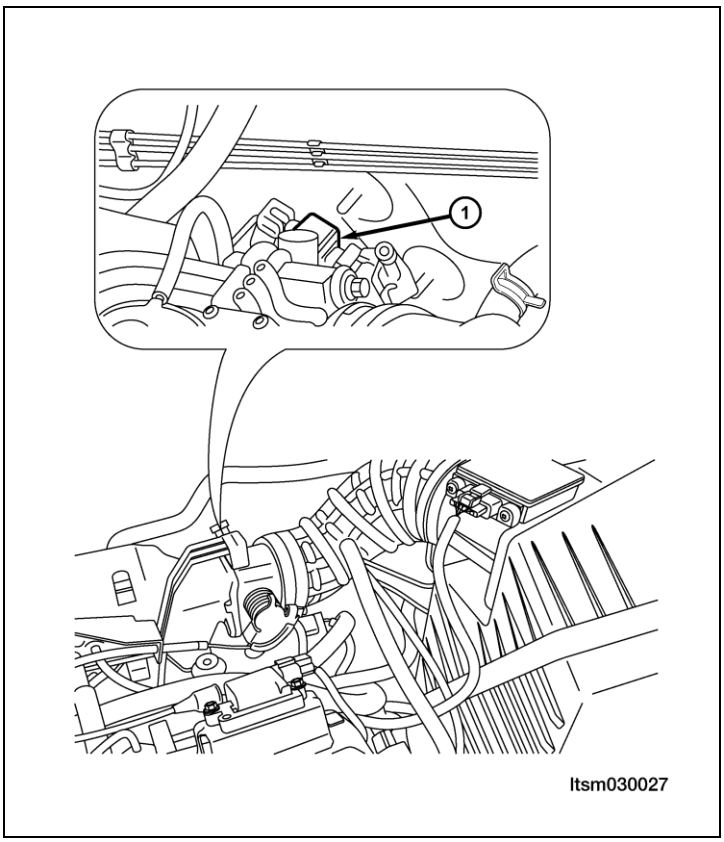
2. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (TPS)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico de TPS (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario.



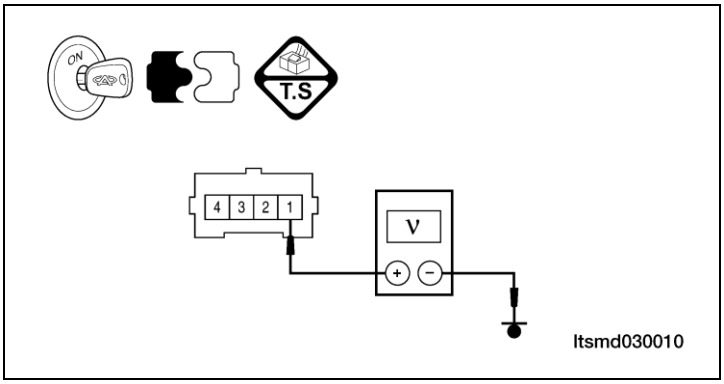
3. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACLERADOR (TPS)

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de suministro entre el terminal 1 del TPS y tierra en el conector E-076 del conector eléctrico del TPS.
- Debería haber 4,5 – 5,5 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare los circuitos abiertos o en corto con alimentación o tierra en el arnés o conectores. Si el circuito es normal, siga al próximo paso.



4. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL TPS ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL TPS	TERMINAL DEL ECM
2	68

- Debería existir continuidad.
- Compruebe también si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

5. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE RALENTÍ DE TPS ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL TPS	TERMINAL DEL ECM
3	71

- Debería existir continuidad.
- Revise si el arnés está en corto con el suministro o en corto con la conexión a tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

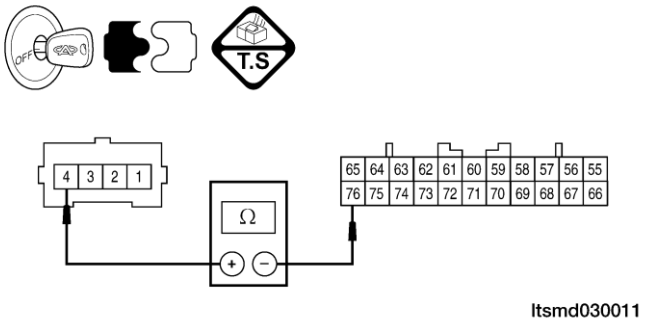
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

6. REVISE SI EL CIRCUITO DE CONEXIÓN A TIERRA DEL TPS ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL TPS	TERMINAL DEL ECM
4	76



- Debería existir continuidad.
- Verifique su el arnés está en corto con la alimentación.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por abierto o corto a potencia en arnés o conectores.

7. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE TPS

- Verifique la resistencia entre el terminal 1 y el terminal 3 del TPS.
- Debe existir 28 - 33 D, (20°C).
- También verifique la resistencia entre el terminal 2 y el terminal 4 del TPS mientras gira el acelerador.
- La resistencia debe tener un cambio lineal.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el TPS.

8. VERIFIQUE LA SEÑAL DE TPS

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el conector del ECM.
- Conecte el conector de TPS.
- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje entre el terminal 2 y el terminal 3 del TPS y tierra en las condiciones siguientes:

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
65	Suministro del Sensor Regulado	Interruptor de ignición: ON	-	Aproximadamente 5 V
68	Sensor de posición del acelerador (TP)		TP en posición de ralentí	0.3 - 1.0 V
			TP totalmente abierto TP abierto paso a paso	4.5 - 5.5 V El valor es directamente proporcional al ángulo de abertura del TP
71	Interruptor de Posición de Ralentí		Ajuste TP a posición de ralentí	0 - 1 V
			TP entreabierto	Más de 4 V
76	Sensor (TIERRA)		-	Aproximadamente 0 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el TPS.

9. REVISE DTC

- Lea ECM DTCs con la Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

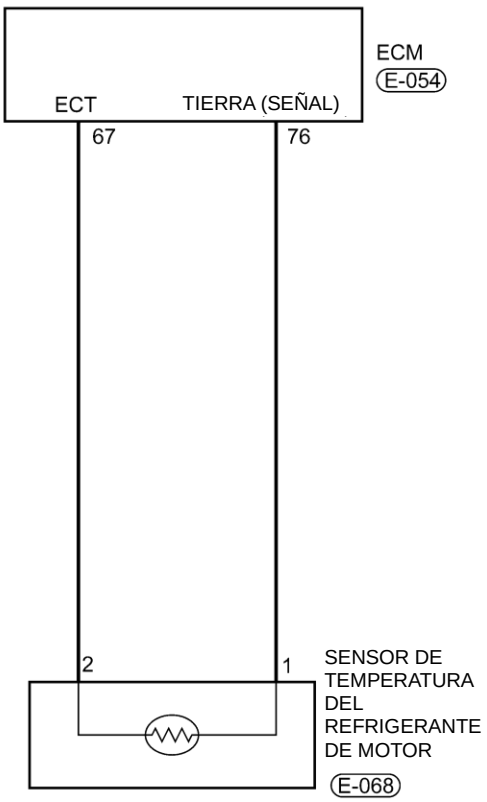
¿Está el DTC 14 todavía presente?

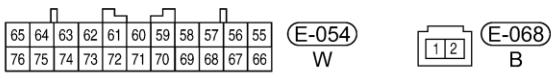
Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

21 - Sensor de temperatura del refrigerante

EEC - 2.4L - ECT - 01





ltsmw030005t

Revise los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
67	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)	Interruptor de ignición: ON	ECT: 0°C	3.2 - 3.8 V
			ECT: 20°C	2.3 - 2.9 V
			ECT: 40°C	1.3 - 1.9 V
			ECT: 80°C	0.3 - 0.9 V
76	Sensor (TIERRA)		-	Aproximadamente 0 V

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
21	Sensor de temperatura de refrigerante	• Interruptor de ignición: Posición ON por 60 segundos • Motor: en funcionamiento	• La salida de la señal es superior a 4.6 V por 4 segundos (temperatura del aire de admisión -45°C). • La salida de la señal es inferior a 0,1 V por 4 segundos (temperatura del aire de admisión 145°C).	• Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT) • Arnés o conectores • ECM
		• Interruptor de ignición: ON • Engine speed is above 500 RPM	• Incremento de la salida de señal desde menos de 1.6 V a más de 1.6 V (temperatura del refrigerante del motor 40°C). • La salida de la señal es superior a 1.6 V por 5 minutos.	

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de realizar los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta del escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la DTC condición es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de DTC Intermitente en la Sección 03 Control del Motor Electrónico para obtener más información).

NOTA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, asegúrese que la conexión del ECM esté en buenas condiciones.

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccione la conexión a tierra E-208 (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo – Arnés del Compartimiento del Motor (Con motor MITSUBISHI 2.4L) en la Sección 16 Cableado).

¿Es la conexión de tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión de tierra.

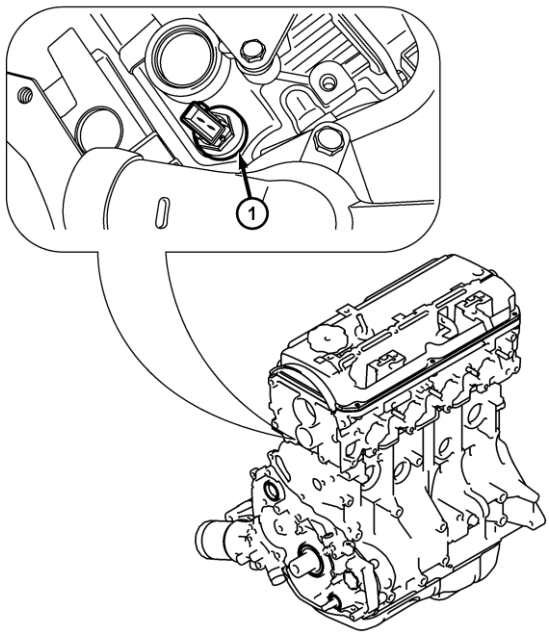
2. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT)

- Desconecte el conector eléctrico de ECT (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario.



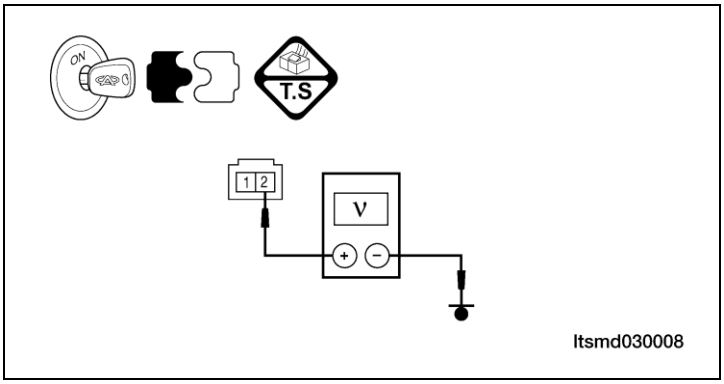
3. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT) ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de referencia entre el terminal 2 del sensor y tierra en el conector eléctrico E-076 del sensor.
- Debería haber 4,5 – 4,9 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



4. DETECTE LA PARTE DEFECTUOSA

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del ECM.
- Verifique si el arnés está abierto o en corto entre el terminal 2 del conector de ECT y terminal 67 del conector E-054 del ECM.

¿Es el resultado de revisión normal?

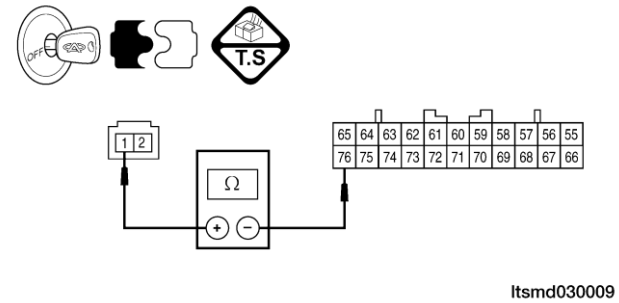
Si >> Reemplace ECM.

No >> Repare el circuito abierto o en corto en el arnés o conectores.

5. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR ECT ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL SENSOR ECT	TERMINAL DEL ECM
1	76



- Debería existir continuidad.
- Compruebe también si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare circuito abierto o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

6. VERIFIQUE EL SENSOR ECT

- Revise la resistencia entre el Terminal 1 y 2 del sensor de ECT.

ECT°C	RESISTENCIA KΩ
0°C	5.1 - 6.5
20°C	2.1 - 2.7
40°C	0.9 - 1.3
80°C	0.26 - 0.36

- Conecte el conector del sensor de ECT.
- Conecte el conector del ECM.
- Encienda interruptor de ignición.
- Revise la salida de la señal del sensor.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
67	SENSOR ECT	Interruptor de ignición: ON	ECT: 0°C	3.2 - 3.8 V
			ECT: 20°C	2.3 - 2.9 V
			ECT: 40°C	1.3 - 1.9 V
			ECT: 80°C	0.3 - 0.9 V
76	Sensor (TIERRA)		-	Aproximadamente 0 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el sensor ECT.

7. REVISE DTC

- Lea ECM DTCs con la Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

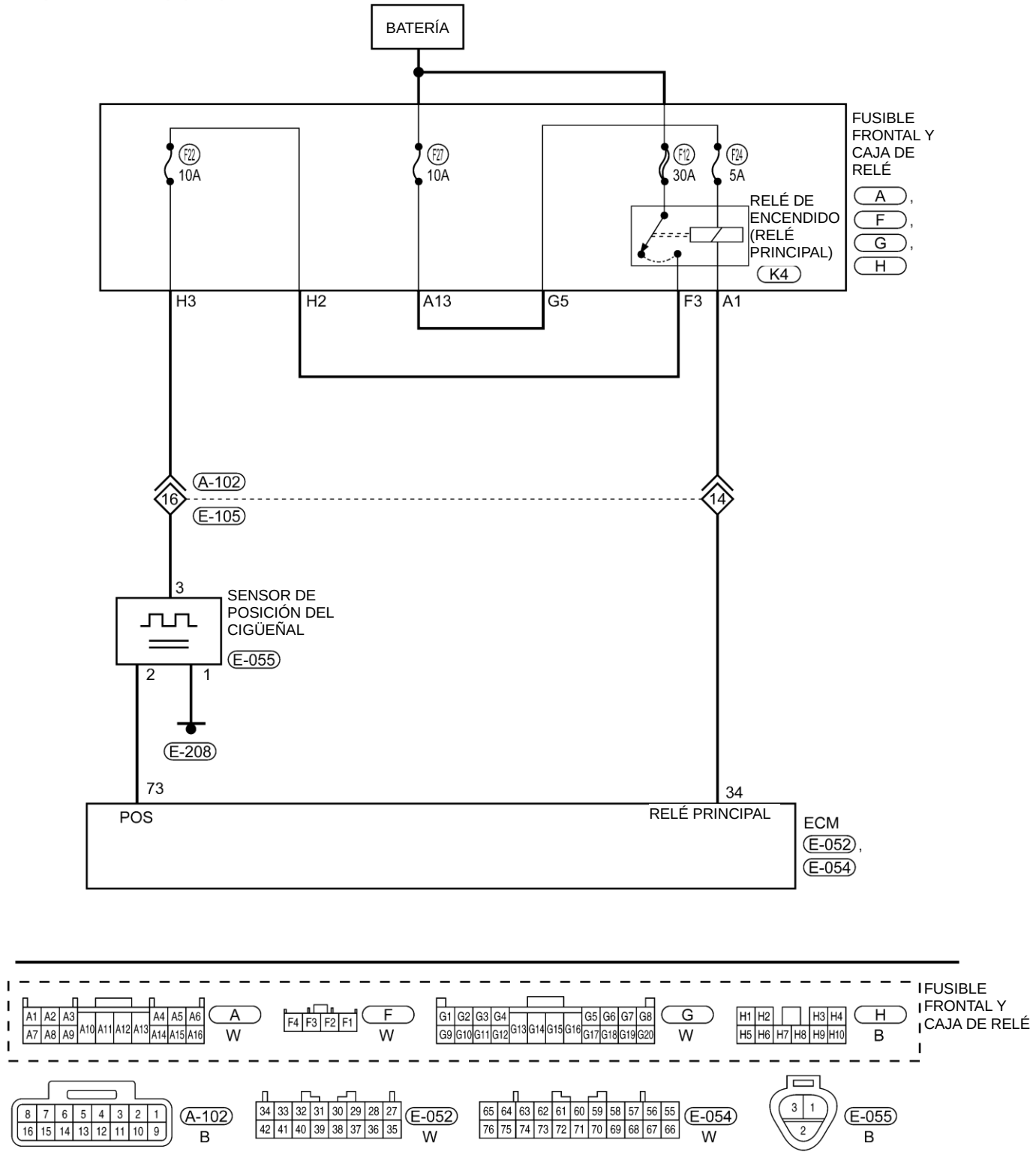
¿Está el DTC 21 todavía presente?

Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

22 - Sensor de Posición del Cigüeñal

EEC - 2.4L - POS - 01



ltsmw030012t

Revise los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE CC)
73	Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)	Interruptor de ignición: ON Motor: No gira	4.8 - 5.2 V
		Motor: gira	0.4 - 4.0 V
		Motor: Ralentí	1.5 -2.5 V

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
22	SENSOR CKP	Girar motor	La salida de señal no varía por 4 segundos continuos (no hay señal de pulso)	• SENSOR CKP • Arnés o conectores • Engranaje de la placa de señal • ECM

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de realizar los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta del escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la DTC condición es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de DTC Intermitente en la Sección 03 Control del Motor Electrónico para obtener más información).

NOTA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, asegúrese que la conexión del ECM esté en buenas condiciones.

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. **VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA**

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccione la conexión a tierra E-208 (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo – Arnés del Compartimiento del Motor (Con motor MITSUBISHI 2.4L) en la Sección 16 Cableado).

¿Es la conexión de tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión de tierra.

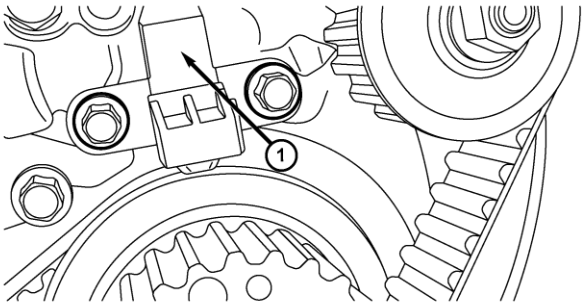
2. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL

- Desconecte el conector eléctrico de CKP (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario.



Itsmd030079

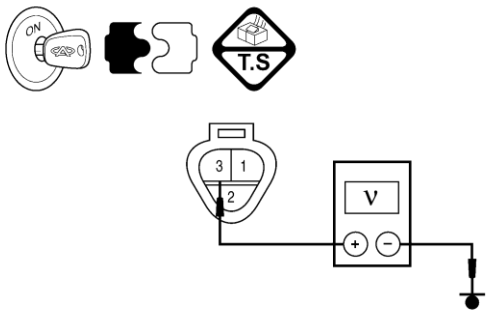
3. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (CKP) ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de suministro entre el terminal 3 del sensor de CKP y tierra en el conector eléctrico E-058 del sensor de CKP.
- Debería existir voltaje de la batería.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



Itsmd030012

4. DETECTE LA PARTE DEFECTUOSA

- Revise lo siguiente:
  - Fusible 22, Fusible 12
  - Caja delantera de fusibles y relés H3
  - Conectores del arnés A-102, E-105
  - Arnés abierto o en corto entre el sensor de CKP y el fusible

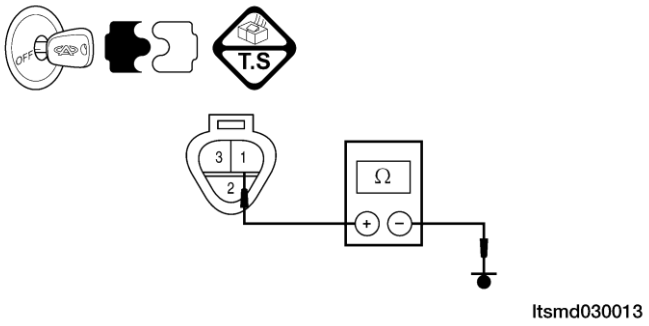
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace las partes defectuosas.

5. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE CKP ESTÁ ABIERTO O EN CORTO A ENERGÍA

- Apague el interruptor de ignición.
- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL SENSOR CKP	TERMINAL	CONTINUIDAD	
1	Tierra	Si	

- Debería existir continuidad.
- Revise también si el arnés presenta corto a alimentación.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.

6. DETECTE LA PARTE DEFECTUOSA

- Verifique si el arnés está abierto o en corto entre el sensor de CKP y tierra. ¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés o conectores.

7. VERIFIQUE EL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR CKP

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje entre el terminal 2 del sensor de CKP y tierra.
- Debería haber 4.8 – 5.2 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 9

No >> Siga al paso próximo.

8. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR CKP ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del ECM.
- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal 73 del ECM y el terminal 2 del sensor de CKP.
- Debería existir continuidad.
- Compruebe también si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace ECM.

No >> Repare el circuito abierto o en corto en el arnés o conectores.

9. VERIFIQUE LA SEÑAL DEL SENSOR DE CKP

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el conector del ECM.
- Conecte conector del sensor de CKP.
- Revise la salida de la señal del sensor.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
73	Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)	• Interruptor de ignición: ON • Motor: No gira	4.8 - 5.2 V
		• Motor: gira	0.4 - 4.0 V
		• Motor: Ralentí	1.5 -2.5 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 12

No >> Siga al paso próximo.

10. VERIFIQUE EL SENSOR DE CKPREVISE SENSOR CKP

- Verifique la resistencia según la tabla siguiente:
  - Retire el sensor.
  - Inspeccione visualmente si el sensor no está dañado.
  - Debería existir continuidad.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (25°C)
1 & 2	Excepto 0 o ∞
1 & 3	
2 & 3	

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace el sensor de CKP por un sensor CKP en buen funcionamiento.
Monitoree señal del sensor CKP en la pantalla KES-200.
  - Si las señales del sensor de CKP son normales, el sistema está OK.
  - Si las señales del sensor de CKP aún son irregulares o ausentes, siga al paso 11.

No >> Reemplace el sensor de CKP

11. VERIFIQUE LOS ENGRANAJES

- Inspeccione visualmente si los engranajes de la placa de señal están dañados.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace la placa de señal.

12. REVISE DTC

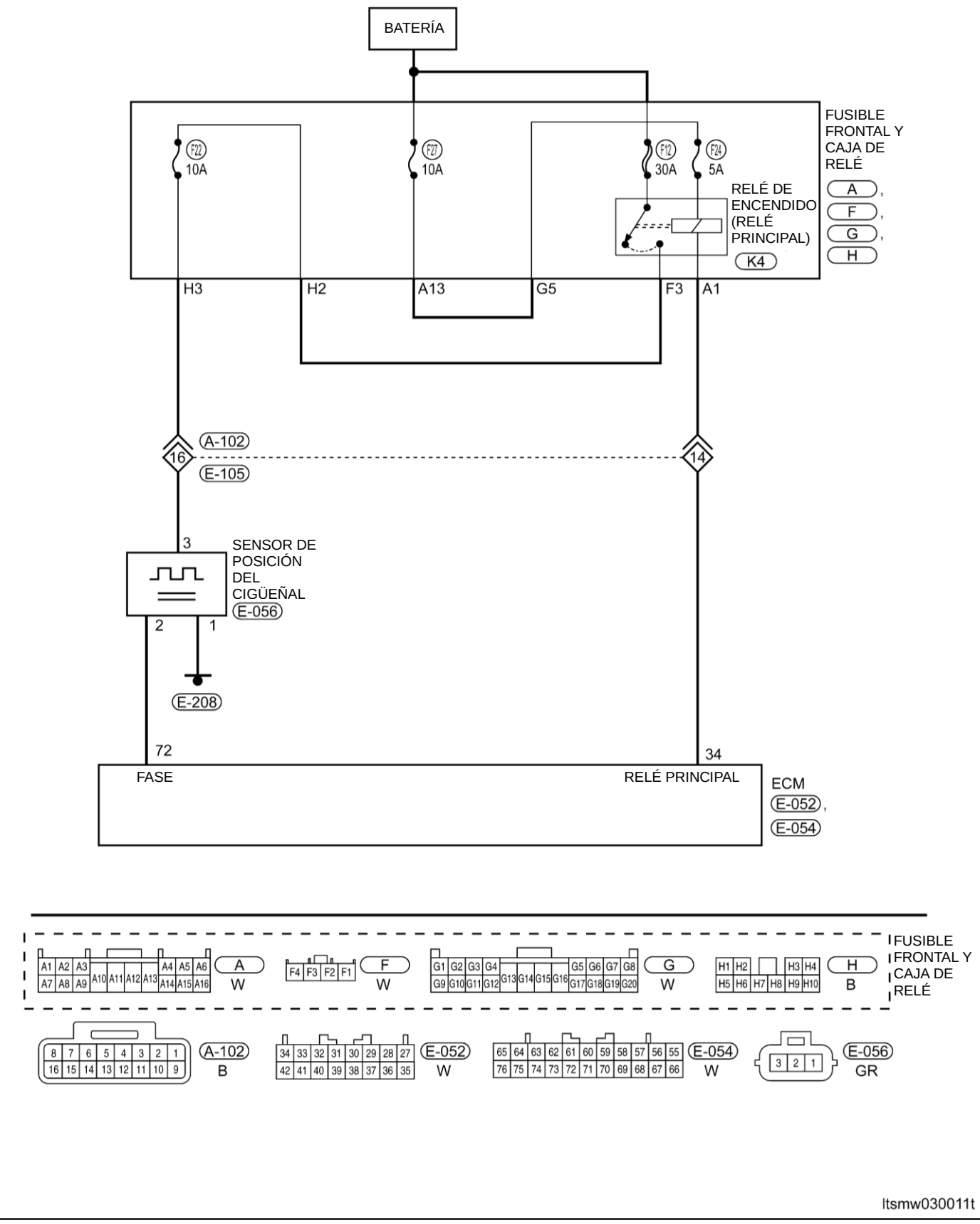
- Lea ECM DTCs con la Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

No >> Reemplace ECM.

23 - Sensor de Posición del árbol de leva



Revise los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
72	Sensor de Posición del árbol de leva (CMP)	• Interruptor de ignición: ON • Motor: No gira	4.8 - 5.2 V
		• Motor: gira	0.4 - 3.0 V
		• Motor: Ralentí	0.5 - 2.0 V

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
23	Sensor CMP	Girar motor	La salida de señal no varía por 4 segundos continuos (no hay señal de pulso)	• Sensor CMP • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de realizar los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta del escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la DTC condición es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de DTC Intermitente en la Sección 03 Control del Motor Electrónico para obtener más información).

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccione la conexión a tierra E-208 (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo – Arnés del Compartimiento del Motor (Con motor MITSUBISHI 2.4L) en la Sección 16 Cableado).

¿Es la conexión de tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión de tierra.

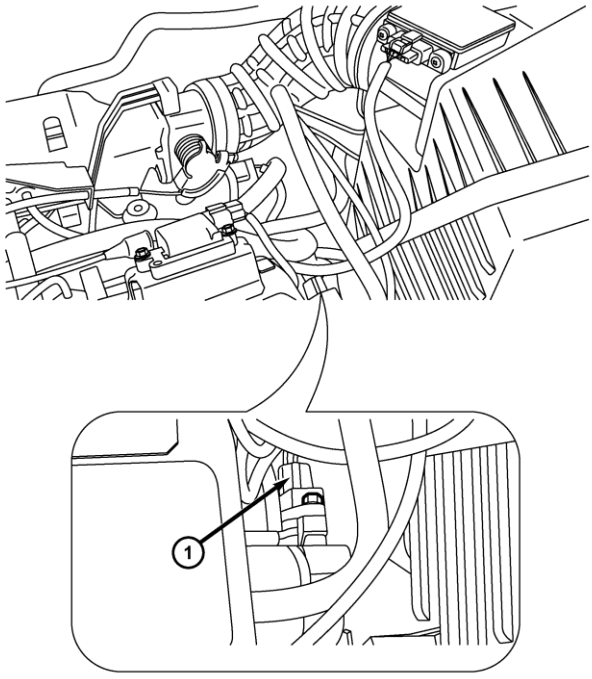
2. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DE ÁRBOL DE LEVA (CMP)

- Desconecte el conector eléctrico de CMP (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario.



ltsmd030080

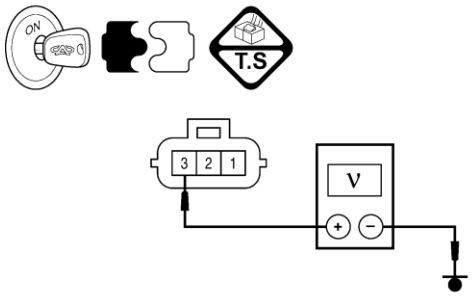
3. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVA (CMP) ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de suministro entre el terminal 3 del conector E-056 del sensor de CMP y tierra en el conector eléctrico E-058 del sensor.
- Debería existir voltaje de la batería.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.



ltsmd030014

4. DETECTE LA PARTE DEFECTUOSA

- Revise lo siguiente:
  - Fusible 22, Fusible 12
  - Caja delantera de fusibles y relés H3
  - Conectores del arnés A-102, E-105
  - Arnés abierto o en corto entre el sensor de CMP y el fusible

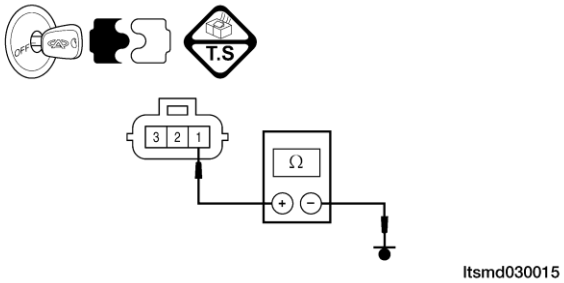
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace las partes defectuosas.

5. VERIFIQUE SO EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE CMP ESTÁ ABIERTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL SENSOR CKP	TERMINAL	CONTINUIDAD	
1	Tierra	Si	

- Debería existir continuidad.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al paso próximo.

6. DETECTE LA PARTE DEFECTUOSA

- Verifique si el arnés está abierto o en corto entre el sensor de CMP y tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace circuito en caso de que se encuentre abierto o en corto en el arnés o conectores.

7. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR CMP ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje entre el terminal 2 del sensor de CMP y tierra.
- Debería haber 4.8 – 5.2 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés abierto o en corto a alimentación o en corto a tierra entre el terminal 2 del conector del sensor de CMP y el terminal 72 del conector E-054 del ECM. Si el arnés es normal, pase al paso siguiente.

8. VERIFIQUE SEÑAL DEL SENSOR DE CMP

- Conecte el conector del ECM.
- Conecte conector del sensor de CMP.
- Verifique el voltaje de la señal entre el terminal 2 del sensor de CMP y tierra.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE CC)
72	Sensor de Posición (CMP)Sensor	• Interruptor de ignición: ON • Motor: No gira	4.8 - 5.2 V
		• Motor: gira	0.4 - 3.0 V
		• Motor: Ralentí	0.5 - 2.0 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 11

No >> Siga al paso próximo.

9. VERIFIQUE EL SENSOR DE CMP

- Verifique la resistencia según la tabla siguiente.
  - Retire el sensor.
  - Inspeccione visualmente si el sensor no está dañado.
  - Debería existir continuidad.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (25°C)
1 & 2	Excepto 0 o ∞
1 & 3	
2 & 3	

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace el sensor de CMP por un sensor CMP en buen funcionamiento.
Monitoree señal del sensor CMP en la pantalla KES-200.
  - Si las señales del sensor de CMP son normales, el sistema está OK.
  - Si las señales del sensor de CMP aún son irregulares o ausentes, siga al paso 10.

No >> Reemplace el sensor CMP.

10. VERIFIQUE EL ÁRBOL DE LEVA

- Revise lo siguiente:
  - No debería existir acumulación de escombros en la placa de señal del extremo posterior del árbol de leva.
  - No deberían existir daños en la placa de señal del extremo posterior del árbol de leva.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Retire los escombros y limpie la placa de señal en el extremo posterior del árbol de leva o reemplace el árbol de leva.

11. REVISE DTC

- Lea ECM DTCs con la Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

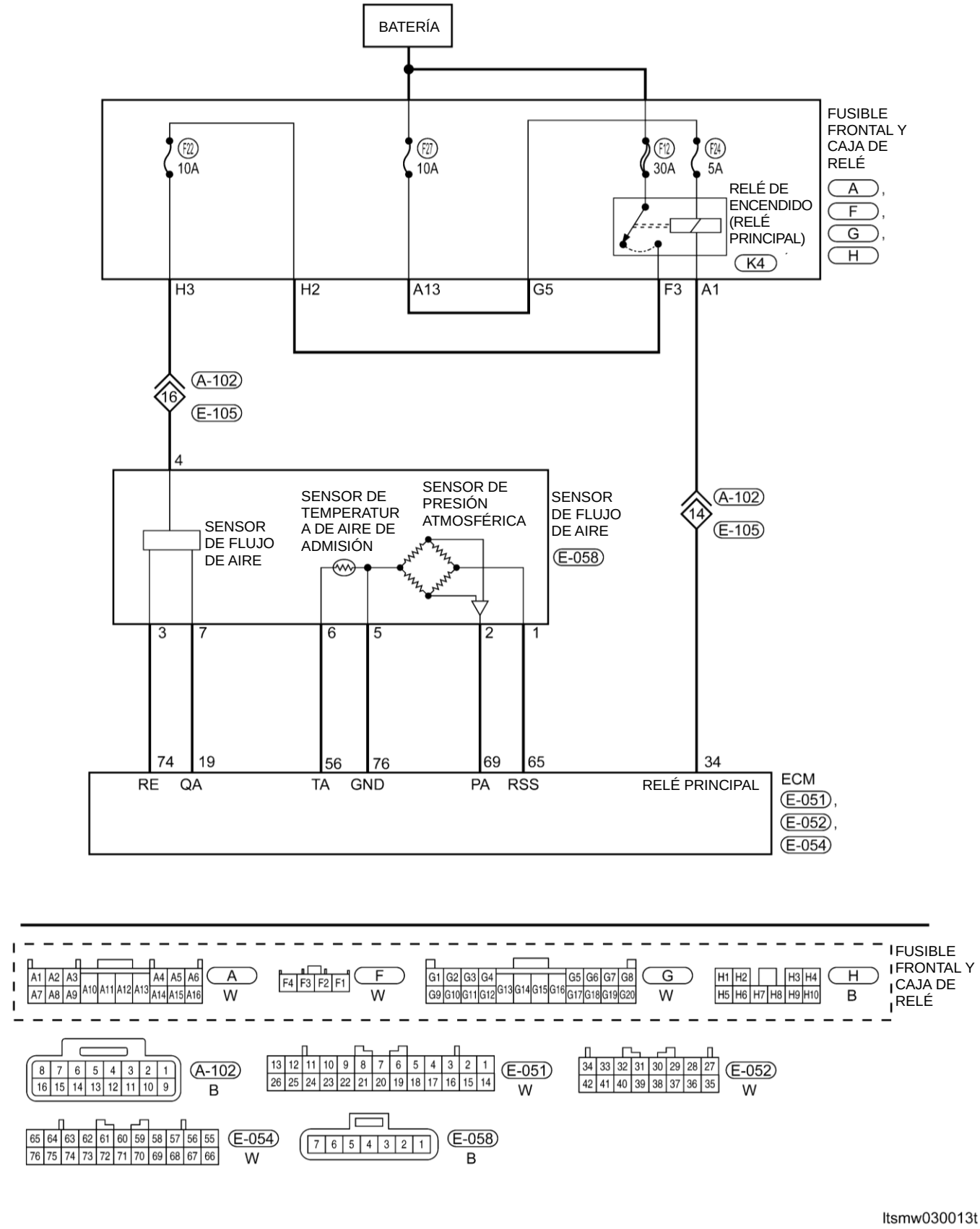
¿Está el DTC 23 todavía presente?

Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

25 - Sensor de Presión Atmosférica

EEC - 2.4L - MAF - 01



Revise los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		VOLTAJE DE DATOS
65	Suministro del Sensor Regulado	Interruptor de ignición: ON	-	4.8 - 5.2 V
69	Sensor de Presión Atmosférica		Altitud sobre el nivel del mar: 0 M	3.7-4.3 V (101 kPa)
			Altitud sobre el nivel del mar: 600 M	95 kPa
			Altitud sobre el nivel del mar: 1200 M	3.2 - 3.8 V (88 kPa)
			Altitud sobre el nivel del mar: 1800 M	81 kPa
76	Sensor (TIERRA)	Interruptor de ignición: ON		0 V

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
25	Sensor de Presión Atmosférica	• Interruptor de encendido en posición ON por 60 segundos • Motor: En funcionamiento	• La salida de la señal es superior a 4.6 V por 4 segundos continuos (presión atmosférica a 114 kPa). • La salida de la señal es inferior a 0.2 V por 4 segundos continuos (presión atmosférica a 5.33 kPa).	• Sensor de Presión Atmosférica • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de realizar los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta del escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la DTC condición es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de DTC Intermitente en la Sección 03 Control del Motor Electrónico para obtener más información).

NOTA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, asegúrese que la conexión a tierra del ECM esté en buenas condiciones.

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

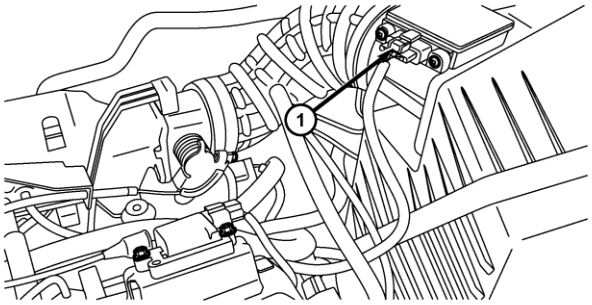
1. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión atmosférica (el sensor IAT está incorporado) (1)
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico según sea necesario.



ltsmd030078

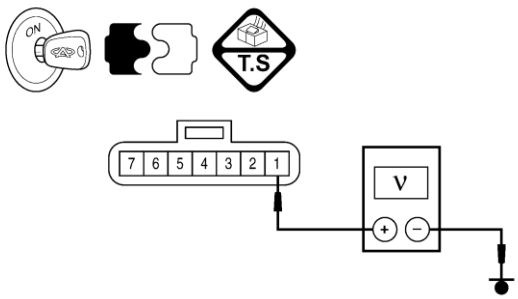
2. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA DEL SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de suministro entre el terminal 1 del conector E-056 del sensor de presión atmosférica y tierra en el conector eléctrico E-058 del sensor de presión atmosférica.
- Debería haber 4.8 – 5.2 V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito abierto o en corto en el arnés o conectores.
Si circuito es normal, siga al próximo paso.

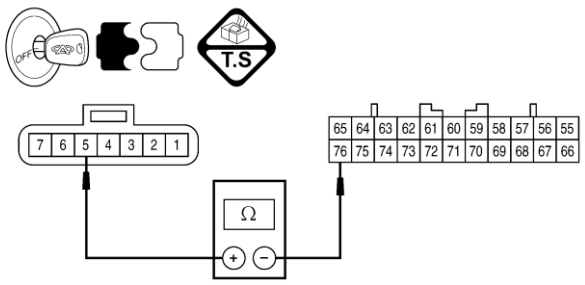


ltsmd030016

3. VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA	TERMINAL DEL ECM
5	76



ltsmd030017

- Debería existir continuidad.
- Compruebe también si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace los circuitos abiertos o en corto a alimentación o en corto a tierra en el arnés o conectores.

4. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE SEÑALES DEL SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA

- Verifique la continuidad del arnés entre el terminal 69 del ECM y el terminal 2 del sensor de presión atmosférica.
- Debería existir continuidad.
- Compruebe también si el arnés está en corto a alimentación o tierra.

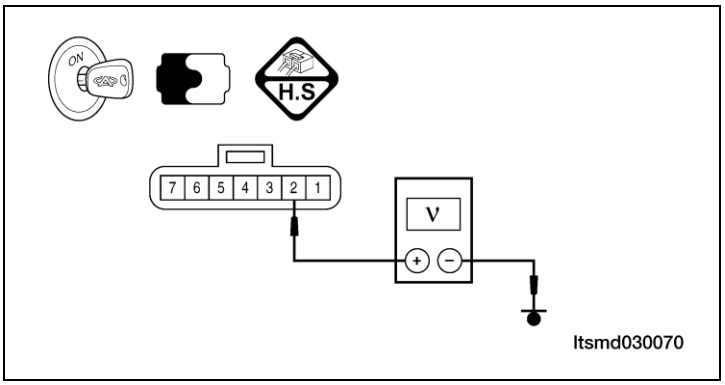
¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el arnés o conectores.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA

- Conecte el conector del ECM.
- Conecte el conector del sensor de presión atmosférica.
- Seleccione ver flujo de datos con la herramienta X-431.
- Revise la salida de la señal del sensor.



TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN		DATO (VOLTAJE CC)
65	Suministro del Sensor Regulado	Interruptor de ignición: ON	-	**4.8 - 5.2 V**
69	Sensor de Presión Atmosférica		• Altitud sobre el nivel del mar: 0M	3.7 - 4.3 V (101 kPa)
			• Sea level altitude: 600 M	95 kPa
			• Altitud sobre el nivel del mar: 1200 M	3.2 - 3.8 V (88 kPa)
			• Altitud sobre el nivel del mar: 1800 M	81 kPa
76	Sensor (TIERRA)	Interruptor de ignición: ON		0 V

¿Es el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> reemplace el sensor de presión atmosférica.

6. REVISE DTC

- Lea ECM DTCs con la Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

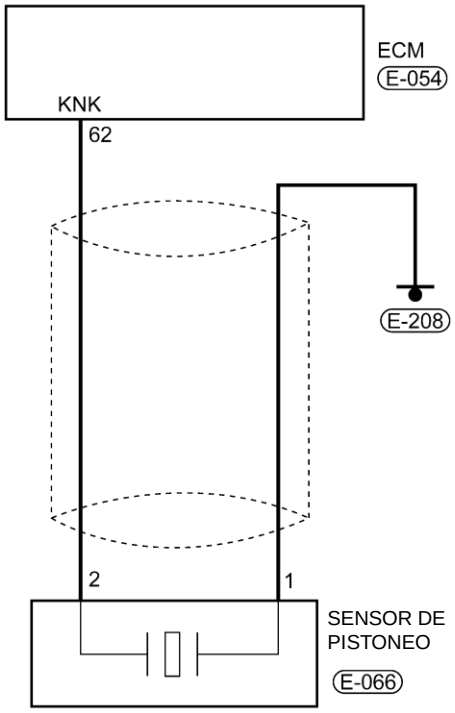
¿Está el DTC 25 todavía presente?

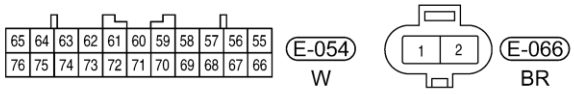
Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba en camino para verificar que el reclamo del cliente se ha reparado.

31 – sensor de Pistoneo

EEC - 2.4L - KS - 01





ltsmw030006t

Revise los valores de referencia entre los terminales del ECM y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	MÉTODO DE PRUEBA	DATO (VOLTAJE CC)
62	Sensor de pistoneo	• Método de prueba 1: Golpee el cilindro con un martillo de goma • Método de prueba 2: Golpee suavemente el sensor	Debería existir voltaje de la señal de salida.

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DEFINICIÓN de DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN de DTC	CAUSA POSIBLE
31	Sensor de pistoneo	Se envía voltaje excesivo del sensor al ECM.	• Sensor de pistoneo • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de realizar los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta del escáner X-431 a un Conector de Enlace de Datos (DLC) - utilice el software más actualizado posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre los DTCs almacenados en el ECM con la herramienta del escáner.
- Haga funcionar el motor por unos minutos y luego seleccione ver DTC.
- Si se elimina el DTC, siga al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la condición de DTC es intermitente (Ver Diagnóstico y Ayuda de Diagnóstico de Pruebas en la Sección 03 controles Electrónicos del Motor).

NOTA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, asegúrese que la conexión a tierra del ECM esté en buenas condiciones.

NOTA:
Mientras se realiza el diagnóstico y la prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control de Motor Electrónico).
- Inspeccione la conexión a tierra E-208 (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo – Arnés del Compartimiento del Motor (Con motor MITSUBISHI 2.4L) en la Sección 16 Cableado).

¿Es la conexión de tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace la conexión de tierra.

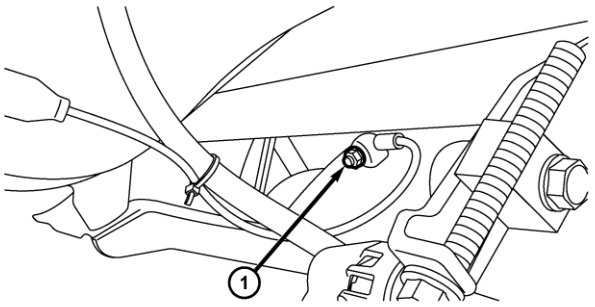
2. Verifique el conector eléctrico del sensor de detonación

- Desconecte conector eléctrico del sensor de detonación E-066 (1).
- Inspeccione el conector eléctrico por daños.

¿Está la conexión eléctrica OK?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico como sea necesario.



3. REVISE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE DETONACIÓN

- Revise la continuidad entre el terminal 1 del sensor y conexión a tierra.
- Continuidad debería existir.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito a tierra del sensor de detonación.

4. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR DE DETONACIÓN

- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Verifique la continuidad del arnés entre el conector del sensor E-066, terminal 1 y la tierra, terminal 2 y terminal ECM 62.

VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL SENSOR	
ECM TERMINAL	TERMINAL DE SENSOR DE DETONACIÓN
62	2

- Revise el arnés por corto a la energía o corto a la conexión a tierra.

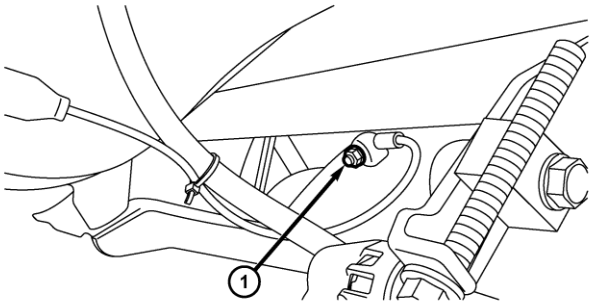
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare el circuito por abierto o corto en arnés o conectores.

5. REVISE SEÑAL DE SENSOR DE DETONACIÓN

- Conecte el conector del sensor de detonación(1)
- Seleccione el voltaje en el multímetro.
- Verifique la señal de salida del sensor de detonación (1) como muestra la tabla.



VERIFIQUE LA SEÑAL DE SALIDA		
NO: DEL TERMINAL DE SENSOR DE DETONACIÓN	MÉTODO DE PRUEBA	DATO (PROMEDIO DC VOLTAJE)
1&2	• Método de prueba 1: Detonacióne el cilindro con un martillo de caucho	Voltaje de señal de salida debería existir.
	• Método de prueba 2: Golpee ligeramente el sensor	

- Voltaje de señal de salida debería existir.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace el sensor de detonación.

6. REVISE DTC

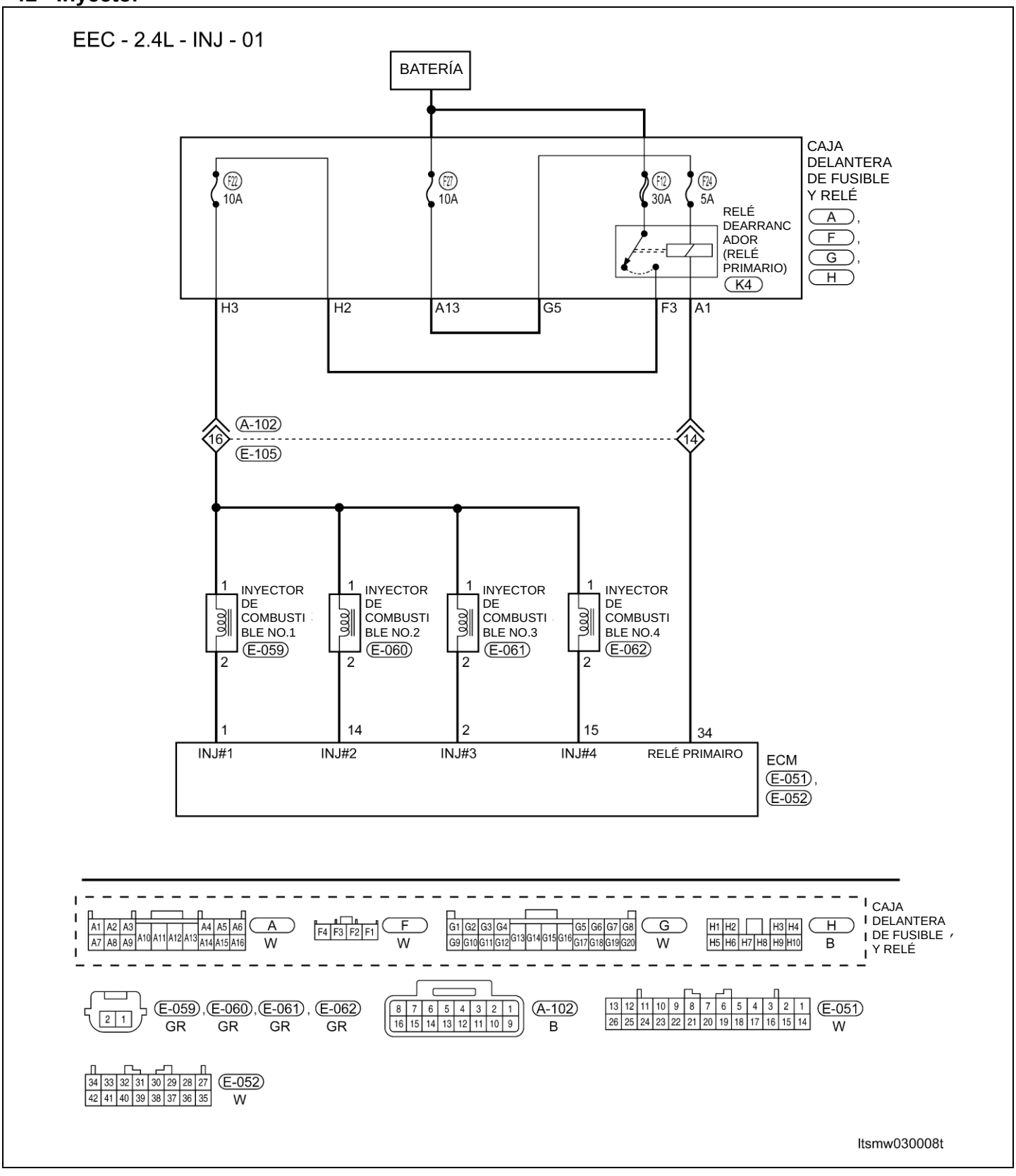
- Lea ECM DTCs con el escáner X-431.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC 31 aún presente?

Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

41 - Inyector


EEC - 2.4L - INJ - 01
BATERÍA
F22
10A
F27
10A
F12
30A
F24
5A
CAJA DELANTERA DE FUSIBLE Y RELÉ
A
F
G
H
RELÉ DEARRANCADOR (RELÉ PRIMARIO)
K4
H3
H2
A13
G5
F3
A1
A-102
E-105
16
14
INYECTOR DE COMBUSTIBLE NO.1
E-059
INYECTOR DE COMBUSTIBLE NO.2
E-060
INYECTOR DE COMBUSTIBLE NO.3
E-061
INYECTOR DE COMBUSTIBLE NO.4
E-062
1
2
1
14
2
15
34
INJ#1
INJ#2
INJ#3
INJ#4
RELÉ PRIMAIRO
ECM
E-051
E-052
CAJA DELANTERA DE FUSIBLE Y RELÉ
A
W
F
W
G
W
H
B
E-059
E-060
E-061
E-062
GR
A-102
B
E-051
W
E-052
W
ltsmw030008t

Revise valores de referencia entre ECM terminales y conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (VOLTAJE DC)
1	Inyector 1	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Aceleración abrupta	Voltaje: 11 - 14 V
2	Inyector 3		
14	Inyector 2		
15	Inyector 4		

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	POSIBLE CAUSA
41	Inyector	Motor está funcionando	• Inyector • Arnés o conectores • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 a conector de enlace de dato (DLC)-utilice más reciente software posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en ECM con el escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione DTC.
- Si DTC se detecta, siga a “Procedimiento de Diagnóstico”
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC está intermitente(ver Ayuda de Diagnóstico en Sección 03-Control Electrónico del Motor).

NOTA:
Antes de hacer el siguiente procedimiento, asegure que la conexión a tierra de ECM esté en buena condición.

NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la conexión a tierra E-208 (ver esquema del arnés del vehículo-arnés de la cabina del motor (con el motor Mitsubishi 2.4L) en Sección 16 Cableado)

¿Está la conexión de tierra OK?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o sustituiya la conexión a tierra.

2. INSPECCIÓN DE ARRANQUE

- Arranque el motor.

¿ está cada cilindro encendiendo?

Si >> Si se utiliza X-431, siga al próximo paso.
Si no se utiliza X-431, siga al paso 4.

No >> Siga al paso 5

3. EFECTUAR FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Seleccione el menú de PRUEBA ACTIVA.
- Ejercer prueba activa de inyector.
- Asegure que cada prueba produzca una caida momentánea en velocidad de motor.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> El sistema está OK.

No >> Siga al paso 5

4. REVISE LA FUNCIÓN DEL INYECTOR

- Escuche el ruido del inyector uno por uno.

¿Existe el cliqueteo de todos los inyectores?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al próximo paso.

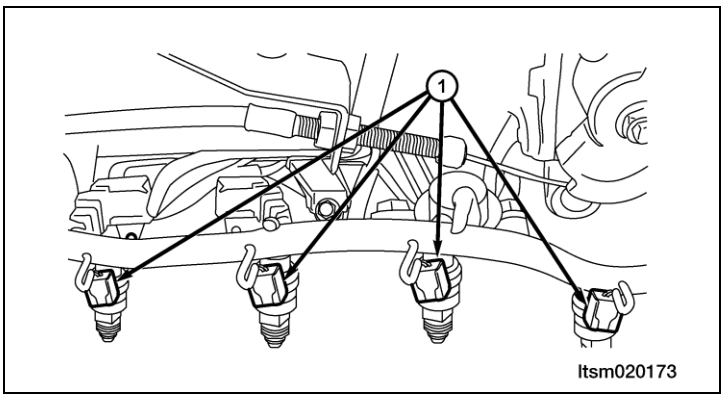
5. VERIFIQUE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL INYECTOR

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del inyector(1) .
- Inspeccione el conector eléctrico por daños.

¿Está la conexión eléctrica OK?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico como sea necesario.



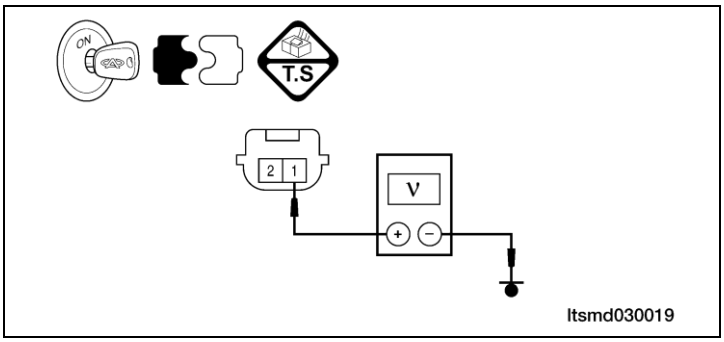
6. REVISE CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE INYECTOR POR ABIERTO O CORTO

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje del inyector entre el terminal del sensor 1 y la tierra en el conector eléctrico.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 8

No >> Siga al próximo paso.



7. DETECTE PARTE DE AVERÍA

- Desconecte el conector del arnés del inyector.
- Revise los siguientes:
  - Connectores del arnés A-102, E-105
  - Caja forntal de Fusible y de relé H3
  - Fusible 22, Fusible 12
  - Arnés abierto o corto entre el inyector y fusible

¿Está el resultado de revisión normal?

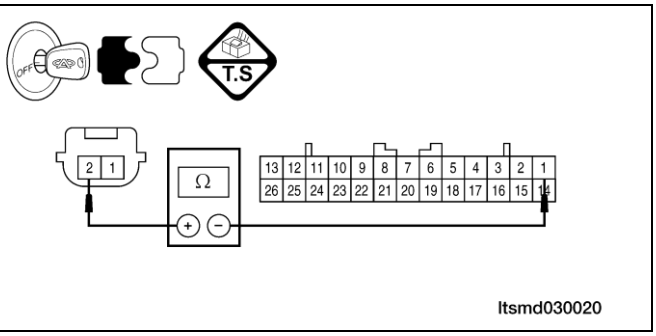
Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace partes de avería.

8. REVISE CIRCUITOS DE CONTROL DE INYECTOR POR ABIERTO O CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del arnés ECM.
- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:

INYECTOR NO.	ECM TERMINAL	TERMINAL DE INYECTOR
1	1	2
2	14	2
3	2	2
4	15	2



- Continuidad debería existir.
- Revise tambien el arnés por corto a la energía o corto a la conexión a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al próximo paso.

9. DETECTE PARTE DE AVERÍA

- Verifique el arnés por abierto o corto entre el circuito de control del inyector y la tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare el arnés o conectores

10. REVISE EL INYECTOR

- ¿Existe el cliqueteo de todos los inyectores?

INYECTOR NO.	TERMINAL DE INYECTOR	RESISTENCIA (APPROXIMADAMENTE) Ω (20°C)
1	1&2	13-16
2	1&2	
3	1&2	
4	1&2	

- Revise tambien la salida de la señal.
- Conecte el conector ECM.
- Conecte el conector del inyector.

TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (DC VOLTAJE)
1	Inyector 1	• Motor está funcionando • Condición de calentamiento • Aceleración abrupta	Voltaje: 11 - 14V
2	Inyector 3		
14	Inyector 2		
15	Inyector 4		

- Seleccione flujo de datos con X-431
  - Inyector (condición 1)- El interruptor de ralentí está cerrado cuando la salida de la señal TPS queda más de 50 – 100 mV que la salida de la señal en ralentí.
  - Inyector (condición 2) – Esta distribución de control de inyección está bajo 2 condiciones: La velocidad del cigüeñal está bajo 250 RPM, la energía está de 11 voltios.

ÍTEM DE REVISIÓN	CONTENIDO DE REVISIÓN		VALOR NORMAL: MS
Inyector (condición 1)	• Condición del motor: En funcionamiento	ECT: 0°C	13 - 20
		ECT: 20°C	27 - 41
		ECT: 80°C	6.8 - 10.2
Inyector (condición 2)	• ECT: 80 - 95°C Luz y todos los accesorios OFF • Cambios: Neutral	Condición del motor: Ralentí	1.9 - 3.1
		2500 RPM	1.7 - 2.9
		El motor funciona en relentí de repente	Levantar

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace inyector.

11. REVISE DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

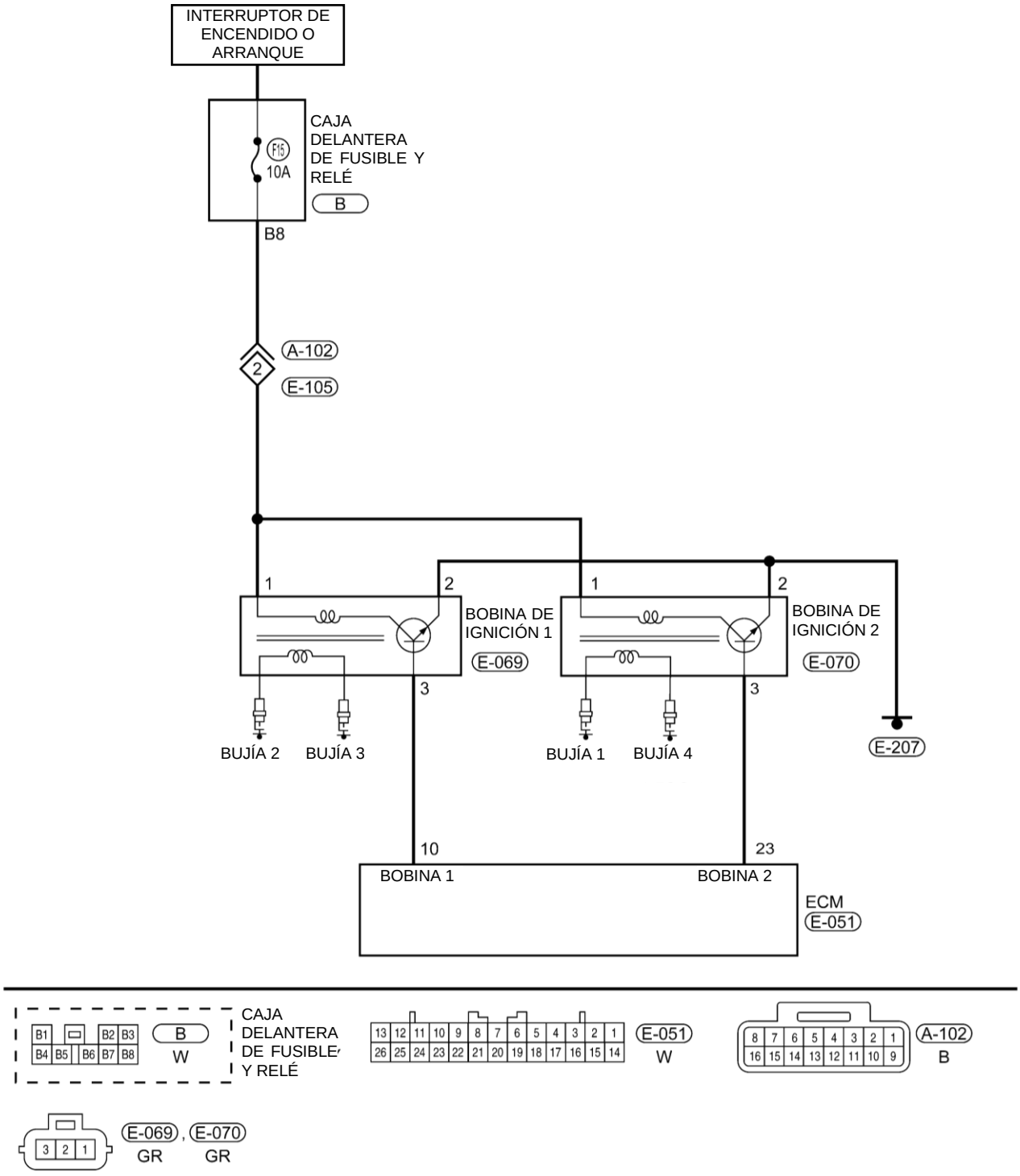
¿Está DTC 41 aún presente?

Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

44 - Señal de Ignición

SISTEMA DE CONTROL DE IGNICIÓN CON EL MOTOR DE 2.4L



ltsmw030007t

Revise valores de referencia entre terminales ECM y conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (DC VOLTAJE)
10	BOBINA DE IGNICIÓN 1	Motor: 3000 RPM	0,3 - 3,0 V
23	BOBINA DE IGNICIÓN 2		0,3 - 3,0 V

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
44	Señal de ignición	• Velocidad del Motor 50-4000 RPM • Excepto deceleración y aceleración abrupta o deceleración abrupta.	Los tiempos de avería de encendido de No.1 y No. 4 o No.2 y No. 3 están más que los tiempos de avería de encendido reajustados de 1000 RPM.	• Bobina de ignición • Arnés primario de ignición o conectores • Bujía y cable de tensión • Presión del cilindro • ECM

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)-utilice más reciente software posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en ECM con escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione DTC.
- Si DTC se detecta, siga a “Procedimiento de Diagnóstico”
- Si DTC no está detectado, la condición de DTC está intermitente(ver Ayuda de Diagnóstico en Sección 03-Control Electrónico del Motor).

NOTA:
Antes de hacer el siguiente procedimiento, asegure que la conexión de tierra de ECM esté en buena condición.

NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 03 Control Electrónico de Motor).
- Inspeccione la conexión a tierra E-207 y E-208 (ver esquema del arnés del vehículo-arnés de la cabina del motor (con el motor Mitsubishi 2.4L) en Sección 16 Cableado)

¿Está la conexión de tierra OK?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o sustituya la conexión a tierra.

2. VERIFIQUE EL ARRANQUE DEL MOTOR

- Arranque el motor.

¿ está cada cilindro encendiendo?

Si >> Si se utiliza X-431, siga al próximo paso.
Si no se utiliza X-431, siga al paso 3.

No >> Siga al paso 4

3. EFECTUAR FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Seleccione el menú "PRUEBA ACTIVA".
- Efectúe prueba de ignición (si X-43 está funcionando)
- Asegure que cada prueba produzca una caida momentánea en velocidad de motor.

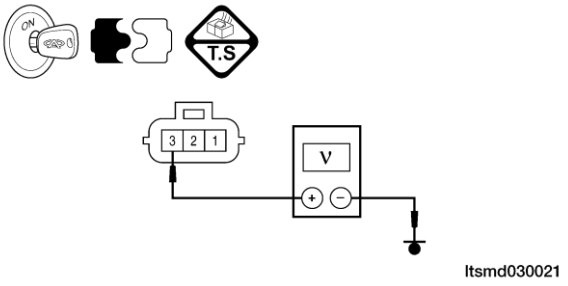
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Lado de inspección

No >> Siga al paso 4

4. REVISE LA FUNCIÓN DE IGNICIÓN

- Deje al motor rodar a 3000 RPM.
- Lea la señal del voltaje entre los terminales ECM 10, 23 y la tierra.

IGNICIÓN TERMINAL DE LA BOBINA NO.	ÍTEM	CONDICIÓN	DATO (DC VOLTAJE)	
10	Ignition coil 1 terminal 3	Motor: 3000 RPM	0.3 - 3.0 V	
23	Terminal 3 de la bobina de ignición 2		0,3 - 3,0 V	

- Verifique el tiempo de ignición actual con la herramienta de prueba – luz de tiempo.

ÍTEM DE REVISIÓN	CONTENIDO		VALOR NORMAL
Bobina de ignición con el transistor de potencia	• Motor: Condición de calentamiento • Luz de tiempo (para verificar el tiempo de ignición actual)	Motor: Ralentí	2-18°BTDC
		Motor: 2500 RPM	18-38°BTDC

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al próximo paso.

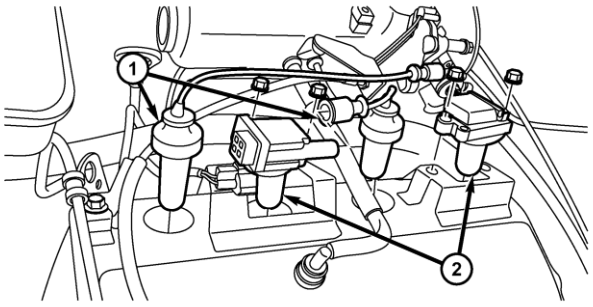
5. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DE LA BOBINA DE IGNICIÓN

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico de la bobina de ignición (1) .
- Inspeccione el conector eléctrico por daños.

¿Está la conexión eléctrica OK?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico como sea necesario.



Itsm030017

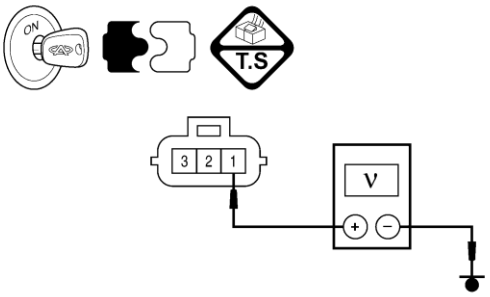
6. REVISE EL CIRCUITO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE LA BOBINA DE IGNICIÓN POR ABIERTO O CORTO.

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje entre el terminal 1 de la bobina de ignición y la tierra en el conector eléctrico de la bobina de ignición.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 8

No **>>** Siga al próximo paso.



Itsmd030022

7. DETECTE PARTE DE AVERÍA

- Revise los siguientes:
  - Fusible 15
  - Fusible delantero y caja de relé B8
  - Connectores del arnés A-102, E-105
  - Arnés abierto o corto entre la bobina de ignición y fusible

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace partes de avería.

8. REVISE EL CIRCUITO A TIERRA DE LA BOBINA DE IGNICIÓN POR ABIERTOS

- Apague el interruptor de ignición.
- Revise continuidad de arnés entre terminal 2 de la bobina de ignición y la conexión a tierra.
- Continuidad debería existir.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 10

No >> Siga al próximo paso.

9. DETECTE PARTE DE AVERÍA

- Verifique el arnés por abierto o corto entre la bobina de ignición y la tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto en arnés o conectores.

10. REVISE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRAD DE LA BOBINA DE IGNICIÓN POR ABIERTO O CORTO.

- Desconecte el conector ECM.
- Verifique la continuidad entre los terminales ECM 10, 23 y la bobina de ignición E-069, E-070 y el terminal 3.
- Continuidad debería existir.
- Revise arnés por abierto a energía o corto a conexión a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare el arnés o conectores

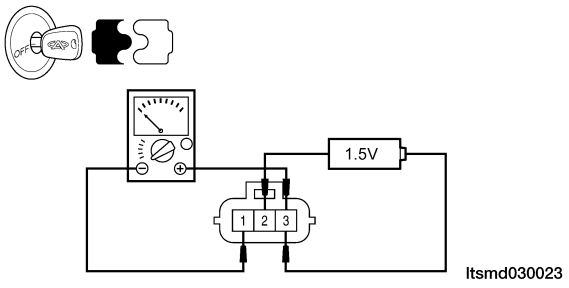
11. VERIFIQUE LA BOBINA DE IGNICIÓN

- Verifique el estado de conducción del transistor de potencia.
- Utilice un óhmetro análogo.
- Conecte el positivo del óhmetro análogo al terminal del transistor de potencia.

ATENCIÓN:
La prueba debe completar rápido (en 10 segundos) para evitar la quemadura de la bobina de ignición y el daño al transistor de potencia.

- Tambien verifique la resistencia entre los terminales de ignición como muestra la tabla.
- Revise tambien la salida de la señal de la bobina de ignición.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (25°C)
1&2	Excepto 0 o ∞
1&3	Excepto 0
2&3	



¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Sustituya la bobina de ignición.

12. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL CABLE DE ALTA TENSIÓN

- Verifique si hay grietas.
- Verifique si el valor de resistencia permitida es 22 Ω.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace el cable de alta tensión.

13. VERIFIQUE LA BUJÍA

- Retire el cable de alta tensión de la bujía.
- Retire la bujía.
- Vrifique la quemadura del electrodo o aislante dañado. Y verifique si la quemadura está lisa.
- Verifique si existe depósito carbónico. Utilice un alambre de acero o herramienta para eliminarlo.
- Verifique si la brecha cumple con la norma. La norma es: 1,1 mm.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace o ajuste la bujía.

14. REVISE DTC

- Leer ECM DTCs con Herramienta X-431 de escáner.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC 44 aún presente?

Si >> Reemplace ECM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor (ECT)

Descripción

El sensor de la temperatura de refrigerante del motor (ECT) está bajo el termostato. El sensor ECT es un sensor de coeficiente termal negativo.

Operación

El sensor ECT ofrece una señal de salida al ECM. Cuando la temperatura aumenta, la resistencia del sensor baja.

Cuando la temperatura del refrigerante cambia, la resistencia del sensor ECT tambien cambia resultando en diferentes voltajes en el ECT.

Circuito de la señal del sensor ECM utiliza el ingreso para controlar mezcla de aire-combustible, sincronización y tiempo de encendido / apagada de ventilador del radiador.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería .
2. Alivie presión del sistema de refrigerante.

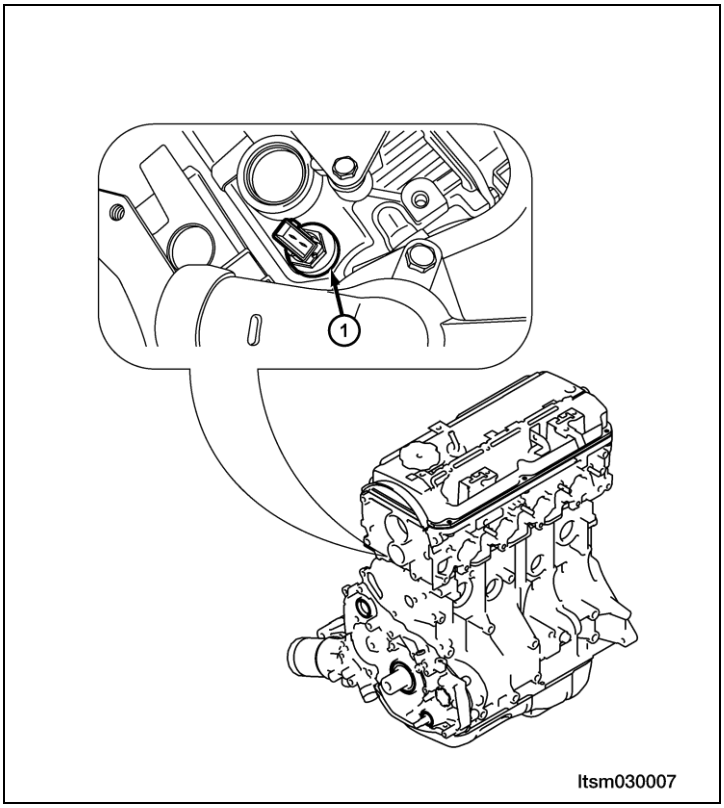
¡ADVERTENCIA!

Nunca retire tapa de alivio de presión bajo cualquier condiciones cuando el motor está funcionando o caliente. No seguir las instrucciones podría resultar en perjudicio o daño al sistema de refrigeración o motor. Para evitar que se hierva el refrigerante o vapor salga del sistema de refirgeración, tenga cuidado cuando retira la tapa de alivio de presión. Espere hasta que el motor esté enfriado, y luego enrolle un trozo de tejido grueso alrededor de la tapa de alivio de presión y gírela despacio una vuelta (contra el sentido de agujas de reloj). Retroceda cuando se alivie la presión del sistema de refrigeración. Cuando está seguro que la presión haya sido aliviada totalmente gire y retire la tapa de alivio de presión. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

3. Desconecte conector eléctrico de sensor de temperatura de refrigerante.

ATENCIÓN:
Retire el sensor de temperatura de refrigerante cuando el motor está frío.

4. Retire el sensor de temperatura de refrigerante del motor(1).
   (Apriete: El sensor de temperatura del refrigerante del motor a 20 N m.



5. Descarte Anillo O.
6. Montaje será en el sentido inverso al desmontaje.

   NOTA:
   Cambie por un nuevo anillo O al instalarlo.

Sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos)

Descripción

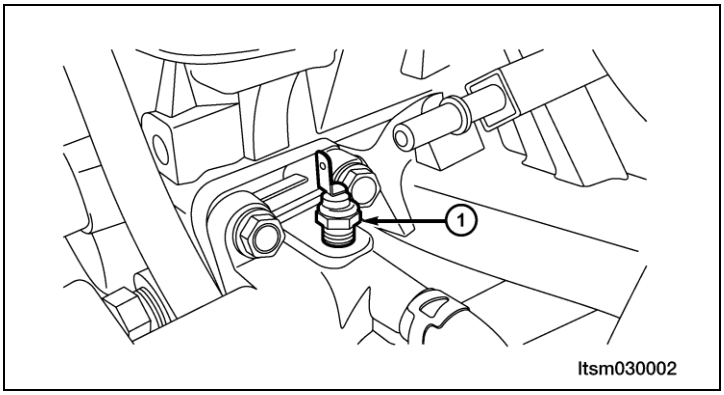
El sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) se encuentra a la salida de agua. Es de cinta bimetálica.

Operación

El sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) suministra una entrada al tablero de instrumentos. Al cmbiar la temperatura del refrigerante la cinta bimetálica se dobla y el circuito del termómetro cambia tambien.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte y aísle el cable negativo de batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos).
3. Retire el sensor de temperatura de refrigerante (1)(para el tablero de instrumentos).
   (Apriete: Sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) a 14 N m)



4. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

ATENCIÓN:
Antes de retirar el sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos), libere la presión del refrigerante y asegure que el motor esté frío.

Sensor de detonación

Descripción

El sensor de detonación está adjunto a bloque de cilindro. El sensor de detonación está diseñado para detectar vibración de motor causada por detonación.

Operación

Cuando el sensor de detonación detecta una detonación del cilindro, envia una señal de entrada al ECM. En respuesta, el ECM retarda el momento de ignición de todos los cilindros por un ritmo programado.

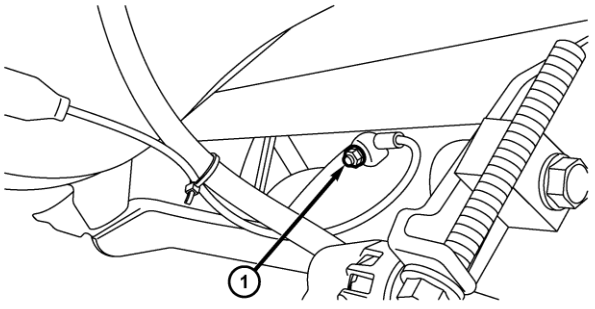
El sensor de detonación contiene un material piezoeléctrico que constantemente vibra y emite un voltaje (señal) de ingreso a ECM cuando el motor funciona. Mientras la intensidad de vibración aumenta, el voltaje de la salida del sensor de detonación tambien aumenta.

La señal de voltaje del sensor de detonación aumenta junto con la amplitud de la vibración. El ECM recibe la sañal de voltaje del sensor de detonación. Si la señal sobrepasa el nivel determinado, el ECM almacena el valor y retarda el momento de ignición para reducir la detanación del motor. Si el voltaje del sensor de detonación sobrepasa el presente valor, el ECM retarda el momento de ignición de todos los cilindros. No se trata del retardo de un cilindro seleccionado.

En ralentí el ECM ignora la señal de entrada del sensor de detonación. Una vez la velocidad del motor supera un valor especificado, se permite el retardo de detonación.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte y aísle el cable negativo de batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de sensor de detonación.
3. Retire perno(1) del sensor de detonación y retire sensor de detonación.
   (Apriete: El perno del sensor de detonación a 20 N m)



4. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor de oxígeno

Descripción

El vehículo está provisto de dos sensores de oxígeno (el sensor de oxígeno de flujo arriba y el de flujo abajo). Los sensores de oxígeno están situados frente y detras del triple catalizador. Los sensores supervisan continuamente el nivel del oxígeno del escape El sensor está hecho de zirconia cerámica. La circonia produce voltaje desde aproximadamente 1 voltio en condiciones más ricas a 0 voltio en las más pobres.

Operación

El sensor 02 produce voltajes desde 0 a 1 voltio, dependiendo del oxígeno del escape. Si existe gran cantidad de oxígeno (causado por pobre masa de aire/combustible, como resultado de fallo de encendido o fuga del escape), el sensor produce bajo voltaje. Si existe menor cantidad de oxígeno (causado por rica masa de aire/combustible, como resultado de problemas internos del motor), el sensor produce alto voltaje. Con la supervisión del contenido de oxígeno y convertirlo en voltaje eléctrico, los sensores actúan como un interruptor rico/pobre.

Los sensores del oxígeno están equipados de un elemento de calentamiento para mantenerlos en adecuada temperatura de operación durante la operación. Mantener la correcta temperatura del sensor en todo monento permite que el sistema opere en círculo cerrado rápidamente. Tambien permite que el sistema mantenga en círculo cerrado durante el ralentí extendido.

Sensor de Oxígeno de Flujo Arriba

La entrada del sensor de oxígeno caliente de flujo arriba informa al Módulo de Control del Motor (ECM) el contenido de oxígeno en el escape. Con esta información, el ECM ajusta el ancho del pulso del inyector para afinar la relación aire-combustible.

Sensor de Oxígeno de Flujo abajo

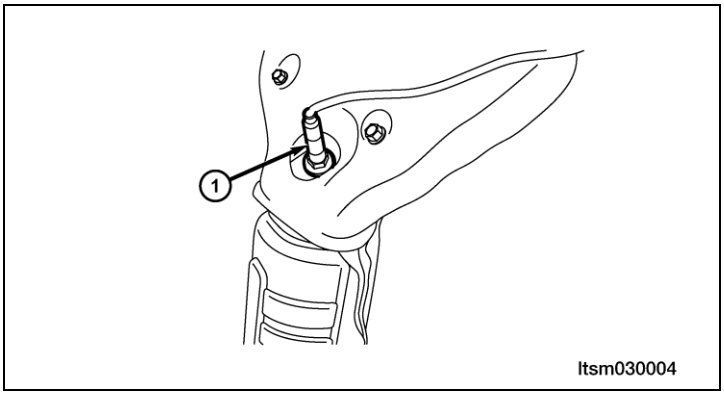
La señal del sensor de oxígeno caliente de flujo abajo se usa para detectar la deterioro del convertidor catalítico. Mientras el convertidor deteriora, la señal del sensor de flujo abajo empieza a coincidir con la señal del sensor de flujo arriba excepto después de algún tiempo de retardo. Comparando la señal del sensor de ocígeno caliente del flujo arriba con la del flujo abajo, el ECM calcula la eficiencia del convertidor catalítico. Este cálculo tambien se usa para establecer el objetivo voltaje de flujo arriba 02 (punto de referencia).

Desmontaje y Montaje - Sensor de Oxígeno de Flujo Arriba

1. Desconecte cable negativo de batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de sensor de oxígeno.

ATENCIÓN:
Retire el sensor de oxígeno después del enfriamiento del tubo de escape.

3. Retire el sensor de oxígeno de flujo arriba(1).
   (Apriete: El sensor de oxígeno del flujo arriba a 45 N m)



4. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

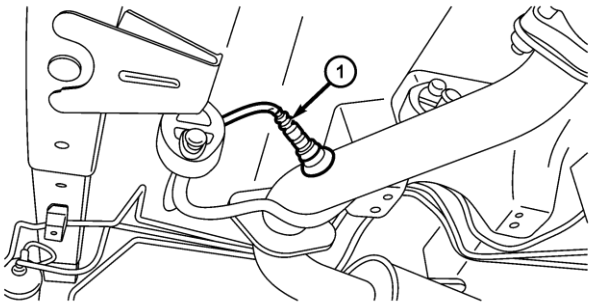
- Antes de instalar el sensor de oxígeno, aplique lubricante anti-corrosión en la rosca.

Desmontaje y Montaje - Sensor de Oxígeno de Flujo Abajo

1. Desconecte cable negativo de batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de sensor de oxígeno.

ATENCIÓN:
Retire el sensor de oxígeno después del enfriamiento del tubo de escape.

3. Retire el sensor de oxígeno de flujo abajo(1).
   (Apriete: El sensor de oxígeno del flujo abajo a 45 N m)



4. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Antes de instalar el sensor de oxígeno, aplique lubricante anti-corrosión en la rosca.

Sensor de Posición del Árbol de Leva (CMP)

Descripción

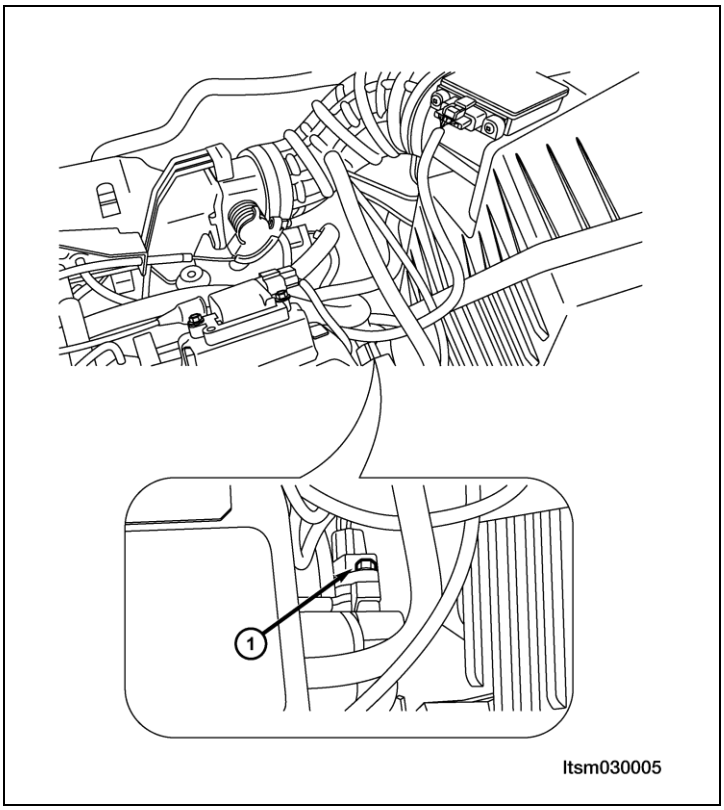
El sensor de Posición del Árbol de Leva (CMP) siente la protuberancia del piñón de leva de la válvula de admisión para identificar un cilindro particular. El sensor CMP detecta la posición del pistón. Cuando el sensor de Posición de Cigüeñal (CKP) no funciona, el sensor CMP provee varios controles de partes de motor, utilizando sincronización de señales de identificación del cilindro. El sensor consiste en un imán permanente y Hall IC.

Operación

Cuando el motor funciona, las partes arriba y abajo de los dientes cambia el espacio y tambien el sensor. El espacio cambiante hace el campo magnético cerca de sensor cambiar. Debido a cambio de campo magnético, el voltaje del sensor cambia tambien. El Módulo de Control de Motor(ECM) detecta la señal de voltaje e identifica la posición de pistón y sincronización del cilindro.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de leva del conector de arnés del cableado.
3. Retire el perno del sensor de posición del árbol de leva (1).
   (Apriete: El perno del sensor de detonación a 10 N m)



4. Retire el sensor de posición de árbol de leva
5. Tire el sensor arriba de la cubierta del cilindro.
6. El montaje se hace en la orden reversa al desmontaje.

Sensor de flujo de aire

Descripción

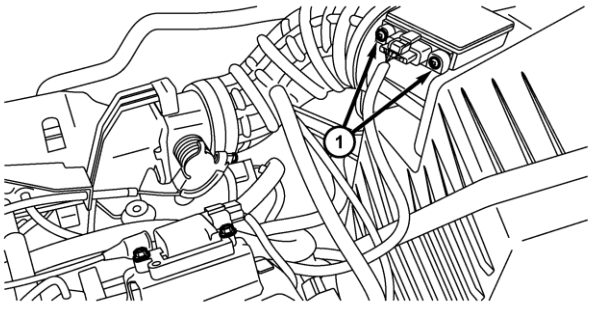
El sensor del flujo de aire se ubica en la admisión de aire. El sensor de flujo de aire mide la ratio de flujo de admisión mediante medir parte de flujo entero de admisión. El sensor de flujo de aire convierte en señal de voltaje la cantidad de aire admitida en motor. El Módulo de Control de Motor (ECM) necesita saber volumen de aire entrado para calcular carga del motor. Esto es necesario para determinar la cantidad de inyección del combustible.

Operación

El sensor de flujo de aire controla la temperatura del cable caliente a cierta cantidad. El calor producido por cable caliente está reducido cuando aire de admisión flúe alrededor de él. Más aire, más pérdida del calor. Entonces la corriente eléctrica abastecida al cable caliente está cambiada para mantener temperatura de cables calientes cuando flujo de aire incrementa. El ECM detecta el flujo de aire mediante este cambio de la señal del voltaje.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de aire del conector de arnés del cableado.
3. Retire el perno del sensor de flujo de aire (1).
   (Apriete: El perno del sensor del flujo de aire a 8 N m)



4. Retire el sensor del flujo de aire.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Actuador de Control del Estrangulador

Descripción

El cuerpo de estrangulaor está ubicado en colector de admisión. El cuerpo del estrangulador mide el aire entrando en el colector de admisión.

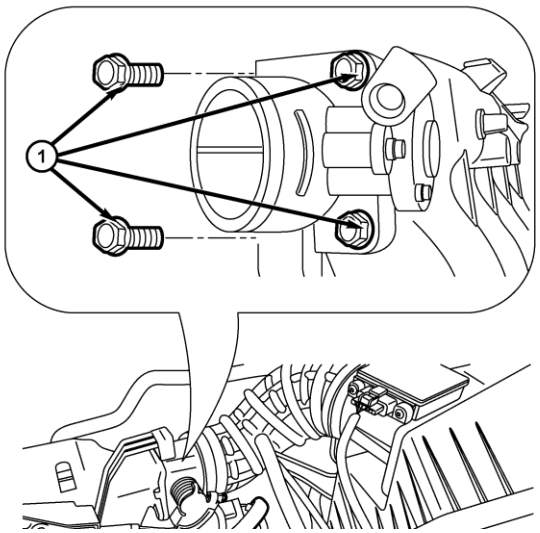
El actuador de control del estrangulador controla válvula, el sensor de posición del estrangulador, motor de control de aire en ralentí, ect.

Operación

El aire filtrado desde el filtro de aire entra en el colector de admisión vía cuerpo de estrangulador. Se utiliza una válvula de estrangulador (placa) para abastecer aire para ralentí y condiciones de conducción. El sensor de posición de estrangulador es parte de cuerpo del estrangulador. La señal de sensor de posición de estrangulador se utiliza por ECM para determinar posición del estrangulador. El ECM controla el control del estrangulador para medir el aire entrando en el motor. Este regula la potencia de motor. El vehículo es en realidad un sistema de “Conducción por cables”.

Desmontaje y montaje

1. Retire cubierta de motor.
2. Desconecte el cable negativo de batería.
3. Desconecte el sensor de posición del estrangulador y el conector eléctrico del motor de control de aire en relentí en el actuador de control del estrangulador.
4. Retire el cable del estrangulador en el actuador de control del estrangulador.
5. Retire tres mangueras en el actuador de control del estrangulador.
6. Retire los 4 pernos de montaje del actuador de control de aceleración (1).
   (Apriete: Perno del actuador de control del estrangulador a 10 N·m)



7. Retire el actuador de control del estrangulador y la junta.
8. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

NOTA:
Cambie por una nueva junta del actuador de control del estrangulador al instalarla.

Módulo de Control de Motor(ECM)

Descripción

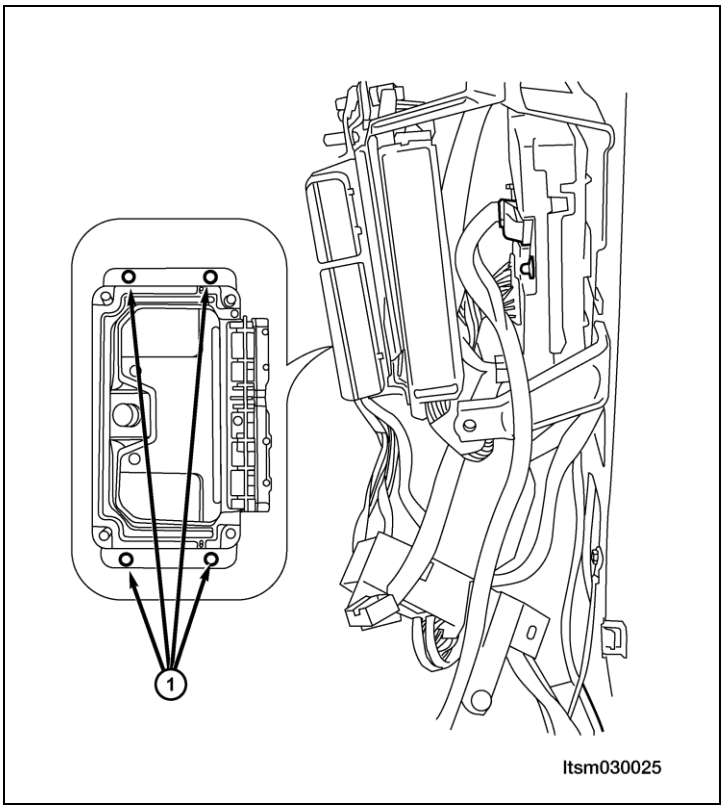
El Módulo de Control de Motor (ECM) de este modelo sirve solo de una unidad completa.

Operación

El ECM es una computadora digital preprogramada y micro-procesador basada. Regula distribución de ignición, ratio de aire-combustible, dispositivo de control de emisión, sistema de carga, ciertas transmisiones, control de velocidad, engranaje de embrague de compresor de aire acondicionado y ralentí. El ECM puede adaptar su programación a satisfacer condiciones de operación de la caja de cambios.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de batería.
2. Retire la cuantera (ver Desmontaje y Montaje del Tablero de Instrumentos en sección 15 Cuerpo y Accesorios).
3. Desconecte el ECM conector.
4. Retire pernos de ECM (1)
   (Apriete: Pernos de ECM a 10 N·m)



5. Retire ECM.
6. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor de Posición del Estrangulador (TPS)

Descripción

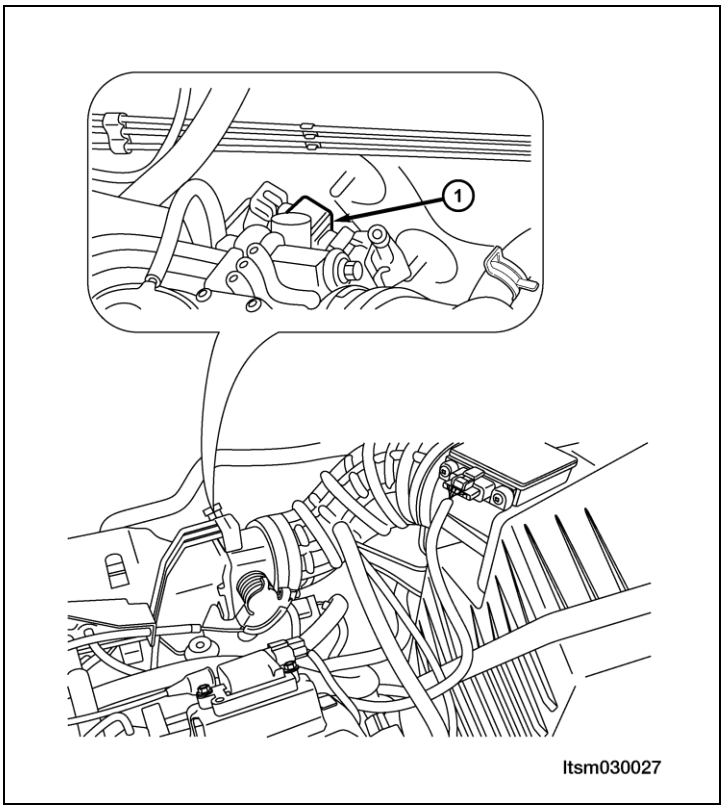
El sensor de 4 electrodo de posición del estrangulador (TPS) está instalado en el cuerpo del estrangulador y conectado a la válvula del estrangulador.

Operación

El TPS es un resistor variable de 4 electrodos que provee al Mófulo de Control del Motor (ECM) la señal de entrada de la posición del estrangulador en el cuerpo del estrangulador. Es sensor está conectado al eje de válvula del estrangulador. A medida que la posición de la válvula del estrangulador cambia, la resistencia (voltaje de salida) del TPS tambien cambia.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte la abrazadera del conector eléctrico del sensor del estrangulador desde el conector de arnés del cableado.
3. Retire el perno del sensor de posición del estrangulador (1).



4. Retire el sensor de posición del estrangulador.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Motor de Control de Aire Ocioso (IAC)

Descripción

El motor de Control de Aire Ocioso (IAC) está instalado en el cuerpo del estrangulador, y regula el aire pasando por el control de la válvula del estrangulador. A medida que la carga y la temperatura del motor cambia, la RPM del motor tambien cambia. Un gancho en el motor de IAC sobresale dentro del pasillo del cuerpo del estrangulador, controlando el aire a través del pasillo. El motor de IAC está controlado por el ECM para mantener la velocidad del motor en ralentí.

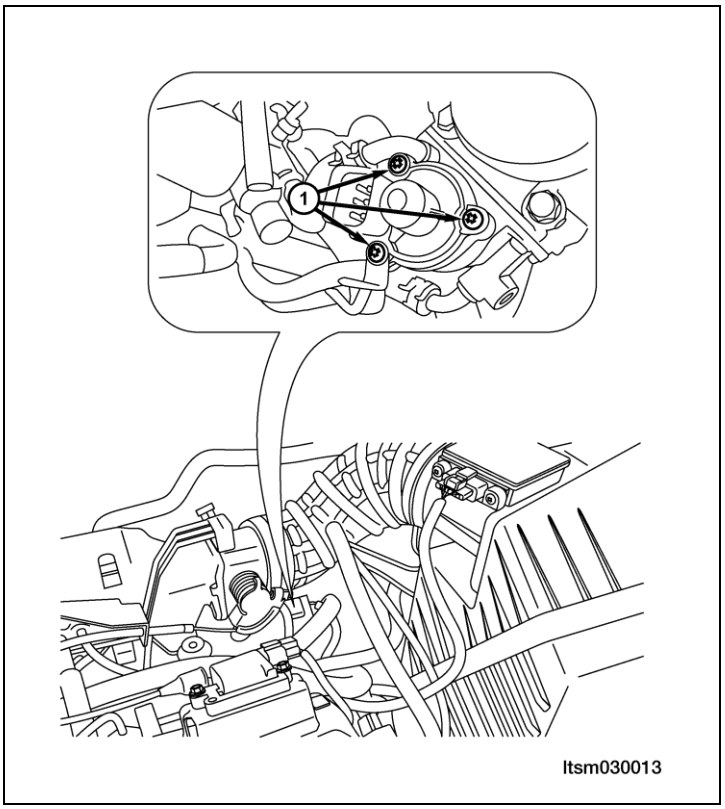
Operación

En ralentí, la velocidad del motor puede aumentar por retraer el gancho del motor IAC para pasar más aire a través del puerto, o disminuirla por limitar el pasillo con el gancho para disminuir el aire pasando por la válvula del estrangulador.

El IAC se llama el motor de paso porque mueve en pasos. La abertura de IAC abre un pasillo de aire a través de la válvula del estrangulador que aumenta la RPM.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del motor de control de aire ocioso desde el conector de arnés del cableado.
3. Retire el perno del motor de control del aire ocioso (1).
   (Apriete: El perno del motor de control de aire a 10 N m)



4. Retire el motor de control del aire ocioso.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)

Descripción

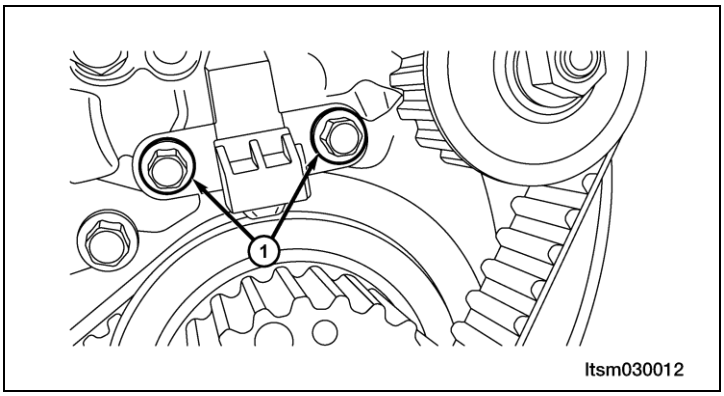
El sensor de Posición de Cigüeñal (CKP) está situado en la cáscara de la rueda volante enfrentando el diente de piñon de placa de señal. El detecta fluctuación de revolución del motor. El sensor está compuesto de un imán permanente y bobina de inducción.

Operación

Cuando el motor está funcionando, partes alta y baja de dientes cambia el espacio y tambien el sensor. El espacio de cambio causa campo magnético cerca de sensor a cambiar. Debido al cambio de campo magnético, el voltaje del sensor se cambia. El Módulo de Control de Motor (ECM) recibe señal de voltaje y detecta fluctuación de revolución del motor.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal desde el sensor de posición del cigüeñal.
3. Retire la correa de transmisión accesoria(ver Desmontaje y Montaje de Correa de transmisión accesoria en Sección 02 Motor).
4. Retire la polea de cigüeñal (Ver Desmontaje y Montaje de polea de cigüeñal en Sección 02 Motor)
5. Retire la cubierta inferior de la correa de timing ((Ver Desmontaje y Montaje de cubierta inferior de la correa de timing en Sección 02 Motor).
6. Retire el perno del sensor de posición del cigüeñal (1).
   (Apriete: El perno del sensor de posición a 20 N m)
7. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS DEL MOTOR 2.4L

Prueba de diagnóstico de síntoma 03-559
Localización Generla de Avería 03-559
Inspección Visual 03-559
Ayuda de Diagnóstico 03-559
Lista de Prueba de Diagnóstico de Síntoma 03-559
Está normal el cigüeñal del motor, pero no se va a arrancar 03-560
El motor no arranca 03-562
Arranque Duro / Cigüeñal Largo / Arranque Inestable/ Cigüeñal inestable 03-564
Rápido Ralentí 03-567
Escaso/Perdida de Energía 03-568
Petardeo 03-571
Mala Habilidad de Impusada de Motor 03-573
Ralentí Bajo/ Parada durante Deceleración 03-577
Ralentí se vuelve lentamente a Ralentí Normal 03-579

Prueba de diagnóstico de síntoma

Localización Generla de Avería

- Confirme que luz de avería del motor esté funcionando adecuadamente.
- Confirme que no haya DTCs registrados con Herramienta X-431 de escáner.
- Confirme que la queja del cliente esté presente y las condiciones que están causando la avería estén presentes.

Inspección Visual

- Revise el sistema de combustible por cualquier fuga de combustible.
- Revise el sistema de vacío por cualquier roto, nudoso, o tubería o manguera de vacío conectada incorrecta.
- Revise tubería de aire de admisión por defectos como atascado, fuga o dañado.
- Revise el sistema de ignición por cualquier roto o arnés de bujía envejecido, y verifique si la orden de encendido del motor es correcto.
- Revise el cable de conexión a tierra del motor y verifique si la conexión es limpia y apretada.
- Revise conectores eléctricos de sensor y actuador, y verifique si tienen conexión apropiada y apretada.

NOTA:
Repare cualquiera de las dichas condiciones antes de continuar con el diagnóstico de síntoma.

Ayuda de Diagnóstico

- Confirme que no haya DTCs actuales de motor .
- Confirme que exista avería y la queja de cliente pueda verificarse.
- Inspeccione el motor de acuerdo con dichos pasos y verifique si todos los rasgos de motor están funcionando propiamente.
- Al servir el vehículo, verifique registor del servicio, mantenimiento del vehículo, presión de compresor de motor, sincronización de ignición mecánica y condición de combustible.
- Si reemplaza Módulo de Control de Motor (ECM), lleve a cabo prueba de validación. Si la avería ya no existe, la avería está en ECM; si la avería aún existe, reinstale ECM original y repita la prueba de diagnóstico.

Lista de Prueba de Diagnóstico de Síntoma

DEFINICIÓN DE SÍNTOMA
Está normal el cigüeñal del motor, pero no arranca
El motor no arranca
Arranque Duro/ Largo Tiempo de arranque
Rápido Ralentí
Escaso/Perdida de Energía
Petardeo
Mala Habilidad de Impusada de Motor
Ralentí Bajo/ Parada durante Deceleración
Ralentí se vuelve lentamente a Ralentí Normal

Está normal el cigüeñal del motor, pero no se va a arrancar

Las condiciones siguientes aplican a esa síntoma:

- Cigüeñal de motor en velocidad normal
- Motor no arranca.
- La batería está cargada completamente.

1. REVISIÓN PRELIMINAR

ATENCIÓN:
Cigüeñal extendido debido a que no arranque puede cargar el sistema de escape con combustible, perjudicando convertidor de catalizador después de arranque del motor.

- Implemente las siguientes revisiones preliminares:
  - Calidad de combustible
  - Conexiones eléctricas
  - Integridad de tubería de aire de admisión
  - Fusibles y relés

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

2. REVISE DTC

- Encienda el interruptor de ignición.
- Con Herramienta X-431 de escáner, seleccione DTC.

¿Están algunos DTCs presentes?

Si >> Lista de Código de Avería de Diagnóstico (DTC)
Pase a prueba específica de diagnósis para localizar averías de DTC.

No >> Siga al próximo paso.

3. INTENTE ARRANCAR MOTOR CON EL ESTRANGULADOR CERRADO

- Intente arrancar el motor.

El motor arranca ahora con el estrangulador cerrado?

Si >> Verifique si la síntoma ya no existe.

No >> Siga al próximo paso.

4. REVISE SISTEMA DE ESCAPE

- Inspeccione el sistema de escape del vehículo.

¿ Hay restricción en el sistema de escape?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

5. REVISE COMPRESIÓN DE CILINDRO DEL MOTOR

- Realice una prueba de compresión en el motor.

¿Está la compresión de motor correcto?

Si >> Verifique resultado de la prueba. Si está OK, ver Lista de Prueba de Diagnóstico para reparar cualquier síntoma adicional.

No >> Revisarlo para encontrar la causa.

El motor no arranca

Las condiciones siguientes aplican a esa síntoma:

- El motor no mueve.

1. REVISIÓN PRELIMINAR

- Lleva a cabo las siguientes revisiones preliminares de vehículo:
  - Calidad de combustible
  - Conexión de batería
  - Conexión de relé de arrancador
  - Embrague de Caja de Cambios manual apretado totalmente.
  - Activado inmovilizador de motor
  - Fusibles/ conexión de fusibles

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

2. ESCUCHE POR CLIQUETEO DE RELÉ DE ARRANCADOR

- Intente arrancar el motor.

¿Se oye el sonido de cliqueteo desde el relé de arrancador cuando la llave de ignición está en ARRANQUE?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Siga al paso 5

3. REVISE SISTEMA DE ARRANQUE

- Revise el arrancador, línea a tierra de arrancador, cable de relé de arrancador y batería.

¿Está una avería indicada?

Si >> Repare cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso .

4. REVISE OPERACIÓN DE OTROS ACCESORIOS ELÉCTRICOS

- Revise todos los accesorios.

¿ Cualquier otro accesorio funciona bien?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Revise el sistema de carga.

5. REVISE DTC

- Encienda el interruptor de ignición.
- Con Herramienta X-431 de escáner lea el DTC.

¿Están algunos DTCs presentes?

Si >> Revisarlo para encontrar la causa.

No >> Siga al próximo paso.

6. REVISE EL CIRCUITO PRIMARIO DE SISTEMA DE ARRANQUE

- Revise el circuito primario de sistema de arranque como siguientes:
  - Relé de arrancador
  - Interruptor de ignición

¿Están OK los componentes /sistemas?

Si >> Asegure que la queja del cliente esté atendida.

No >> Los repara cuando sea necesario.

Arranque Duro / Cigüeñal Largo / Arranque Inestable/ Cigüeñal inestable

Las condiciones siguientes aplican a esa síntoma:

- El motor arranca tras una temporada extendida.
- Se arranca difícil el motor durante un tiempo de arranque prolongado.

1. REVISIÓN PRELIMINAR

- Confirme que el procedimiento de arranque correcto se ha utilizado por el cliente antes de ejercer el diagnóstico.
- Implemente las siguientes revisiones preliminares:
  - Fuga de vacío
  - Calidad combustible (preocupaciones tales como octano correcto, contaminación, mezcla de invierno/verano)
  - Sistema de aire de admisión (tubería)
  - Filtro de aire (restricción)
  - Condición de batería y corriente de arrancador

¿Están perfectas todas las revisiones?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

2. REVISE ECM DTC

- Con X-431, seleccione leer DTC y flujo de datos en ECM.***¿Están algunos DTCs presentes?***

Si >> Lista de Código de Avería de Diagnóstico (DTC)
Pase a prueba específica de diagnósis para localizar averías de DTC.

No >> Siga al próximo paso.

3. REVISE EL SISTEMA DE IGNICIÓN SECUNDARIA

- Realice los siguientes para probar el sistema de ignición secundaria:
  - Desconecte fusible de inyector.
  - Retire cualquier de los 4 bujías.
  - Conecte la bujía al cable de bujía.
  - Conecte bujía a tierra en el bloque de cilindro.
  - Gire el motor para probar el sistema de ignición secundaria con la bujía retirada.

¿Se puede ver chispa azúl en cada bujía al girar el motor?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Revise la señal de sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP) en ECM.
Si el Sensor CMP está perfecto, revise los siguientes:
  - Mala operación de sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)
  - Cables dañados de bujía
  - Bujía dañada

4. REVISE PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Aliviar presión de sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
- Revise presión de sistema de combustible (Ver Prueba de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).

¿está correcta la presión de combustible?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):
- Reemplace el regulador de presión del combustible.

Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):
- Revise el sistema de abastecimiento de combustible por restricción o fuga.
- Si no hay ningun problema, repare o reemplace filtro de combustible, regulador de presión o conjunto de bomba de combustible.

5. REVISE SISTEMA DE ESCAPE

- Revise sistema de escape por restricción.

¿ tiene restricción en el sistema de escape?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

6. REVISE SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

- ¿Está sobrecaliente el motor (solo arranque caliente)?

¿Para arranque en caliente, aparece sobrecaliente el motor?

Si >> Repare el sistema de refrigeración del motor.

No >> Siga al próximo paso.

7. REVISE SISTEMA DE VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER(PCV)

- Retire la válvula de PCV y sacúdela.

¿Se hace ruido la válvula PCV ?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace la válvula PCV .

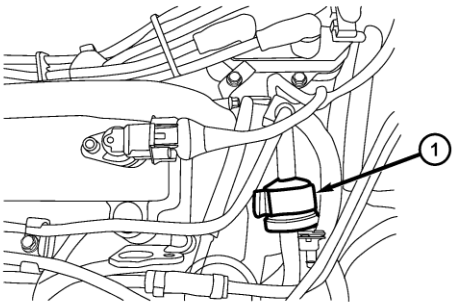
8. REVISE EL SISTEMA DE EMISIÓN EVAPORATORIA (EVAP)

- Desconecte manguera (1) de válvula de control de filtro carbono.
- Ponga una pieza de papel encima de extremo de la manguera y arranque el motor.

¿Aguanta el papel el vacío?

Si >> Revise para encontrar fuga de vacío en sistema EVAP (refiera a EVAP sistema) y refiera al DTC retlativo del circuito de control EVAP .

No >> Siga al próximo paso.



9. REVISE SISTEMA DE AIRE DE ADMISIÓN

- Revise el Sensor MAP/MAF.

¿ Hay alguna contaminación?

Si >> Instale un nuevo sensor MAF/IAT o MAP /IAT .

No >> Ver Ayuda de Diagnóstico para información adicional.

Rápido Ralentí

Las condiciones siguientes aplican a esa síntoma:

- El motor se queda en ralentí a la velocidad mayor que la recomendada.

1. VERIFIQUE OPERACIÓN DE MOTOR EN TEMPERATURA DE OPERACIÓN NORMAL

- Revise temperatura de operación del motor.

¿Parece el motor sobrecaliente o menor a la temperatura de operación normal?

Si >> Repare el sistema de refrigeración del motor.

No >> Siga al próximo paso.

2. REVISIÓN PRELIMINAR

- Implemente las siguientes revisiones preliminares:
  - Fuga de vacío
  - Placa de estrangulador y enlace
  - Tubería de aire de admisión (fuga)
  - Corrija sello del colector de admisión y componente adjunto a la tubería de aire de admisión

¿Están perfectas todas las revisiones?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

3. REVISE ECM DTC

- Encienda el interruptor de ignición.
- Elija leer DTC y flujo de datos en ECM con Herramienta X-431 de escáner.

¿Están algunos DTCs presentes?

Si >> Lista de Código de Avería de Diagnóstico (DTC)
Pase a prueba específica de diagnósis para localizar averías de DTC.

No >> Ver Ayuda de Diagnóstico para información adicional.

Escaso/Perdida de Energía

Las condiciones siguientes aplican a esa síntoma:

- El motor tiene pobre rendimiento .
- El motor tiene pobre aceleración .

1. REVISIÓN PRELIMINAR

- Verifique si la síntoma está reportada bajo condiciones de Caja de Cambios normal sin excesivas condiciones de carga de motor/vehícuo.
- Implemente las siguientes revisiones preliminares:
  - Calidad de combustible
  - Líneas de vacío (realice revisión por daño y canal incorrecto)
  - Sistema de aire de admisión (revise por tuberías dañadas y filtro de aire sucio)
  - Cableado del vehículo (desconectado, corroído/dañado)
  - Admisión de estrangulador
  - Radiador (bloqueado)
  - Caja de Cambios

NOTA:
Sea consciente de funciones de restricción de RPM de ECM.

¿Están perfectas todas las revisiones?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

2. REVISE ECM DTC

- Encienda interruptor de ignición.
- Con Herramienta X-431 de escáner lea el DTC.

¿Se aparece alguna DTC de escáner?

Si >> Lista de Código de Avería de Diagnóstico (DTC)
Pase a prueba específica de diagnósis para localizar averías de DTC.

No >> Siga al próximo paso.

3. REVISE PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
- Revise presión de sistema de combustible (Ver Prueba de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).

¿está correcta la presión de combustible?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):
- Reemplace el regulador de presión del combustible.

Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):
- Revise el sistema de abastecimiento de combustible por restricción o fuga.
- Si no hay ningun problema, repare o reemplace filtro de combustible, regulador de presión o conjunto de bomba de combustible.

4. REVISE SISTEMA DE IGNICIÓN SECUNDARIA

- Realice los siguientes para probar el sistema de ignición secundaria:
  - Desconecte fusible de inyector.
  - Retire cualquier de los 4 bujías.
  - Conecte la bujía al cable del bujía.
  - Conecte la bujía a tierra en el bloque de cilindro.
  - Gire el motor para probar el sistema de ignición secundaria con bujía retirada.

¿Se puede ver chispa azúl en cada bujía al girar el motor?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Revise la señal del sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP) en ECM.
Si Sensor CMP está perfecto, revise los siguientes:
- Mala operación de sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)
- Cables de bujía
- Bujía

5. REVISE SISTEMA DE AIRE DE ADMISIÓN

- Revise Sensor MAP/MAF.

¿ Hay alguna contaminación?

Si >> Limpie o reemplace el sensor.

No >> Siga al próximo paso.

6. REVISE SISTEMA DE ESCAPE

- Revise sistema de escape por restricción.

¿ tiene restricción en el sistema de escape?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

7. REVISE PROBLEMA BÁSICO DEL MOTOR

- Revise problema básico de motor (tales como compresión impropia, árbol de leva /grupo de válvula desgastados, fuga de junta).

¿Está una avería indicada?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

8. REVISE OPERACIÓN DE CAMBIO AUTOMÁTICO/MANUAL

- Revise operación de Caja de Cambios

¿Está la operación de Caja de Cambios normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.

9. REVISE POR PROBLEMA DE SISTEMA DE FRENO

- Revise operación de frenos.

¿Está una avería indicada?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

10. REVISIONES ADICIONALES

- Revise los siguientes por posible causa adicional:
  - Hábitos de manejo de cliente (tales como excesiva carga o permite funciones más de RPM permisibles).
  - Embrague
  - Sistema de carga.
  - sincronización básica de ignición (si no revisada anteriormente).
- Si la sincronización básica no está correcta, alinee correa de sincronización del motor (Ver Desmontaje y Montaje de Correa de sincronización de Motor en Sección 02 Motor).

¿Están perfectas todas las revisiones?

Si >> Ver Ayuda de Diagnóstico para información adicional.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

Petardeo

Las condiciones siguientes aplican a esa síntoma:

- Petardeo del motor al operarlo.
- El petardeo se ocurre en todos los parámetros de operación.

1. REVISIÓN PRELIMINAR

- Implemente las siguientes revisiones preliminares:
  - Líneas de vacío(revise por daños y correcto canal).
  - Orden de cable de bujía (orden de encendido correcto).

¿Están perfectas todas las revisiones?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

2. REVISE ECM DTC

- Encienda el interruptor de ignición.
- Elija leer DTC y flujo de datos en ECM con Herramienta X-431 de escáner.

¿Están algunos DTCs presentes?

Si >> Lista de Código de Avería de Diagnóstico (DTC)
Pase a prueba específica de diagnósis para localizar averías de DTC.

No >> Siga al próximo paso.

3. REVISE SISTEMA DE IGNICIÓN SECUNDARIA

- Realice los siguientes para probar el sistema de ignición secundaria:
  - Desconecte fusible de inyector.
  - Retire cualquier de los 4 bujías.
  - Conecte la bujía al cable del bujía.
  - Conecte la bujía a tierra en el bloque de cilindro.
  - Gire el motor para probar el sistema de ignición secundaria con bujía retirada.

¿Se puede ver chispa azúl en cada bujía al girar el motor?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Revise señal de sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP) en ECM.
Si Sensor CMP está perfecto, revise los siguientes:
  - Mala operación de sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)
  - Cables de bujía
  - Bujía

4. REVISE LA CALIDAD DE COMBUSTIBLE

- Revise la calidad de combustile(problemas tales como octano correcto, contaminación).

¿Está la calidad de combustible OK?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

5. REVISE EL SENSOR DE DETONACIÓN

- Revise el sensor de detonación

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

6. VERIFIQUE LA SINCRONIZACIÓN

- Realice revisión para encontrar sincronización desalineada.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Alinee la correa de sincronización del motor(ver Desmontaje y Montaje de Correa de Sincronización en Sección 02 Motor).

7. REVISE LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
- Revise presión de sistema de combustible (Ver Prueba de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).

¿está correcta la presión de combustible?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):
- Reemplace el regulador de presión del combustible.

Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):
- Revise el sistema de abastecimiento de combustible por restricción o fuga.
- Si no hay ningun problema, repare o reemplace filtro de combustible, regulador de presión o conjunto de bomba de combustible.

8. REVISE POR PROBLEMA BÁSICO DEL MOTOR

- Revise por problemas básicos del motor (tales como compresión de cilindro impropio, árbol de leva / tren de válvula desgastada, fuga de junta).

¿Está una avería indicada?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Ver Ayuda de Diagnóstico para información adicional.

Mala Habilidad de Impusada de Motor

Las condiciones siguientes aplican a esa síntoma:

- Motor se para, marcha agitado, avería, sacude, aceleración tropezada, avalancha, ralentí, etc.
- El motor se para inesperadamente al principio de aceleración o durante la aceleración.
- El motor se para inesperadamente al hacer un crucero.
- Velocidad de motor fluctua durante aceleración.
- Motor avería durante aceleración.
- Vehículo sacude durante aceleración, crucero o deceleración
- Pausa momentánea durante la aceleración.
- Pérdida menor momentánea de la potencia del motor.

1. REVISIÓN PRELIMINAR

NOTA:
Sea consciente de funciones de restricción de RPM de ECM.

- Implemente las siguientes revisiones preliminares:
  - Calidad de combustible
  - Líneas de vacío (realizar revisión para encontrar daño y canal incorrecto)
  - Sistema de aire de admisión (revise por tuberías perjudicadas y filtro sucio de aire)
  - Cableado del vehículo (desconectado, corroído/dañado)
  - Vínculo del estrangulador
  - Radiador (bloqueado)

¿Están perfectas todas las revisiones?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

2. REALICE LA REVISIÓN PARA ENCONTRAR EL PROBLEMA DE PARADA EN RALENTÍ.

- Verifique la parada del motor en ralentí.

NOTA:
Confirme que mantenimiento de vehículo apropiado ha sido realizado antes de continuar con diagnóstico de motor.

- Inspeccione los siguientes componentes:
  - Limpie los inyectores
  - Filtro de combustible
  - Filtro de aire de admisión
  - Cuerpo de estrangulador
  - Bujía
  - Cables de bujía

¿Se para el motor en ralentí?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

3. REVISE POR RALENTÍ AGITADO

- Revise por ralentí agitado del motor.

NOTA:
Confirme que mantenimiento de vehículo apropiado ha sido realizado antes de continuar con diagnóstico de motor.

- Inspeccione los siguientes componentes:
  - Limpie depósito de carbón en la válvula de admisión y escape
  - Vástago de válvula
  - Bujía
  - Cuerpo de estrangulador
  - Bujía y cámara de combustión

¿Está el ralentí del motor agitado?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

4. REVISE ECM DTC

- Encienda el interruptor de ignición.
- Con Herramienta X-431 de escáner leer el DTC.

¿Están algunos DTCs presentes?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

5. REVISE EL ACTUADOR DE CONTROL DE ESTRANGULADOR ELECTRÓNICO(ETC)

- Arranque el motor y déjelo en ralentí
- Al revisar RPM caida o parada de motor, desconecte el conector del actuador ETC .

¿Cuando el conector ETC ha sido desconectado, se cae RPM o se para el motor?

Si >> Conecte el conector del actuador ETC .
Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.

6. REVISE EL SISTEMA DE IGNICIÓN SECUNDARIA

- Realice los siguientes para probar sistema de ignición secundaria:
  - Desconecte fusible de inyector.
  - Retire cualquier de los 4 bujías.
  - Conecte la bujía al cable de bujía.
  - Conecte la bujía a tierra en el bloque del cilindro.
  - Gire el motor para probar el sistema de ignición secundaria con bujía retirada.

¿Se puede ver chispa azúl en cada bujía al girar el motor?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Revise señal de sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP) en ECM.
Si Sensor CMP está perfecto, revise los siguientes:
- Mala operación de sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)
- Cables de bujía
- Bujía

7. REVISE LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
- Revise presión de sistema de combustible (Ver Prueba de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).

¿está correcta la presión de combustible?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):
- Reemplace el regulador de presión del combustible.

Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):
- Revise el sistema de abastecimiento de combustible por restricción o fuga.
- Si no hay ningun problema, repare o reemplace filtro de combustible, regulador de presión o conjunto de bomba de combustible.

8. REVISE SISTEMA DE ESCAPE

- Revise sistema de escape por restricción.

¿ tiene restricción en el sistema de escape?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

9. REVISE EL SISTEMA PCV

- Revise el sistema de Ventilación Positiva de Cárter (PCV).
- Retire la válvula PCV y sacúdela.

¿Está válvula PCV normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace la válvula PCV.

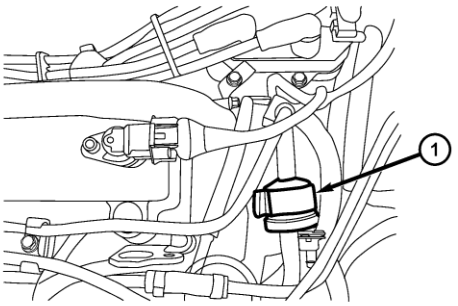
10. REVISE EL SISTEMA DE EMISIÓN EVAPORATORIA (EVAP)

- Desconecte manguera (1) de válvula de control de filtro carbono.
- Ponga una pieza de papel encima del extremo de manguera, luego Arranque el motor.

¿Se aguanta el papel el vacío?

Si >> Revise para encontrar fuga de vacío en el sistema EVAP (refiera al sistema EVAP) y refiera al DTC relativo del circuito de control EVAP .

No >> Siga al próximo paso.



11. REVISE COMPRESIÓN DE CILINDRO DEL MOTOR

- Revise la compresión de cilindro del motor.
- La compresión no debería ser menor de 1,000 kPa, y no variar más de 25 por ciento de cilindro a cilindro.

¿Está la compresión de motor correcto?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.

12. REVISIONES ADICIONALES

- Revise los siguientes por posible causa adicional:
  - Unidad motriz
  - Caja de Cambios
  - Sistema de carga
  - Sistema A/C(para oleada con A/C encendido)

¿Están las revisiones OK?

Si >> Ver Ayuda de Diagnóstico para información adicional.

No >> Los repara cuando sea necesario.

Ralentí Bajo/ Parada durante Deceleración

Las condiciones siguientes aplican a esa síntoma:

- Motor se para inesperadamente en principio de deceleración o recuperación de deceleración.

1. REVISIÓN PRELIMINAR

- Implemente las siguientes revisiones preliminares:
  - Líneas de vacío(canal, fuga)
  - Tuberías de aire de admisión
  - Conexión de cables

¿Están perfectas todas las revisiones?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

2. REVISE POR PROBLEMAS DE RALENTÍ DURO Y PARADA DURANTE RALENTÍ.

- Revise por problemas de ralentí duro y parada durante ralentí.

NOTA:
Confirme que mantenimiento de vehículo apropiado ha sido realizado antes de continuar con diagnóstico de motor.

- Inspeccione los siguientes componentes:
  - Limpie depósito de carbón en válvula de admisión y escape
  - Vástago de válvula
  - Bujía y cámara de combustión

¿Está el ralentí del motor en agitado?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

3. REVISE ECM DTC

- Encienda el interruptor de ignición.
- Con Herramienta X-431 de escáner leer el DTC.

¿Están algunos DTCs presentes?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

4. REVISE EL ACTUADOR DE CONTROL DE ESTRANGULADOR ELECTRÓNICO(ETC)

- Arranque el motor y déjelo en ralentí
- Desconecte el conector de actuador ETC y revise por RPM caida o parada de motor.

¿Cuando ETC conector ha sido desconectado, se cae RPM o se para el motor?

Si >> Conecte el conector de actuador ETC .
Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.

5. VERIFIQUE LA CONDICIÓN DE OPERACIÓN DEL EMBRAGUE

- Revise la condición de operación del embrague.

¿Está la operación de embrague de Caja de Cambios normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.

6. REVISE OPERACIÓN DEL SISTEMA A/C

- Arranque el motor.
- Gire el interruptor A/C de “encendido” a “apagado” (verifique condición de engranaje de embrague A/C).
- Revise la operación del sistema A/C

¿Se opera normalmente el sistema A/C ?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.

7. REVISE PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Alivie la presión de sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
- Revise presión de sistema de combustible (Ver Prueba de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).

¿está correcta la presión de combustible?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):

- Reemplace el regulador de presión del combustible.

Si la presión de combustible está mayor de 400 kPa (4.0 Bar):

- Revise el sistema de abastecimiento de combustible por restricción o fuga.
- Si no hay ningun problema, repare o reemplace filtro de combustible, regulador de presión o conjunto de bomba de combustible.

8. REVISE POR PROBLEMA BÁSICO DE MOTOR

- Revise problema básico del motor (tales como compresión impropia, árbol de leva /grupo de válvula desgastados, fuga de junta).

¿Está una avería indicada?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Ver Ayuda de Diagnóstico para información adicional.

Ralentí se vuelve lentamente a Ralentí Normal

Las condiciones siguientes aplican a esa síntoma:

- Vuelva a ralentí lentamente.

1. REVISIÓN PRELIMINAR

- Implemente las siguientes revisiones preliminares:
  - Fuga de vacío
  - Sistema de aire de admisión
  - Cuerpo de estrangulador

¿Están perfectas todas las revisiones?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Los repara cuando sea necesario.
Verifique si la síntoma ya no existe.

2. REVISE ECM DTC

- Encienda el interruptor de ignición.
- Con Herramienta X-431 de escáner leer el DTC.

¿Están algunos DTCs presentes?

Si >> Los repara cuando sea necesario.

No >> Siga al próximo paso.

3. REVISE VÁLVULA PCV

- Retire válvula de Ventilación Positiva del Cárter (PCV) y sacúdala.

¿Se hace ruido la PCV válvula?

Si >> Instale PCV válvula y siga al próximo paso.

No >> Reemplace la PCV válvula.

4. REVISE EL SISTEMA PCV

- Arranque el motor y funcione a temperatura de operación normal. Desconecte manguera de ventilación de cárter desde PCV válvula. Ponga un papel encima de manguera. Espere un minuto.

¿Mantiene el papel el vacío?

Si >> Verifique resultado de la prueba. Si está OK, ver índice de diagnóstico para reparar cualquier síntoma adicional.

No >> Revise fuga de vacío, bloqueo en sistema PCV , tapa de aceite, válvula PCV , torque de perno de tapa de balancín/ fuga de junta. Los repara cuando sea necesario.

CONTROL DE IGNICIÓN

INFORMACIÓN GENERAL 03-581
- Descripción 03-581
- Operación 03-581
- Especificaciones 03-581
- Herramientas Especiales 03-582
- Esquema Eléctrico 03-583

SERVICIO EN VEHÍCULO 03-586

Bobina de ignición 1.6L y 1.8L y 2.0L 03-586
- Descripción 03-586
- Operación 03-586
- Desmontaje y montaje 03-586

Bobina de Ignición 2.4L 03-587
- Descripción 03-587
- Operación 03-587
- Desmontaje y montaje 03-587

Cable de la Bujía de 1.6L y 1.8L y 2.0L 03-588
- Desmontaje y montaje 03-588

Cable de Bujía 2.4L 03-589
- Desmontaje y montaje 03-589

Bujía de 1.6L y 1.8L y 2.0L 03-589
- Desmontaje y montaje 03-589

Bujía 2.4L 03-590
- Desmontaje y montaje 03-590

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Sistema de ignición electrónica consiste en los siguientes componentes:

- Módulo de Control de Motor(ECM)
- Bobina de Encendido
- Bujías
- Cables de Bujía
- Sensor de Posición de Árbol de Leva (CMP)
- Sensor de Posición de Cigüeñal (CKP)

Operación

El sistema de ignición utiliza una bobina de ignición separada para ofrecer el voltaje secundario a dos cilindros. Cuando la bobina de ignición descarga, dos bujías encienden al mismo tiempo. El Módulo de Control del Motor (ECM) utiliza la entrada del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP) para determinar la posición del Punto Muerto Superior (TDC) del pistón del cilindro 1, y el sensor de posición del Árbol de Leva (CMP) para determinar la bobina de ignición a activar.

Especificaciones

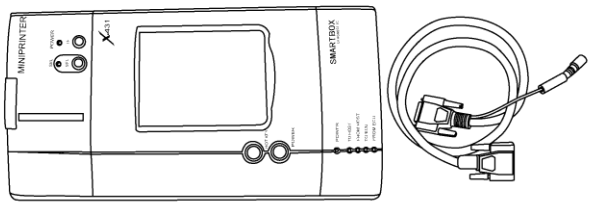
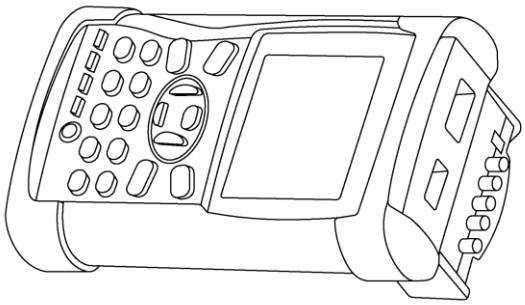
Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Bujías	30
Pernos de Bobina de Ignición	6

Especificaciones de Bujía

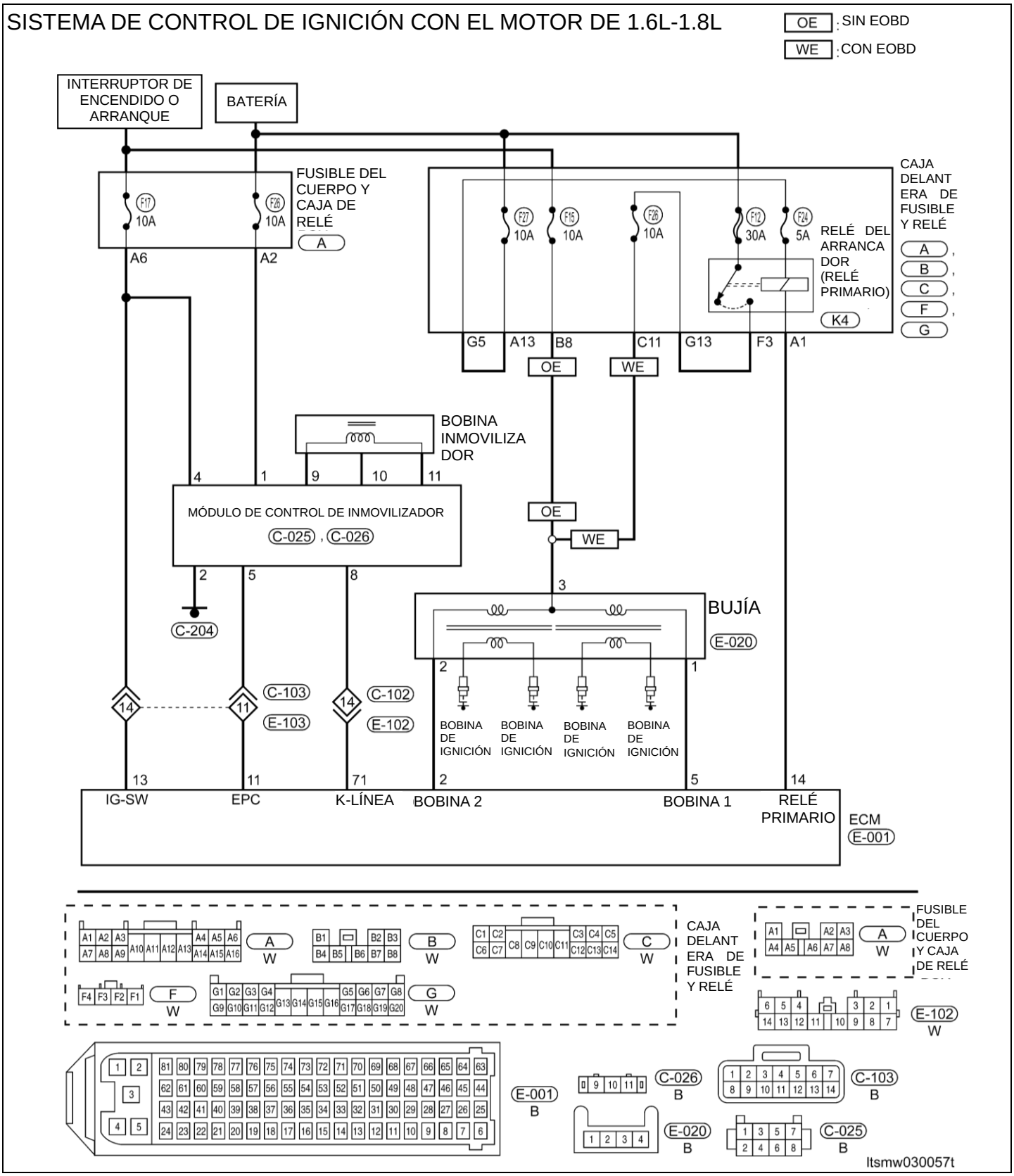
DESCRIPCIÓN	GAP
FR7DTC	0.7 mm - 1.1 mm

Herramientas Especiales

Escáner de Diagnóstico X-431	 besm030001
Analyzador del motor KES-200	 ltsmd030069

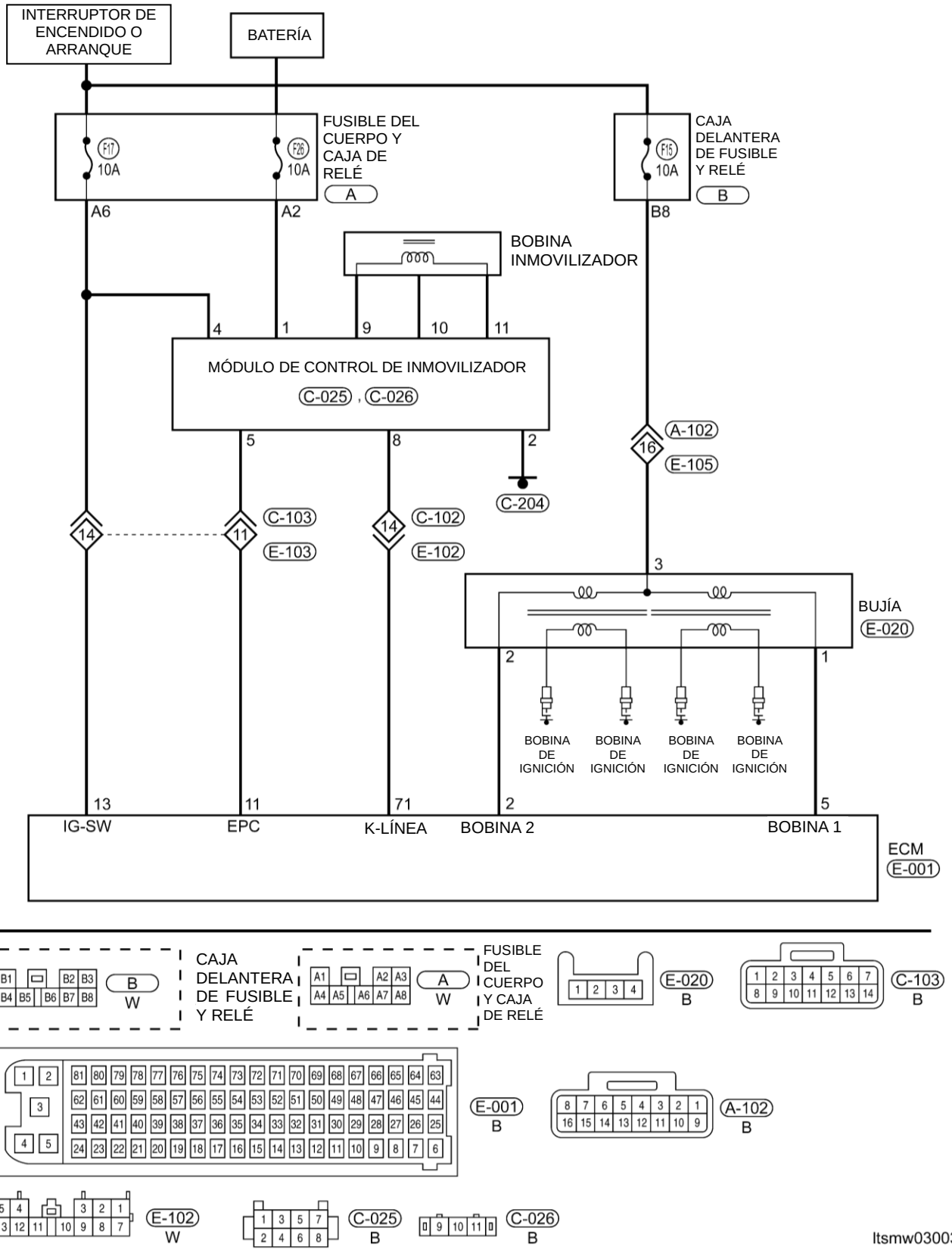
Esquema Eléctrico

Sistema de Control de Ignición - 1.6L / 1.8L (Página 1 de 1)

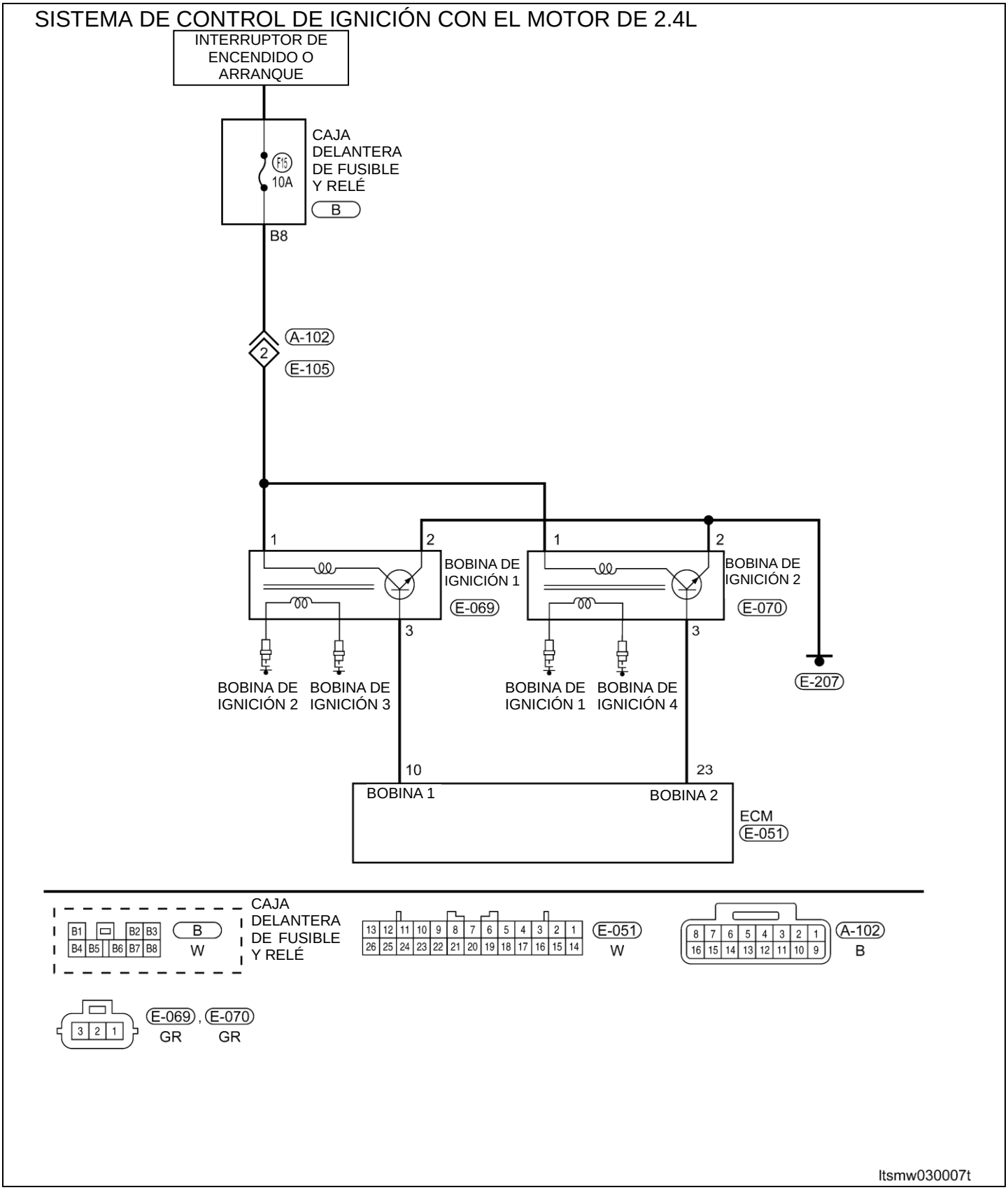


Sistema de Control de Ignición - 2.0L (Página 1 de 1)

SISTEMA DE CONTROL DE IGNICIÓN CON EL MOTOR DE 2.0L



Sistema de Control de Ignición - 2.4L (Página 1 de 1)



SERVICIO EN VEHÍCULO

Bobina de ignición 1.6L y 1.8L y 2.0L

Descripción

Bobina de ignición consiste en cables de grupo primario y secundario. Cable primario está ubicado en un extremo de la bobina.

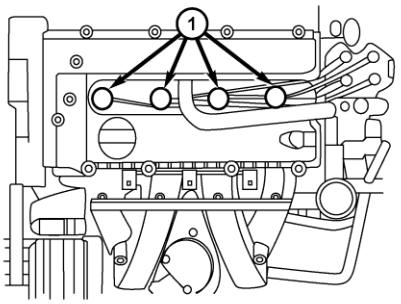
Un extremo del cable se conecta a la energía y el otro se conecta a Módulo de Control de Motor(ECM). La bobina secundaria conecta dos bujías. Se forma un circuito cerrado y provee salida de alta tensión.

Operación

Cuando el cable primario se conecta a la energía, la corriente fluirá causando un campo fuerte magnético. Cuando el cable primario se desconecta, el campo magnético se colapsará en el cable secundario causando salida de muy alta tensión.

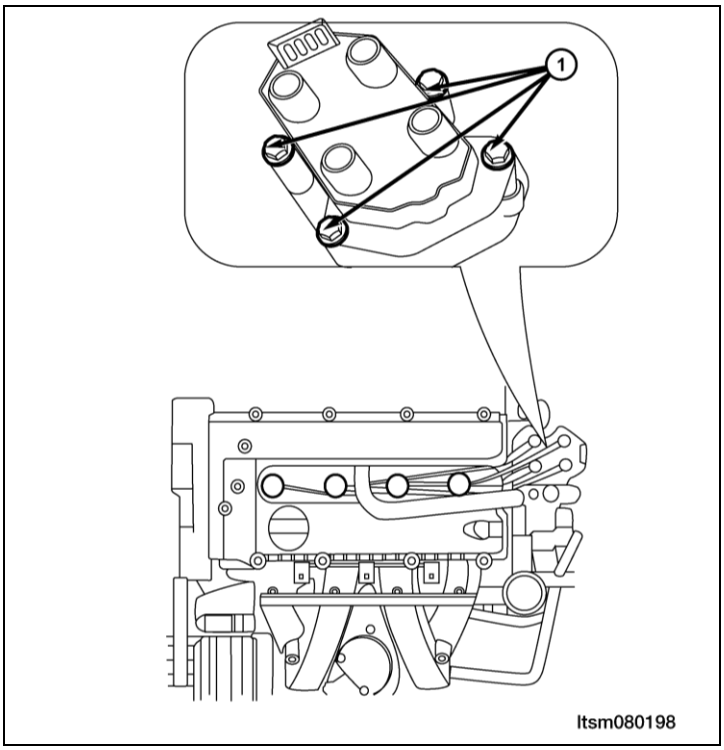
Desmontaje y montaje

1. Retire cubierta de motor.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desconecte el conector eléctrico de bobina de ignición.
4. Gire los cables de la bujía (1) de la bobina de ignición y retire 4 cables de bujías.



besm030028

5. Retire 4 pernos (1) de bobinas de ignición. (Apriete: El perno del sensor de detonación a 6 N m)



6. Retire la bobina de ignición.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Bobina de Ignición 2.4L

Descripción

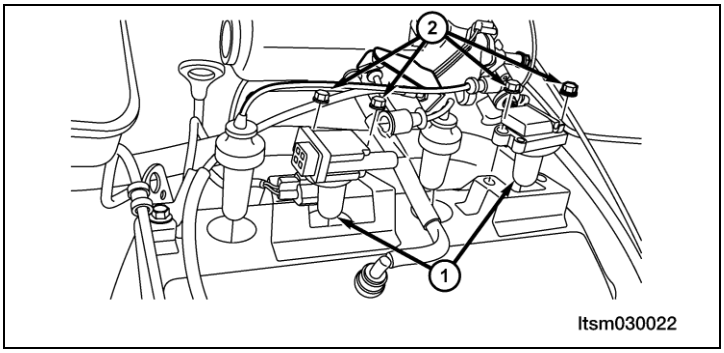
La bobina de ignición consiste en cables de grupo primario y secundario. Cable primario está ubicado en un extremo de la bobina. Un extremo del cable se conecta a la energía y el otro se conecta a Módulo de Control de Motor(ECM). La bobina secundaria conecta dos bujías. Se forma un circuito cerrado y provee salida de alta tensión.

Operación

Cuando el cable primario se conecta a la energía, la corriente fluirá causando un campo fuerte magnético. Cuando el cable primario se desconecta, el campo magnético se colapsará en el cable secundario causando salida de muy alta tensión.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de bobina de ignición.
3. Gire los cables de bujía de la bobina de ignición
4. Retire pernos (2) de bobinas de ignición. (Apriete: El perno de la bobina de ignición a 12 N m)
5. Retire el ensamble de las bibinas de ignición y el cable de la bujía (1).

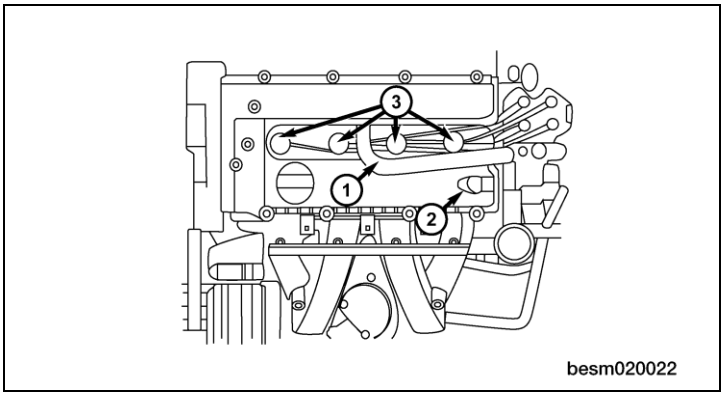


6. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

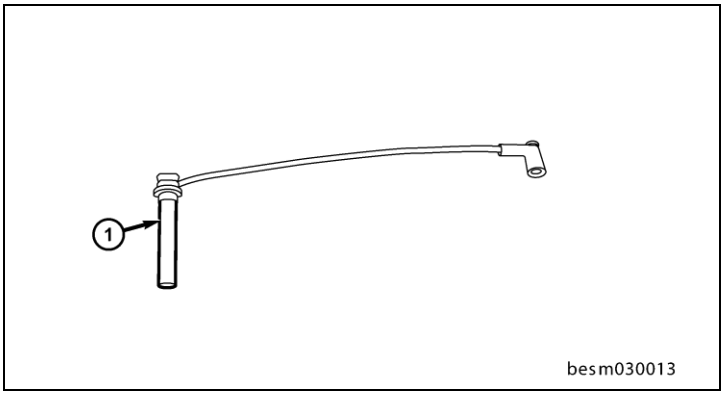
Cable de la Bujía de 1.6L y 1.8L y 2.0L

Desmontaje y montaje

1. Retire cubierta de motor.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Retire la manguera (1), cuando sea necesario.
4. Desconecte el conector eléctrico de la bobina de ignición (2) .
5. Gire el cable de la bujía (3) de la bobina de ignición y retire el cable de bujía.
6. Gire el cable(3) de bujía desde la bujía y luego tírela arriba.



7. Retire cable(1) de bujía.
8. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

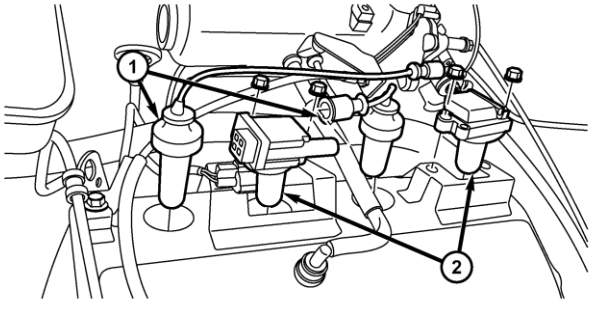


Número del cilindro	1	2	3	4
Número de parte	A11-3707130HA	A11-3707140HA	A11-3707150HA	A11-3707160HA
Largo (mm)	405	275	165	125
Resistencia (*(KΩ)*	6.99 – 12.08	5.32 - 9.59	3.92 - 7.48	3.4 - 6.71

Cable de Bujía 2.4L

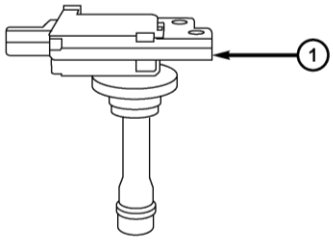
Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Gire el cable de bujía de la bobina de ignición (1) desde la bobina de ignición
3. Gire el ensamble de bibina de ignición y cable de bujía (2) desde la bujía y tírelo arriba.



ltsm030017

4. Retire el ensamble de las bibinas de ignición y el cable de la bujía (1).



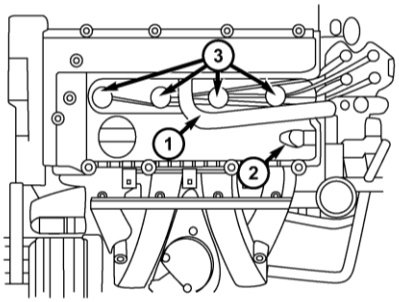
ltsm030019

5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Bujía de 1.6L y 1.8L y 2.0L

Desmontaje y montaje

1. Retire cubierta de motor.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Retire la manguera (1), cuando sea necesario.
4. Gire el cable(3) de bujía desde bujía y luego tírelo arriba.

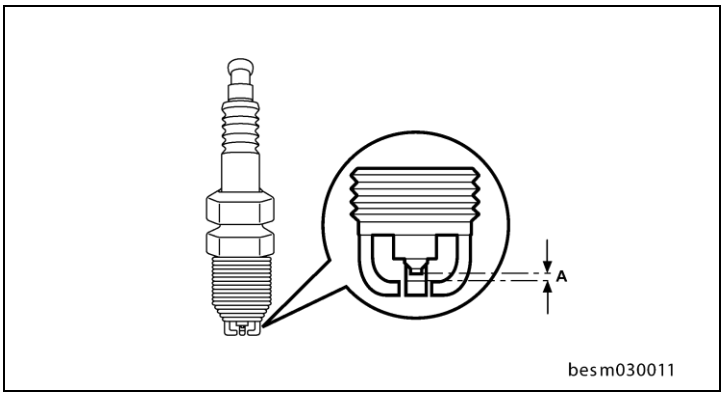


besm020022

5. Retire la bujía. (Apriete: La bujía a 30 N m)
6. Inspeccione la condición de bujía.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

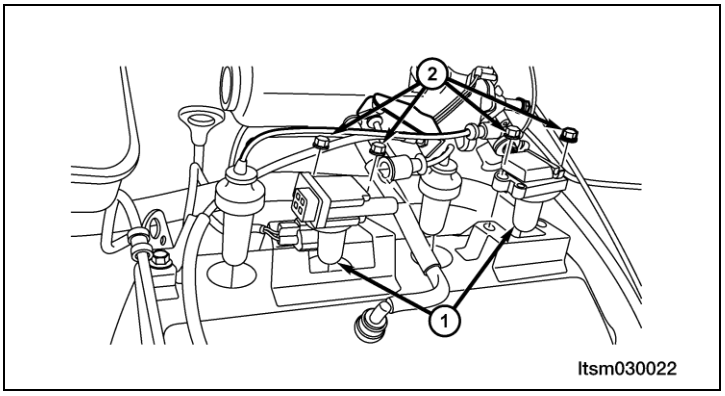
- Verifique la adecuada brecha de la bujía antes de instalarla.



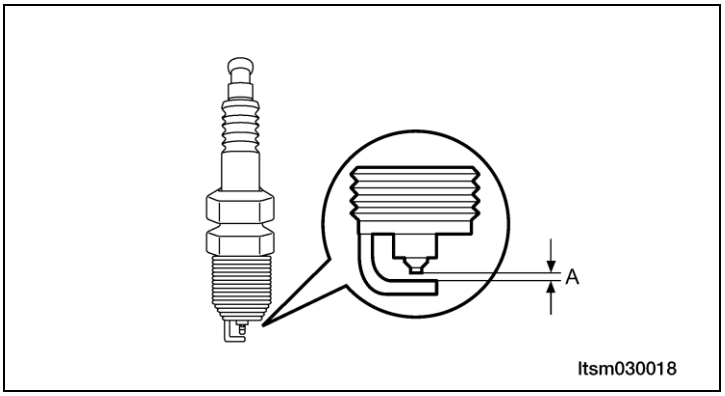
Bujía 2.4L

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Gire el cable de bujía desde la bujía y tírelo arriba.
3. Retire pernos (2) de bobinas de ignición.
4. Retire la bobina de ignición (1).



5. Retire la bujía con una llave y tápela con un inserto de caucho o espuma. (Apriete: La bujía a 45 N m)
6. Inspeccione la condición de bujía.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



EMISIÓN EVAPORATORIA

INFORMACIÓN GENERAL 03-592
Descripción 03-592
Operación 03-592
Esquema Eléctrico 03-594
Especificaciones 03-598
Herramientas Especiales 03-598

SERVICIO EN VEHÍCULO 03-599

Válvula de Control del Filtro carbono 1.6L Y 1.8L Y 2.0L 03-599
Descripción 03-599
Operación 03-599
Desmontaje y montaje 03-599

Válvula Solenoide de Control del Filtro carbono 2.4L 03-599
Descripción 03-599
Operación 03-599
Desmontaje y montaje 03-600

Filtro carbono del Vapor 1.6L y 1.8L y 2.0L 03-600
Descripción 03-600
Operación 03-600
Desmontaje y montaje 03-600

Filtrto de Carbón de Vapor 2.4L 03-601
Descripción 03-601
Operación 03-601
Desmontaje y montaje 03-601

Válvula Solenoide de Control EGR 2.4L 03-602
Desmontaje y montaje 03-602

Válvula EGR 2.4L 03-603
Descripción 03-603
Operación 03-603
Desmontaje y montaje 03-604

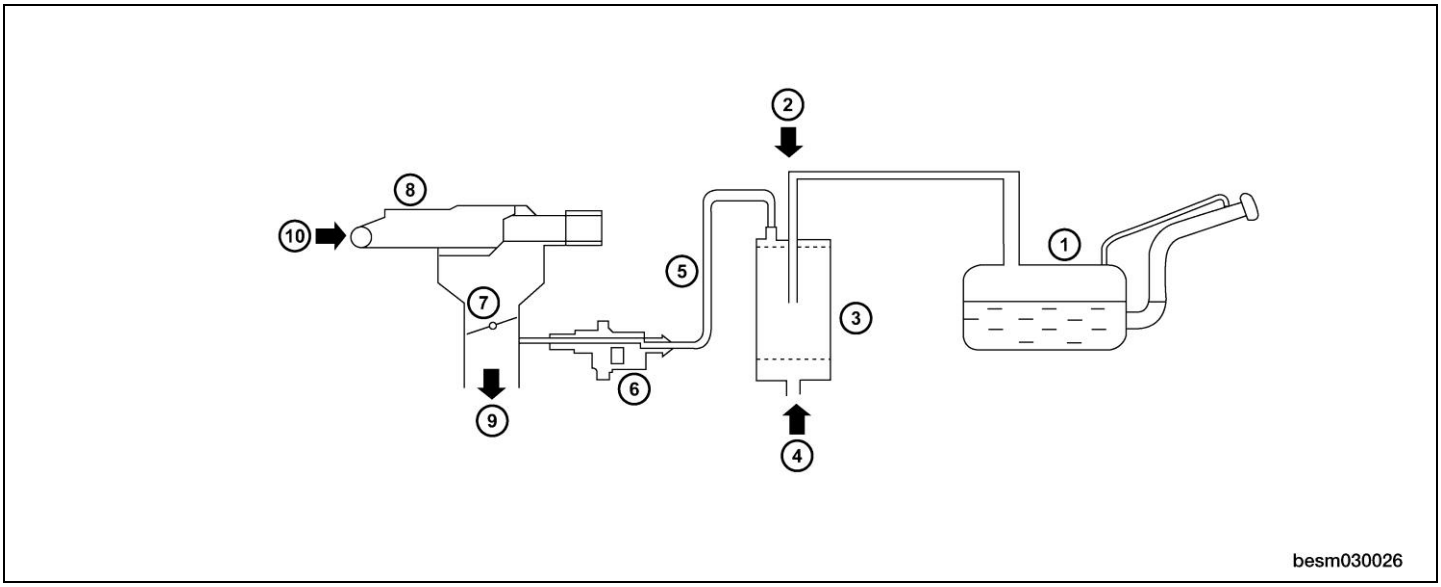
INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de control de evapoación impide emisión de vapor de depósito de combustible a atmósfera. Cuando el combustible se evapora en el depósito de combustible, el vapor pasa por manguera o conducto de ventilación al filtro carbono evaporatorio llenado de carbono activado. Se aguanta vapor en el filtro carbono provisionalmente. El Módulo de Control de Motor (ECM) permite que el vacío de colector absorba vapor a cámaras de combustión bajo ciertas condiciones.

Operación

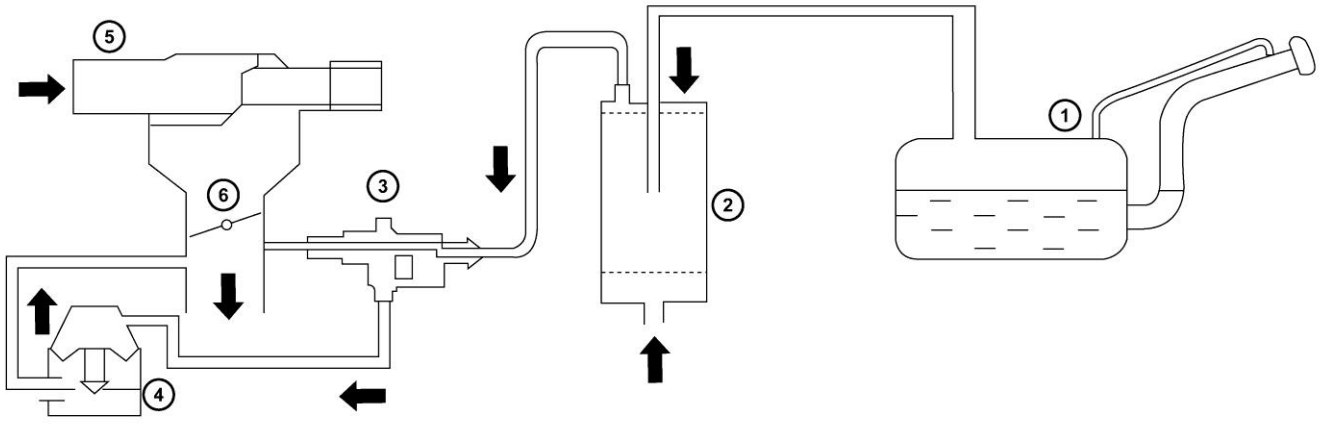
1.6L / 1.8L/ 2.0L



1- tanque de combustible	2 - Vapor de Combustible
3- Filtro carbono	4- Admisión de aire
5- Manguera	6- Válvula de Control del filtro carbono

7- Válvula del Estrangulador	8- Ensamble del filtro de aire
9- Al motor	10- Admisión de aire

2.4L



1- tanque de combustible	2- Filtro carbono
3- Válvula de Control del filtro carbono	4- Válvula del EGR

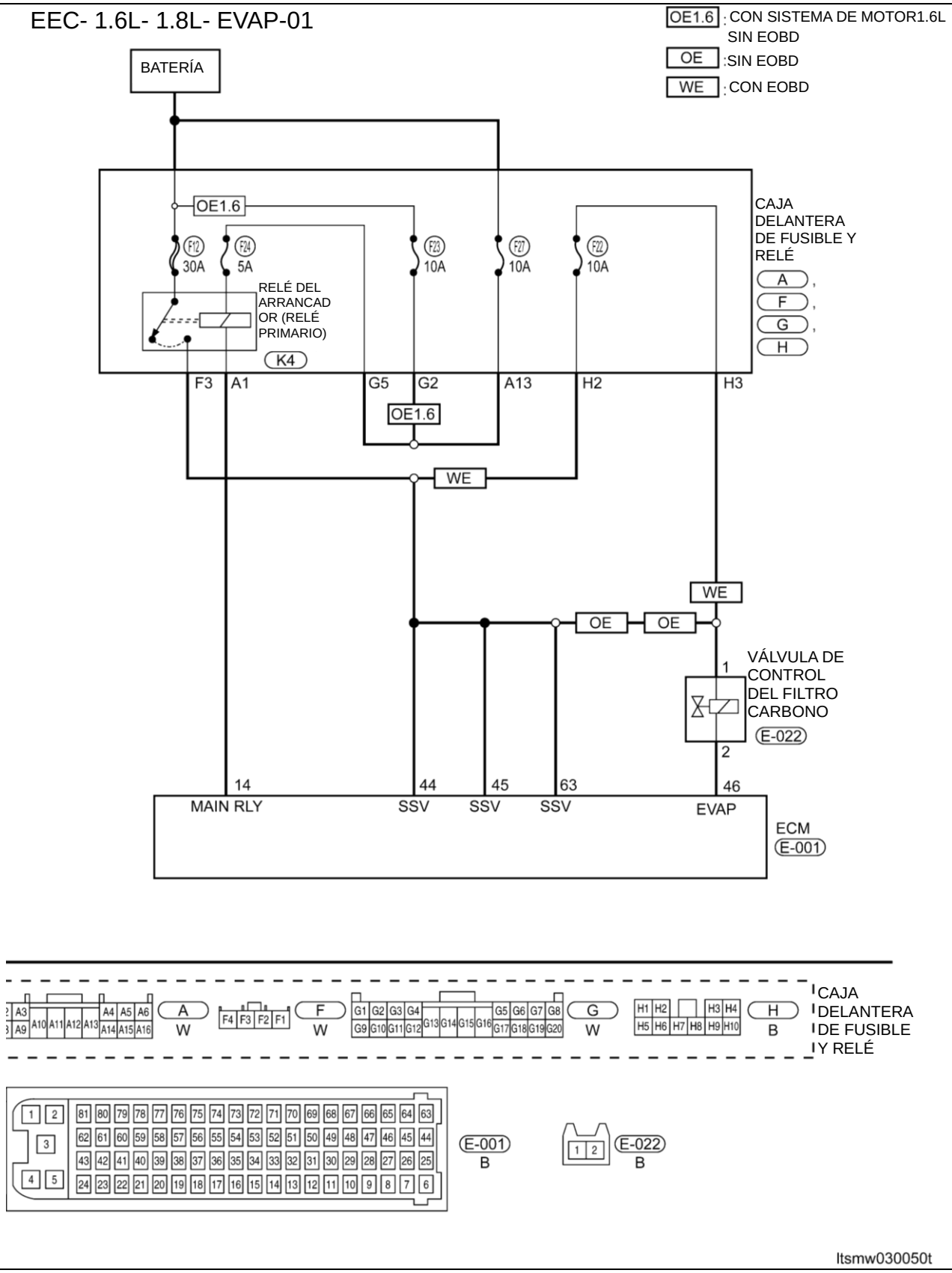
5- Ensamble del filtro de aire	6- Válvula del Estrangulador

ECM solo activa el solenoide cuando el motor está en la temperatura de operación, pero lo desactiva durante la deceleración. Cuando se desactiva, no vapor está purgado. La válvula de control de filtro carbono ajustado por anchura de pulso ajusta ratio de purga de vapor de combustible desde el filtro carbono de vapor y depósito de combustible al colector de admisión de motor.

Esquema Eléctrico

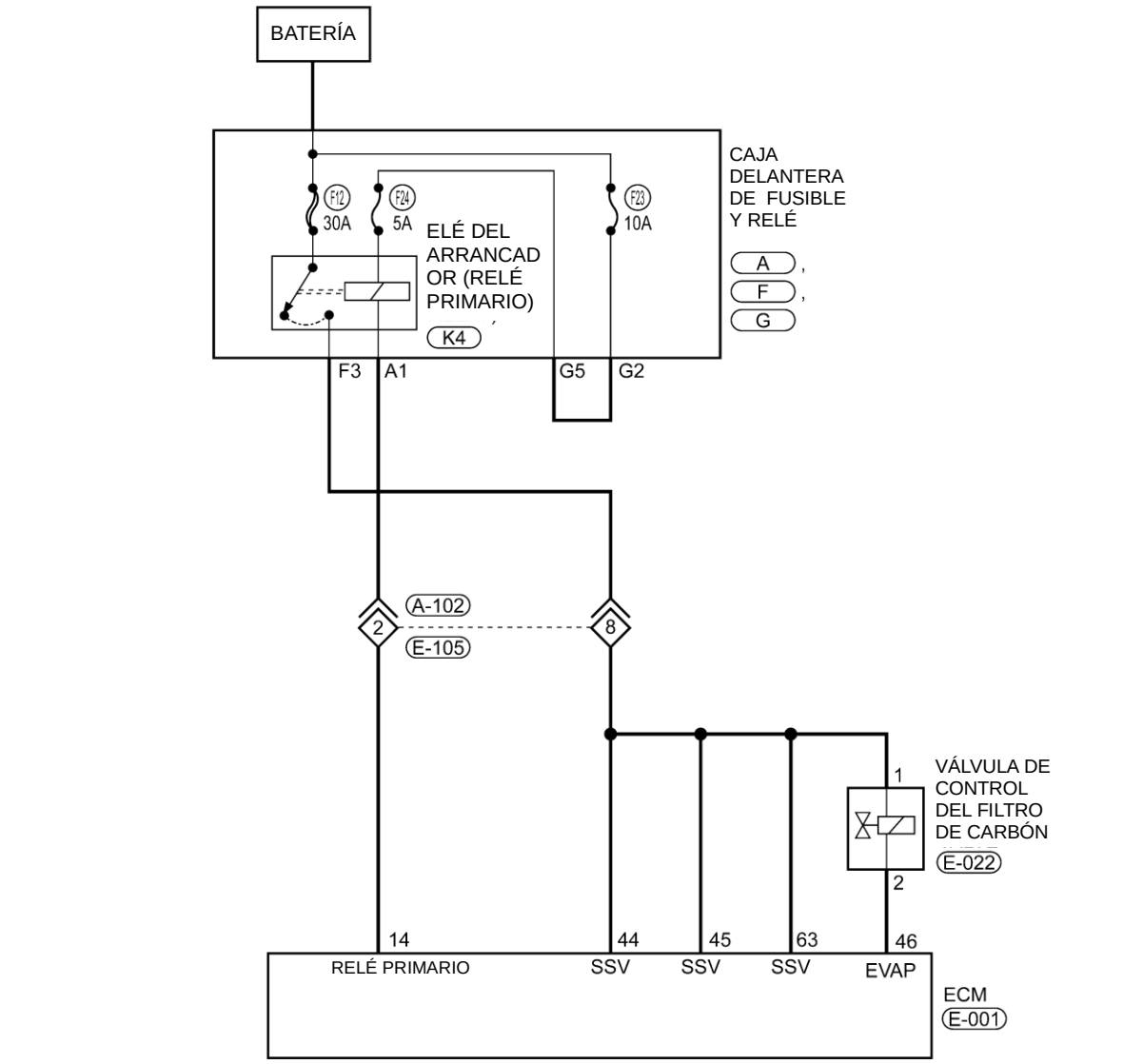
Válvule de Control del Filtro carbono 1.6L/1.8L

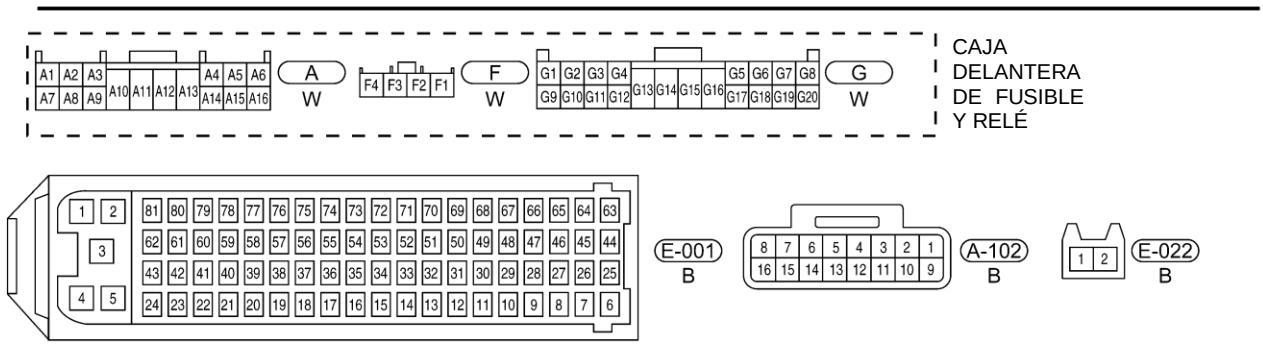
EEC- 1.6L- 1.8L- EVAP-01



Válvula de Control del Filtro carbono 2.0L

EEC-2.0L- EVAP-01

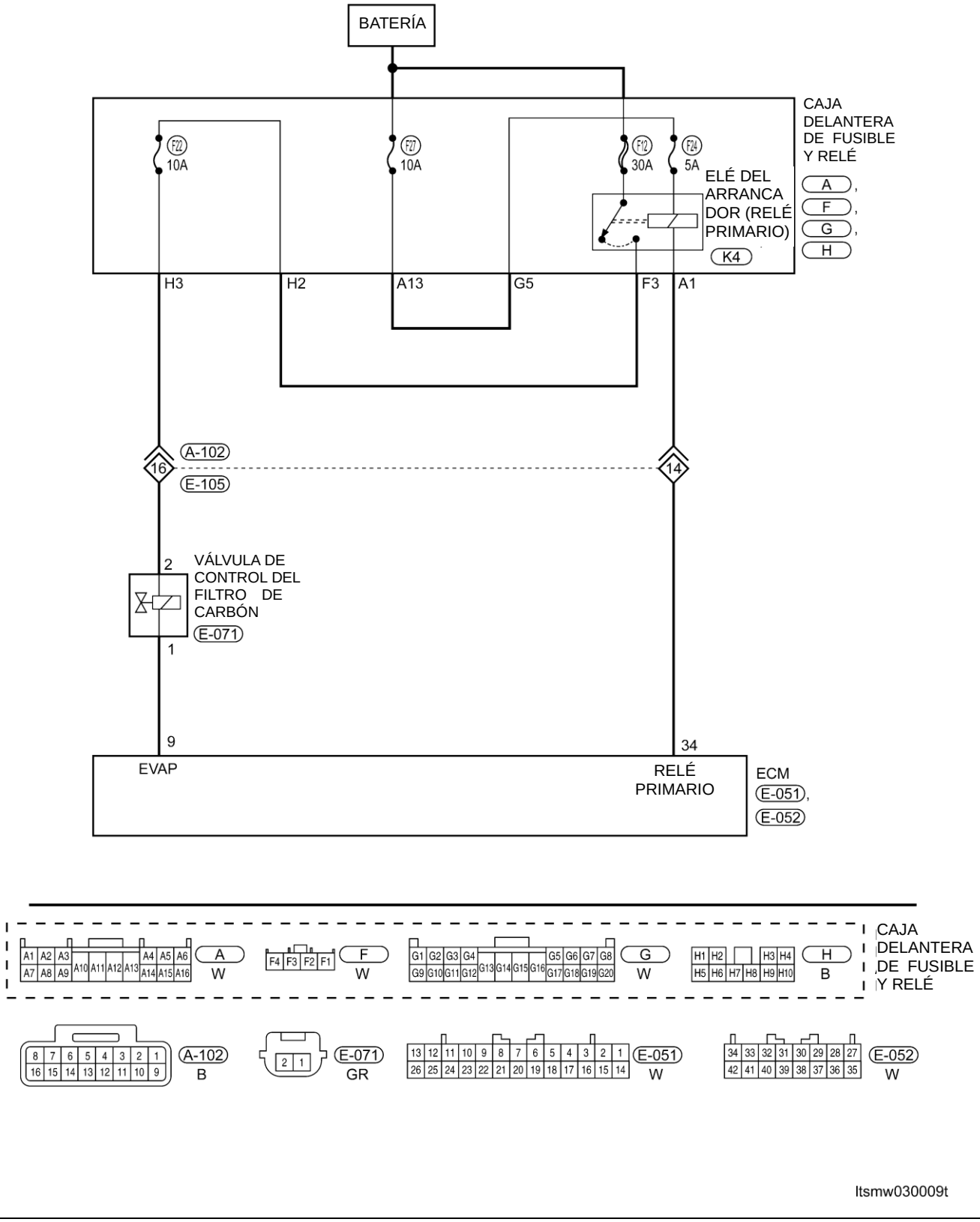




ltsmw030031t

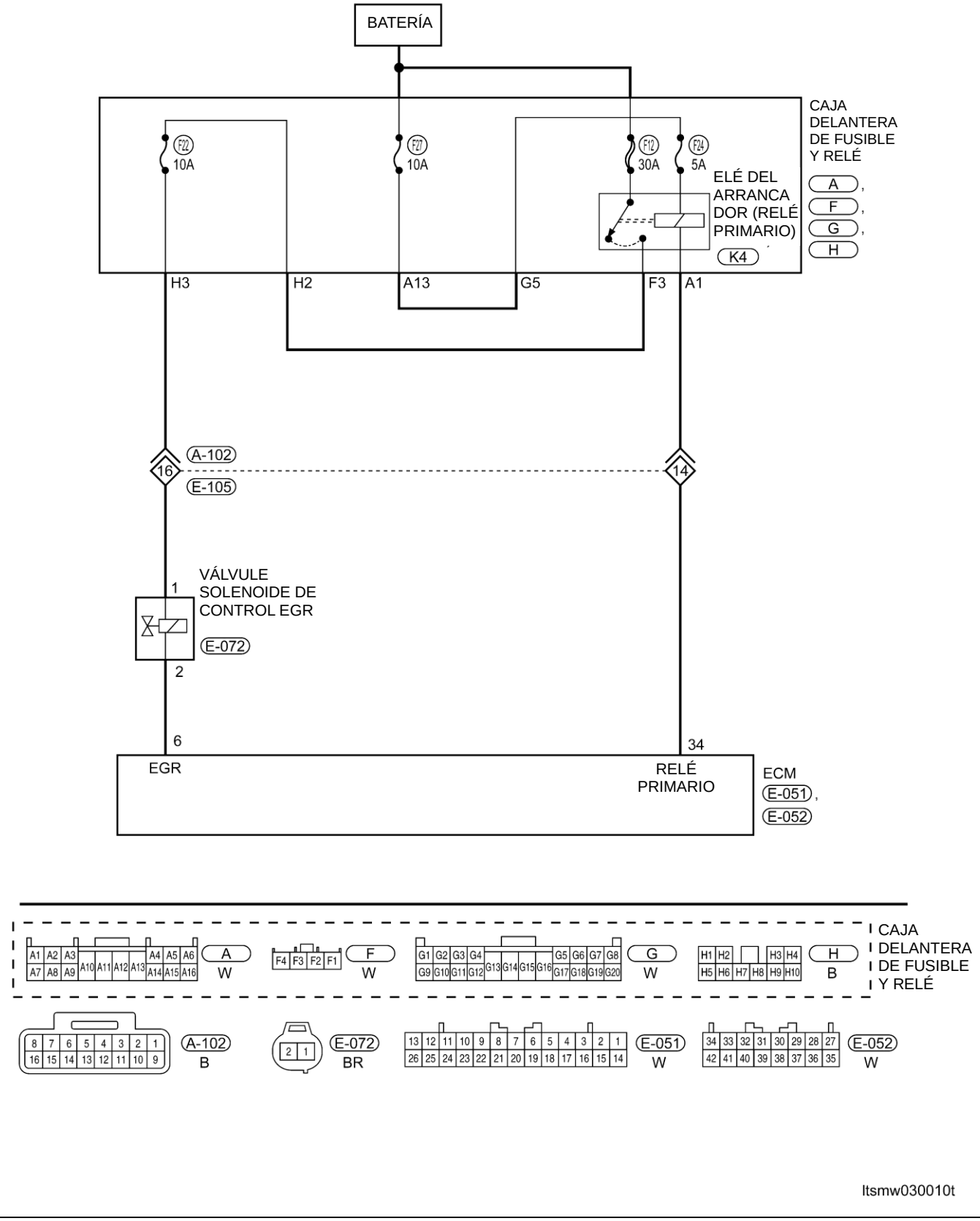
Válvula de Control del Filtro carbono 2.4L

EEC - 2.4L - EVAP - 01



Válvula de Control del Filtro carbono 2.4L

EEC-2.4L- INJ -01

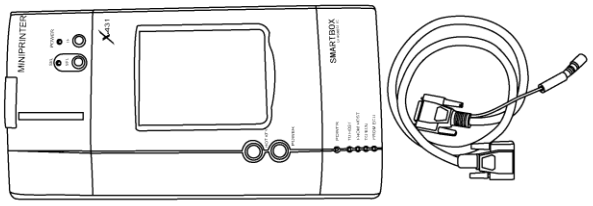
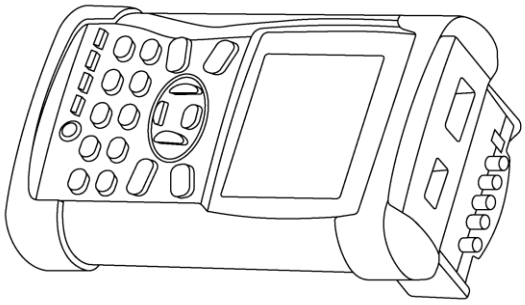


Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Pernos de filtro carbono de vapor	10

Herramientas Especiales

Escáner de Diagnóstico X-431	 besm030001
Analyzador del motor KES-200	 ltsmd030069

SERVICIO EN VEHÍCULO

Válvula de Control del Filtro carbono 1.6L Y 1.8L Y 2.0L

Descripción

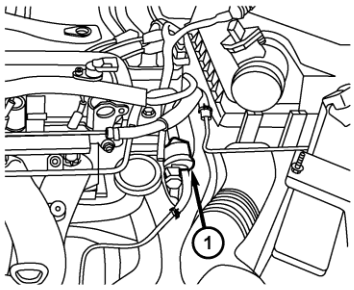
Este vehículo utiliza válvula de control de filtro carbono ajustado por anchura de pulso. La válvula de control de filtro carbono regula ratio de flujo de vapor desde filtro carbono de vapor a cuerpo de estrangulador. El Módulo de Control de Motor (ECM) controla la frecuencia en la cual la válvula de control de filtro carbono opera a fin de regular el volumen de vapor para cada cilindro.

Operación

La válvula de control del filtro carbono está cerca del filtro de aire del motor. El Módulo de Control de Motor (ECM) controla la apertura y cerrada de la válvula de control de filtro carbono. Cuando el relé ECM está activado, la válvula de control de filtro carbono se cambia de cerrada a apertura.

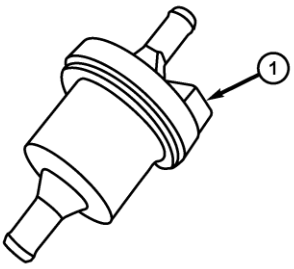
Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de válvula de control del filtro carbono.
3. Desconecte las líneas desde la válvula de control de filtro carbono(1).



besm030027

4. Retire la válvula(1) de control de filtro carbono desde el soporte.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



besm030014

Válvula Solenoide de Control del Filtro carbono 2.4L

Descripción

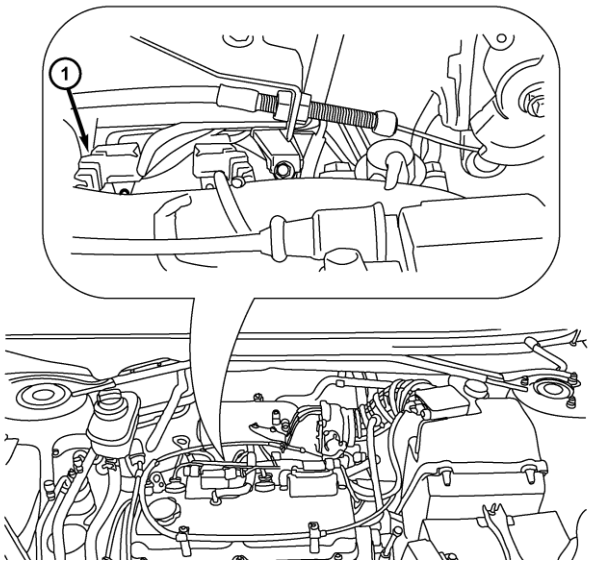
La válvula de control del filtro carbono está cerca del filtro de aire del motor.

Operación

El Módulo de Control de Motor (ECM) controla apertura y cerrada de la válvula de control de filtro carbono. Cuando relé ECM está activado, la válvula de control de filtro carbono se cambia de cerrada a apertura. El Módulo de Control de Motor (ECM) utiliza la válvula de control del filtro carbono modulada de anchura de pulso para regular la ratio del flujo del vapor desde el filtro carbono del vapor al cuerpo del estrangulador. El Módulo de Control de Motor (ECM) controla la frecuencia cuando la válvula de control de filtro carbono opera para regular el volumen de vapor de cada cilindro.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de válvula solenoide de control del filtro carbono.
3. Retire el perno dela válvlula solinoide de control del filtro de carbon (1).
   (Apriete: El perno de la válvula de control del filtro carbono a 15 N m)



4. Retire la válvula de control del filtro carbono.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Filtro carbono del Vapor 1.6L y 1.8L y 2.0L

Descripción

El filtro carbono de vapor se encuentra a la izquierda del soporte y está lleno de gránulos de carbón activo.

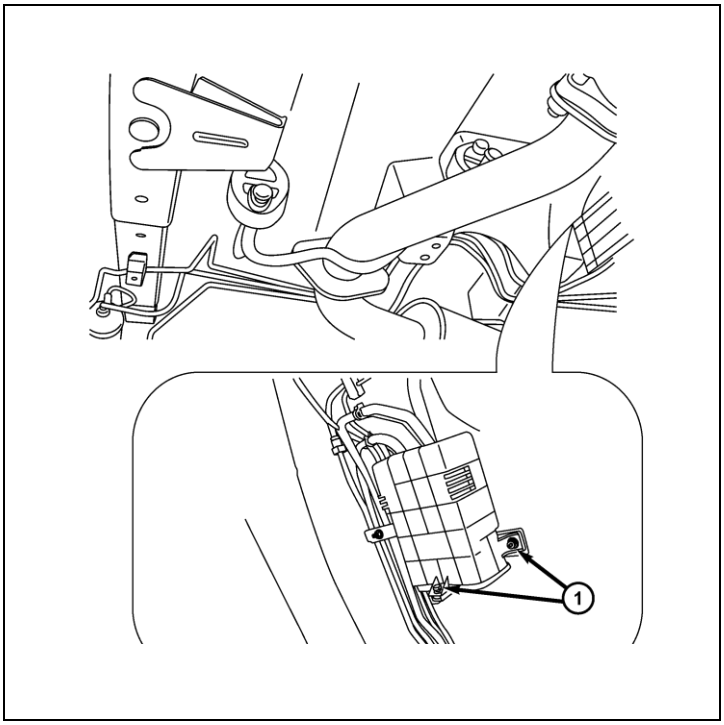
Operación

El filtro carbono de vapor está lleno de gránulos de carbón activo. El vapor de depósito de combustible se ventila al filtro carbono donde se absorbe por gránulos de carbón activo. El filtro carbono provisionalmente aguanta el vapor de combustible hasta elvacío del colector de admisión lo aspira a la cámara de cilindro. El Módulo de Control de Motor (ECM) purga filtro carbono vía válvula de control del filtro carbono modulado de anchura de pulso. El ECM purga filtro carbono en intervalo preestablecido y condiciones de motor.

Desmontaje y montaje

1. Eleve y soporte el vehículo.

2. Retirar pernos(1) de filtro carbono de vapor.
   (Apriete: El perno del filtro carbono de vapor a 10 N m)



3. Afloje la manguera del filtro carbono de vapor.
4. Tire el filtro carbono atrás para sacarlo.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Filtrto de Carbón de Vapor 2.4L

Descripción

El filtro carbono de vapor se encuentra a la izquierda del soporte y está lleno de gránulos de carbón activo.

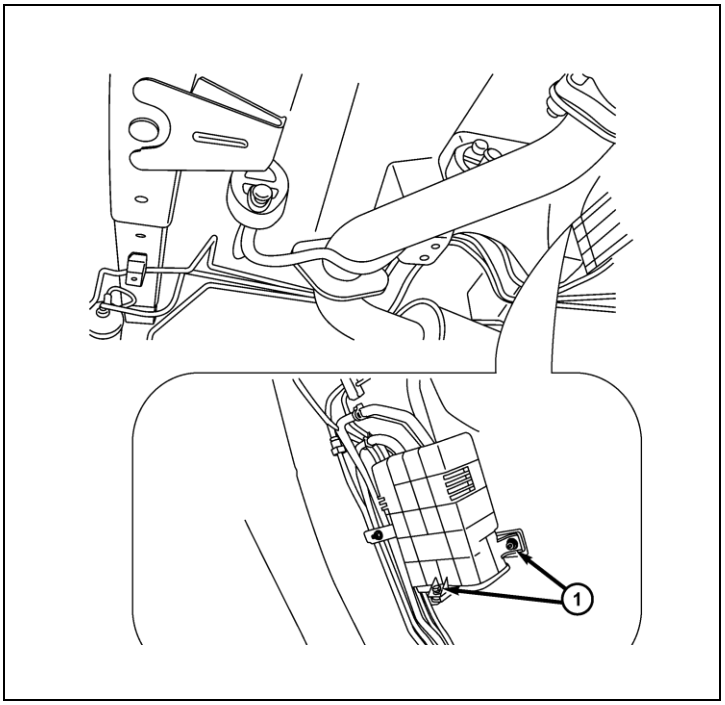
Operación

El filtro carbono de vapor está lleno de gránulos de carbón activo. El vapor de depósito de combustible se ventila al filtro carbono donde se absorbe por gránulos de carbón activo. El filtro carbono provisionalmente aguanta el vapor de combustible hasta que el vacío del colector de admisión lo aspire a la cámara del cilindro. El Módulo de Control de Motor (ECM) purga el filtro carbono vía válvula de control del filtro carbono modulado de anchura de pulso. El ECM purga el filtro carbono en intervalo preestablecido y condiciones de motor.

Desmontaje y montaje

1. Eleve y soporte el vehículo.

2. Retire pernos(1) de filtro carbono de vapor(1).
(Apriete: El perno del filtro carbono de vapor a 10 N m)

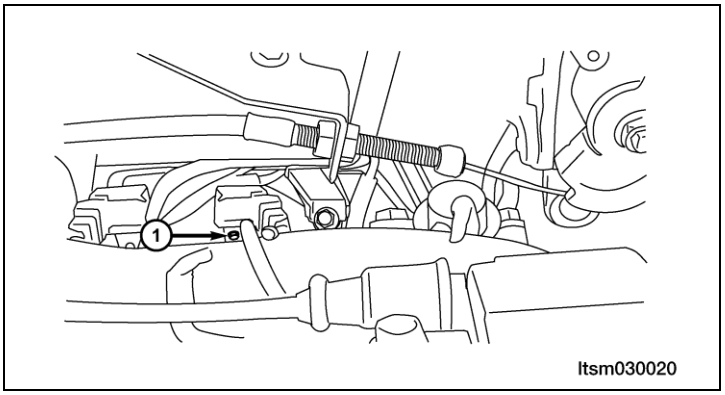


3. Afloje la manguera del filtro carbono de vapor.
4. Tire el filtro carbono atrás para sacarlo.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Válvula Solenoide de Control EGR 2.4L

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de la válvula solinoide de control de EGR desde el conector de arnés del cableado.
3. Retire el perno de la válvlula solinoide de control EGR (1).
(Apriete: El perno de la válvula solenoide de control EGR a 15 N m)

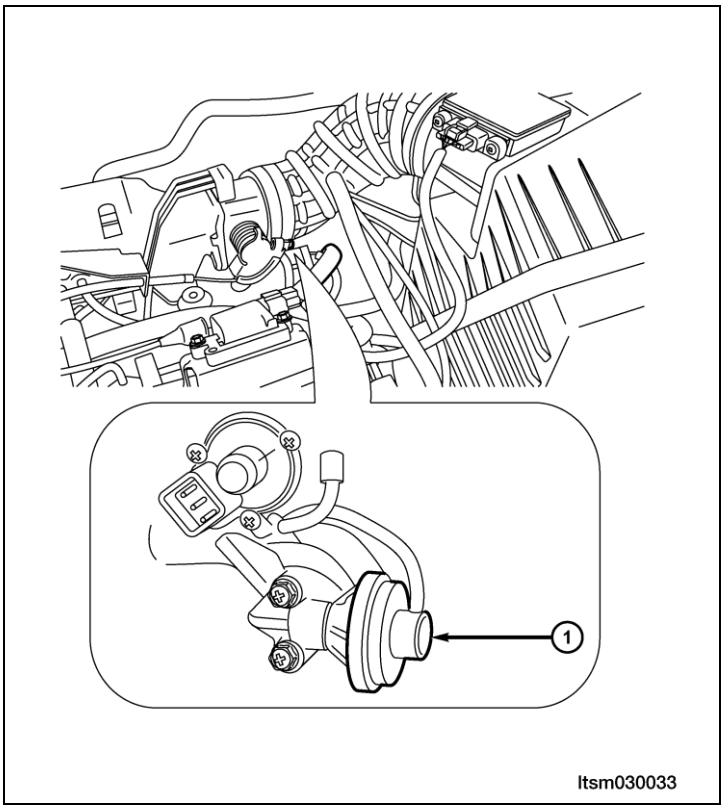


4. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Válvula EGR 2.4L

Descripción

La válvula EGR (1) se encuentra bajo el motor de control de aire ocioso. Está controlada por la manguera de vacío

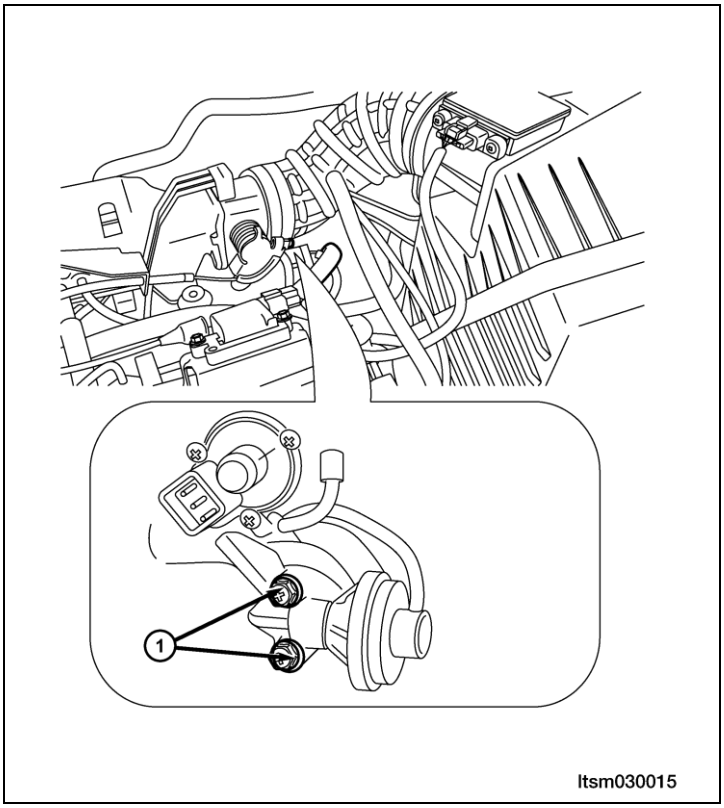


Operación

La válvula EGR puede elevar la temperatura de admisión de aire y reducir el contenido de Nox en el escape. Está controlada por el sensor de temperatura del refrigerante y el de posición del estrangulador.

Desmontaje y montaje

1. Retire la manguera de vacío de EGR.
2. Retire los pernos de la válvula EGR(1)
   (Apriete: Los pernos de la válvula EGR a 25 N m)



3. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE

04

CONTENIDOS

Página

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE 04-1

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE

INFORMACIÓN GENERAL 04-2
- Descripción 04-2
- Operación 04-4
- Especificaciones 04-4
- Herramientas Especiales 04-5
- Esquema Eléctrico 04-6

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 04-12
- Prueba de presión de combustible 04-12

SERVICIO EN VEHÍCULO 04-15

Procedimiento de alivio de presión de combustible 04-15
- Descripción 04-15

Bomba de combustible 04-15
- Descripción 04-15
- Operación 04-15
- Desmontaje y montaje 04-15
- Inspección de bomba de combustible 04-17

Filtro de combustible 04-18
- Descripción 04-18
- Operación 04-18
- Desmontaje y montaje 04-18

Carril de inyector de combustible 04-19
- Descripción 04-19
- Operación 04-19
- Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L 04-19
- Desmontaje y Montaje – 2.4L 04-20

Inyector de combustible 04-20
- Descripción 04-20
- Operación 04-20
- Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L 04-20
- Desmontaje y Montaje – 2.4L 04-21
- Inspección del inyector de combustible 04-22

Regulador de la Presión de Combustible – Motor de Mitsubishi 2.4L 04-23
- Descripción 04-23
- Operación 04-23
- Desmontaje y montaje 04-23
- Inspección del Regulador de presión de combustible 04-24

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

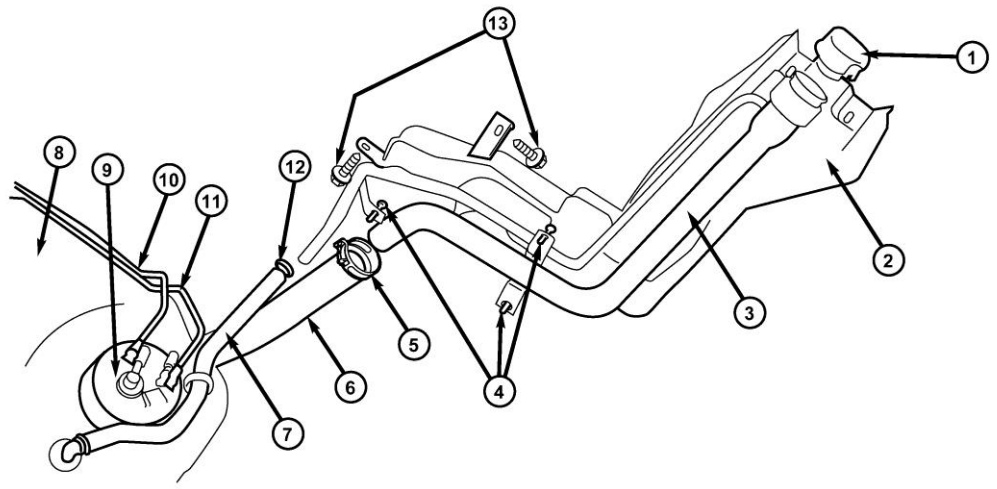
El sistema de combustible consiste en un tanque de combustible con bomba, filtro de combustible, línea de distribución, canal de combustible, regulador de pulso de canal de combustible e inyector de combustible. El Módulo de Control de Motor (ECM) controla el sistema de combustible basando en ingreso de señales. El Módulo de inmovilizador emite señal a ECM para activar el sistema de combustible. Si ECM no recibe señal apropiado desde el módulo de inmovilizador, ECM no permitirá operar el sistema de combustible.

- El motor ACTECO utiliza un sistema sin retorno de suministro de combustible.
- El motor MITSUBISHI utiliza un sistema retornable de suministro de combustible.

¡ADVERTENCIA!

No fume o lleve tabaco encendido o fuego de cualquier tipo cuando trabaja o se acerca a cualquier componente relacionado al combustible. Allí existe siempre mezcla inflamable y podría encender. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

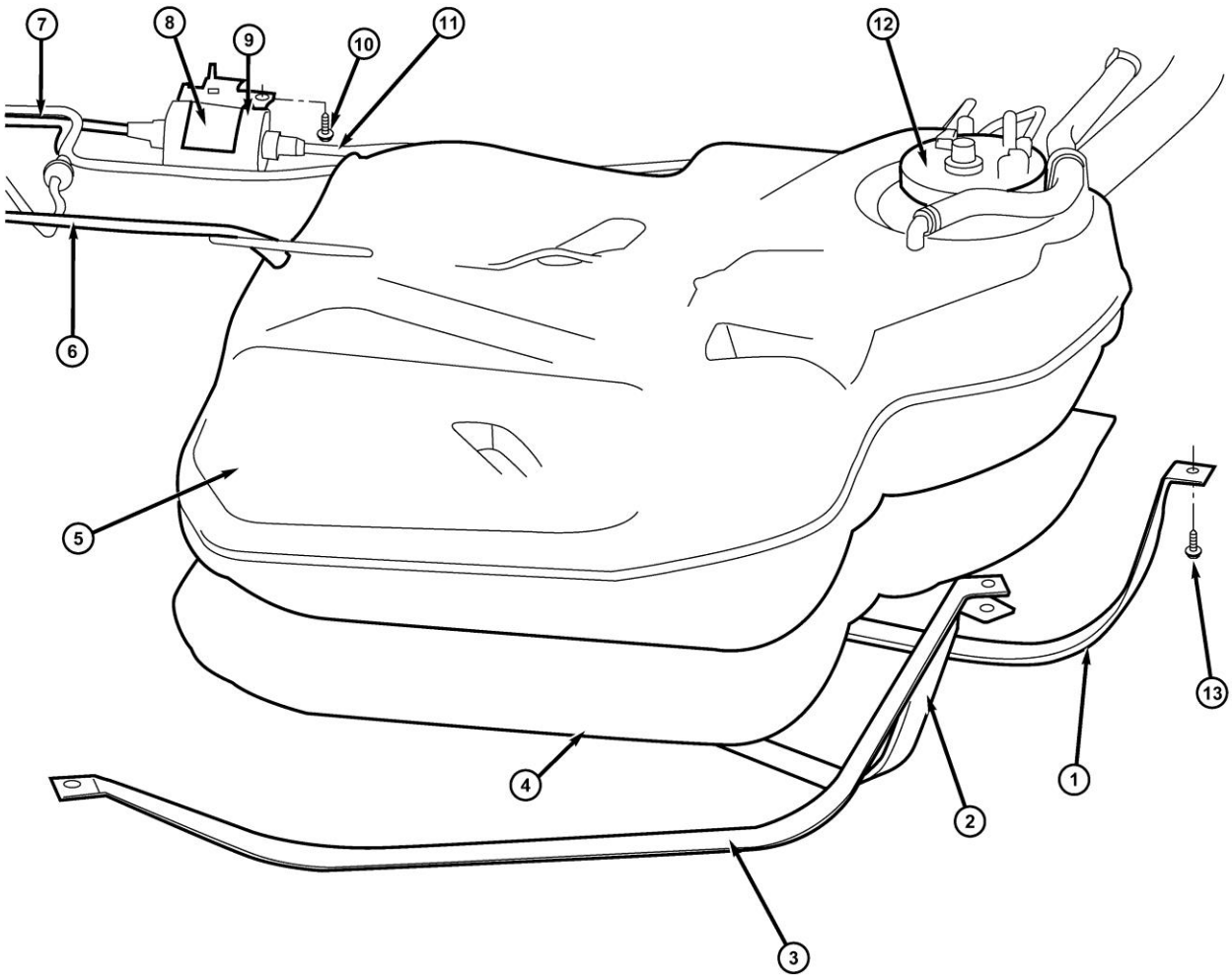
Ensamble del Depósito de Combustible



ltsm040008

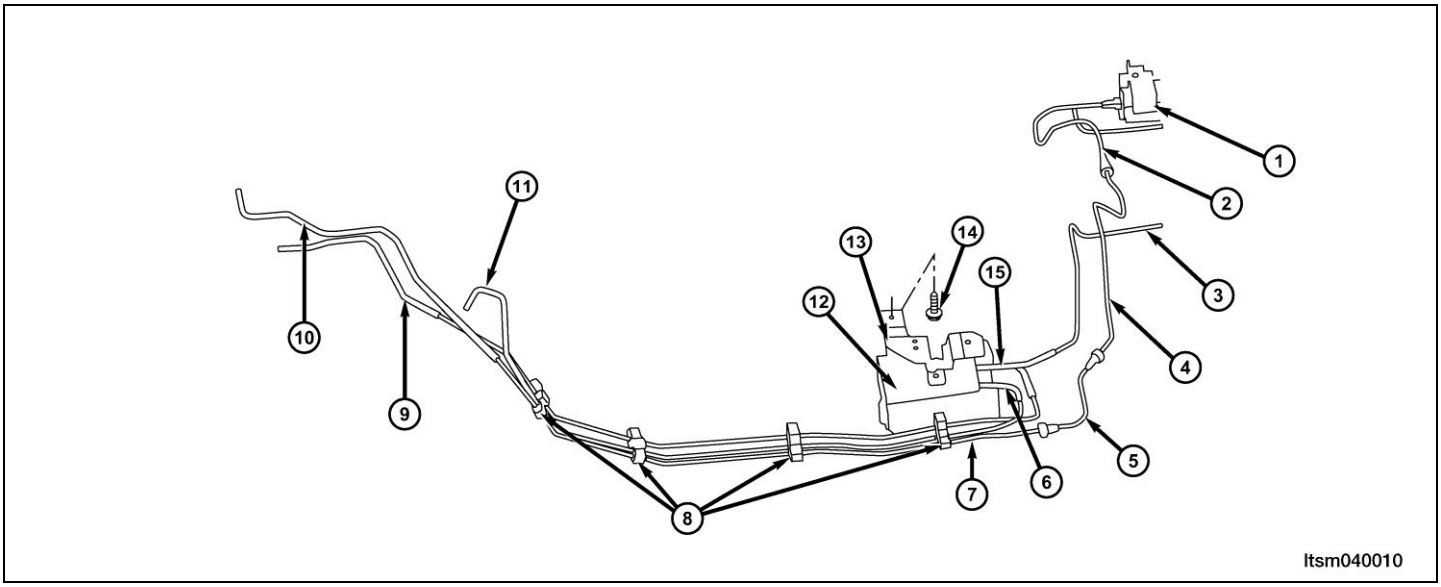
1- Ensamble del Depósito de Combustible	8- Ensamble del tanque de combustible
2 - protector del Depósito de Combustible	9- Ensamble de la bomba Eléctrica de combustible
3- Ensamble del Tubo del Depósito de Combustible	10- Ensamble del Tubo de Distribución de Combustible
4 – Perno	11- Ensamble del Tubo de Retorno de Combustible
5- Abrazadera de Manguera	12- Abrazadera de Manguera
6 - Manguera del Depósito de Combustible	13 – Perno
7 - Manguera de Aire del Depósito de Combustible	

Ensamble del Tanque de Combustible



1- Banda I del Tanque de combustible	8 – Soporte de Filtro de Combustible
2- Banda II del Tanque de combustible	9- Ensamble del Filtro de combustible
3- Banda III del Tanque de combustible	10 – Perno
4-Protector del tanque de combustible	11- Tubo de Distribución de Combustible
5- Ensamble del tanque de combustible	12- Ensamble de la bomba Eléctrica de combustible
6- Manguera EVAP	13 – Perno
7- Ensamble del Tubo de Retorno de distribución de Combustible	

Ensamble de emisión de EVAP



1- Ensamble del Filtro de combustible	9- Manguera V de EVAP
2- Tubo de Retorno de distribución de Combustible	10- Manguera de Distribución de Combustible
3- Tubo ·EVAP	11- Conducto de aire
4- Tubo de Distribución de Combustible III	12- Ensamble de Filtro carbono
5- Tubo de Distribución de Combustible IV	13- Soporte del Ensamble de Filtro carbono
6- Conducto de aire	14 – Perno
7- Tubo de Distribución de Combustible V	15- Manguera EVAP I
8 – Abrazadera de manguera	

Operación

El sistema de suministro de combustible se activa en las siguientes condiciones:

- Enciende interruptor de ignición (motor OFF), el sistema de suministro de combustible se activa por 3-6 segundos.
- El Módulo de Control de Motor (ECM) recibe la señal del sensor de posición de cigüeñal(CKP).

Los Inyectores de combustible son válvulas operadas por solenoide que miden flujo de combustible a cada cilindro. Los Inyectores de combustible abren y cierran constantemente durante la operación del motor. La cantidad de combustible está controlada por la longitud de tiempo en que el inyector se mantiene abierto. Los inyectores se abastecen por 12 V fuente y están controlados por ECM a través del lado de tierra del circuito.

La operación de bomba de combustible es definida en estrategia de control de sistema de combustible y controlada por ECM.

Especificaciones

Especificaciones de Torque

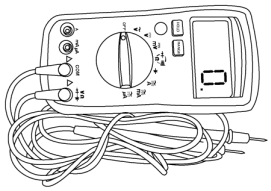
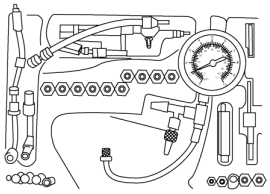
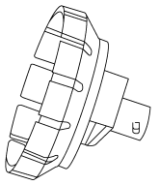
DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Pernos del Soporte del canal de Combustible	11
Pernos de montaje del filtro de combustible	10

Especificaciones de Presión de Combustible

1.6L / 1.8L/ 2.0L	PRESIÓN
Presión de combustible en el carril de combustible-Llave ON	400 kPa (4.0 bar)
Presión de combustible en el carril de combustible-Motor en ralentí	400 kPa (4.0 bar) - 420 kPa (4.2 bar)
Presión de combustible en el carril de combustible-Llave Off	380 kPa (3.8 bar) en10 minutos

2.4L	PRESIÓN
Presión de combustible en el carril de combustible-Llave ON	329 kPa (3,29 bar)
Presión de combustible en el carril de combustible-Motor en ralentí	320 kPa (3,2 bar) - 350 kPa (3,5 bar)
Presión de combustible en el carril de combustible-Llave Off	350 kPa (3,5 bar) en10 minutos

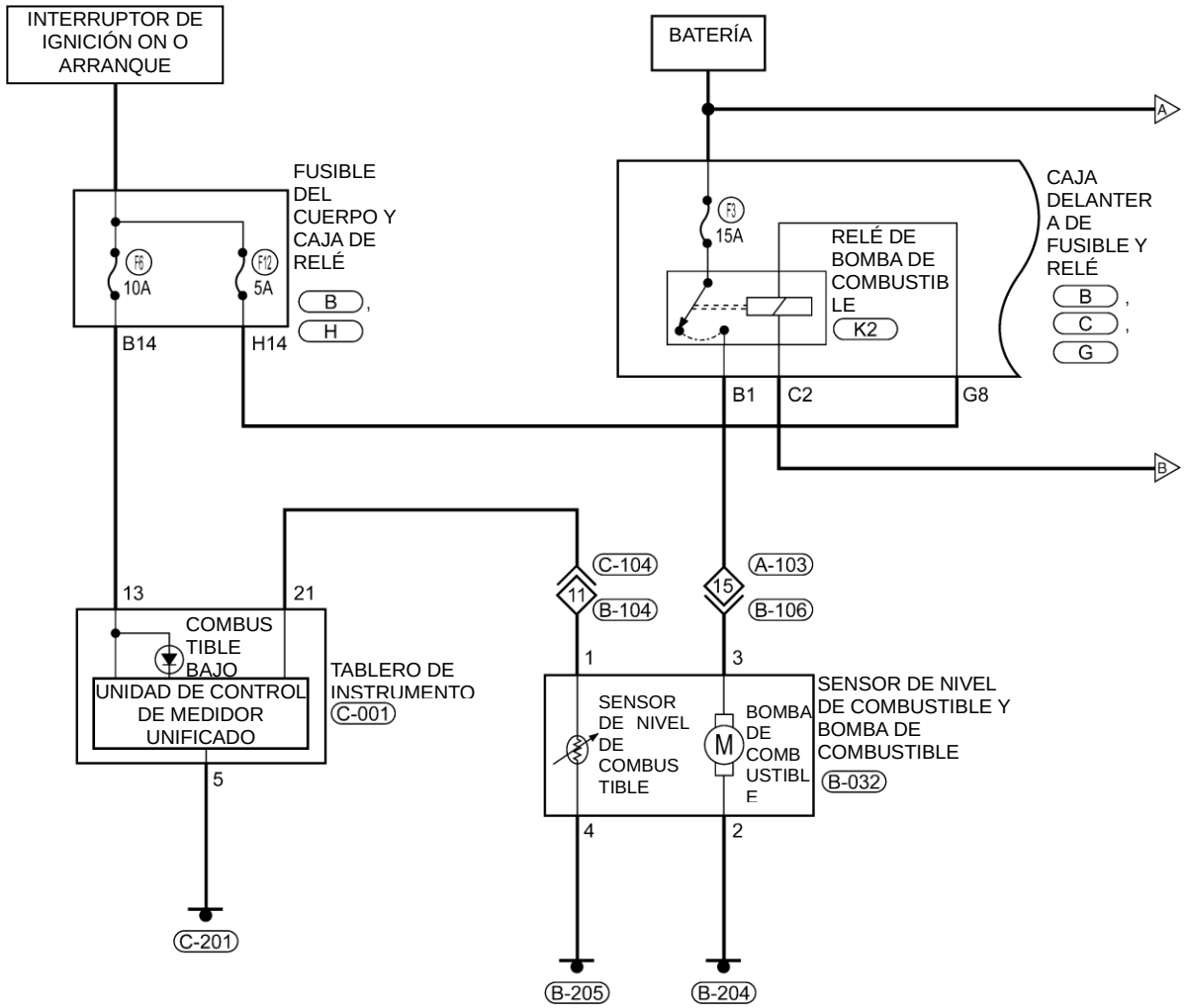
Herramientas Especiales

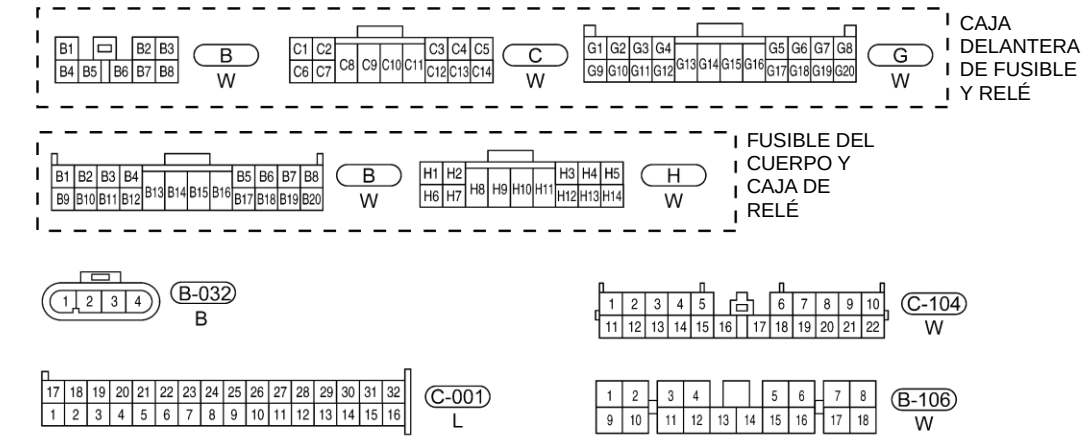
Multímetro Digital Fluke 15B y 17B	 besm030002
Manómetro de Combustible	 besm030008
Removedor de la bomba de combustibleCH-20032	 ltsm040011

Esquema Eléctrico

Sistema de suministro de combustible (Página 1 de 6)

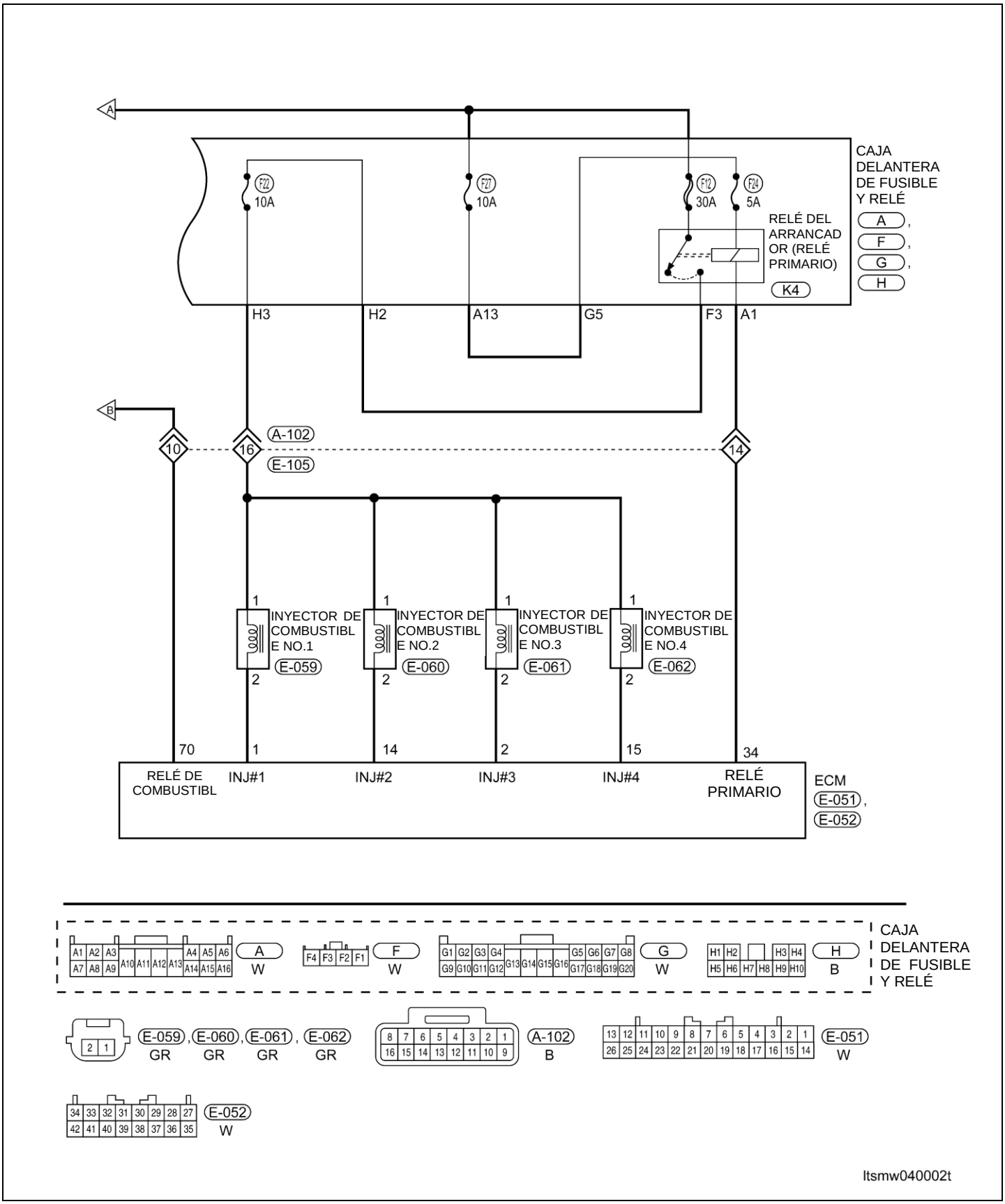
DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE - CON EL MOTOR DE MITSUBISHI 2.4L





ltsmw040001t

Sistema de suministro de combustible (Página 2 de 6)

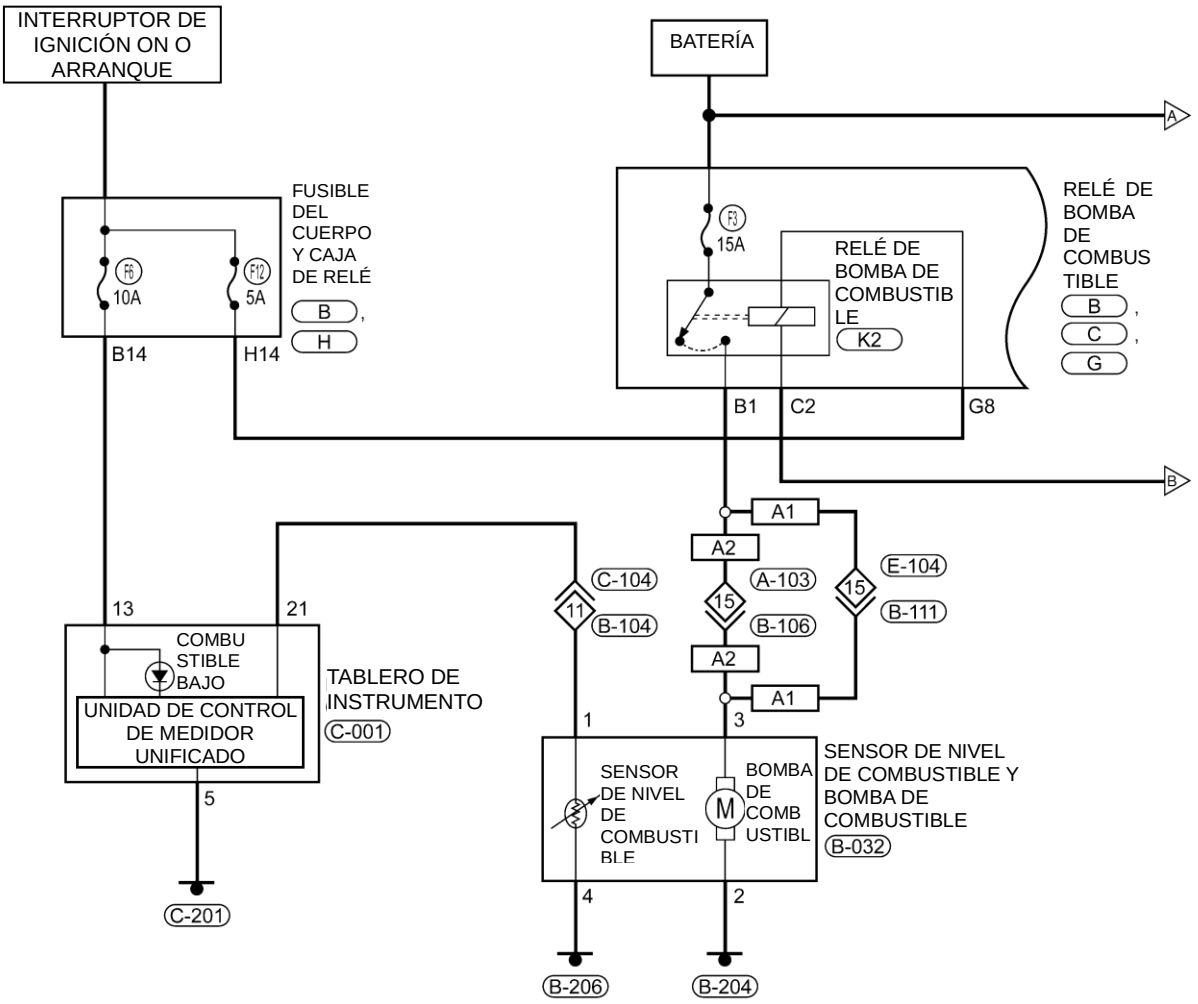


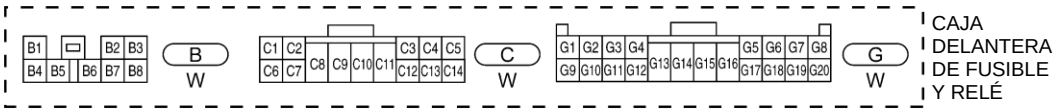
Sistema de Suministro de Combustible (Página 3 de 6)

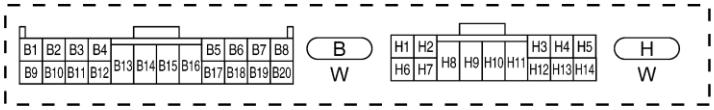
DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE - CON EL MOTOR DE ACTECO

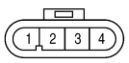
A1 : CON EL MOTOR DE ACTECO 1.6L - 1.8L

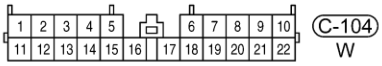
A2 : CON EL MOTOR ACTECO 2.0L

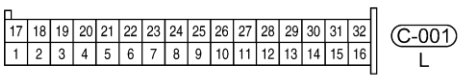


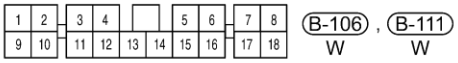






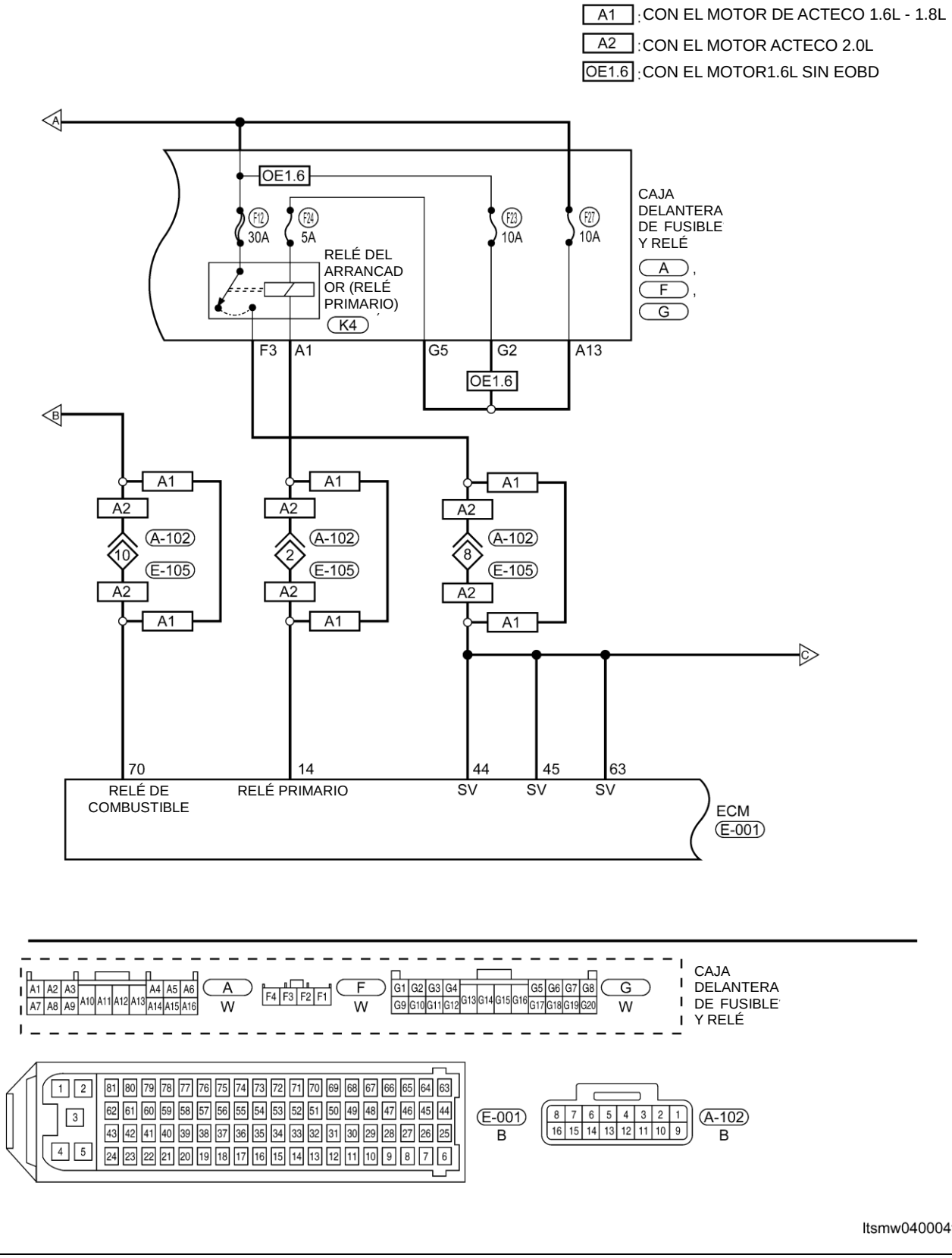




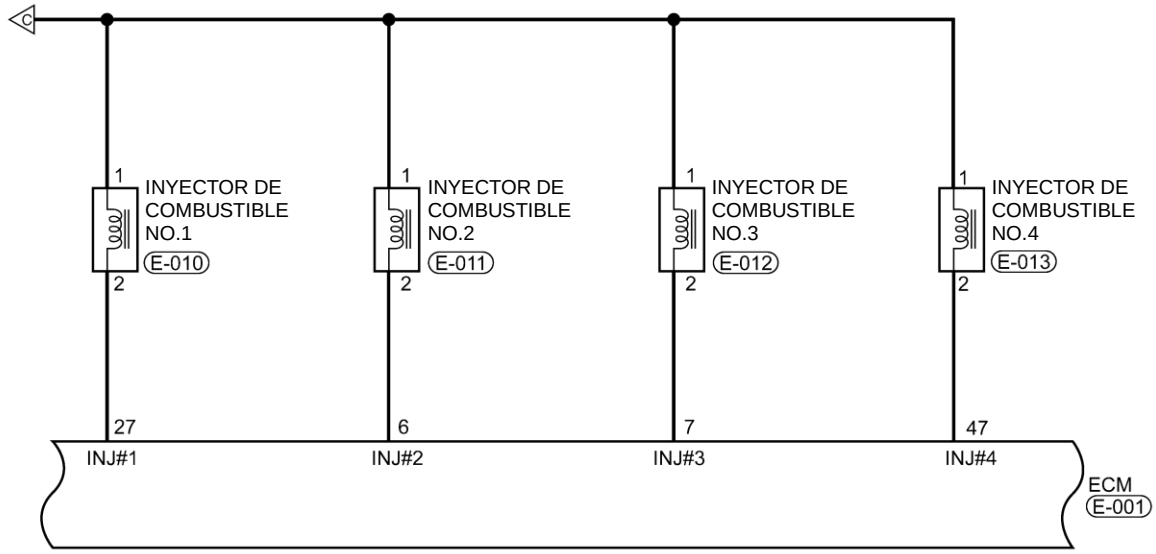


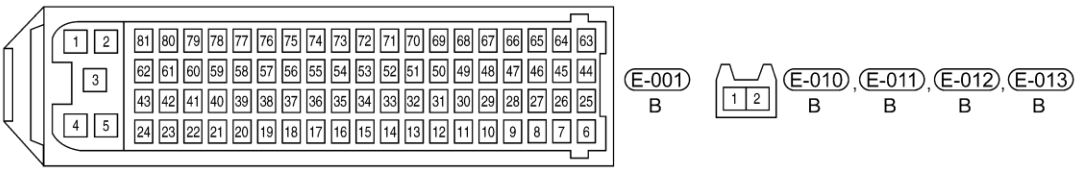
ltsmw040003t

Sistema de Suministro de Combustible (Página 4 de 6)



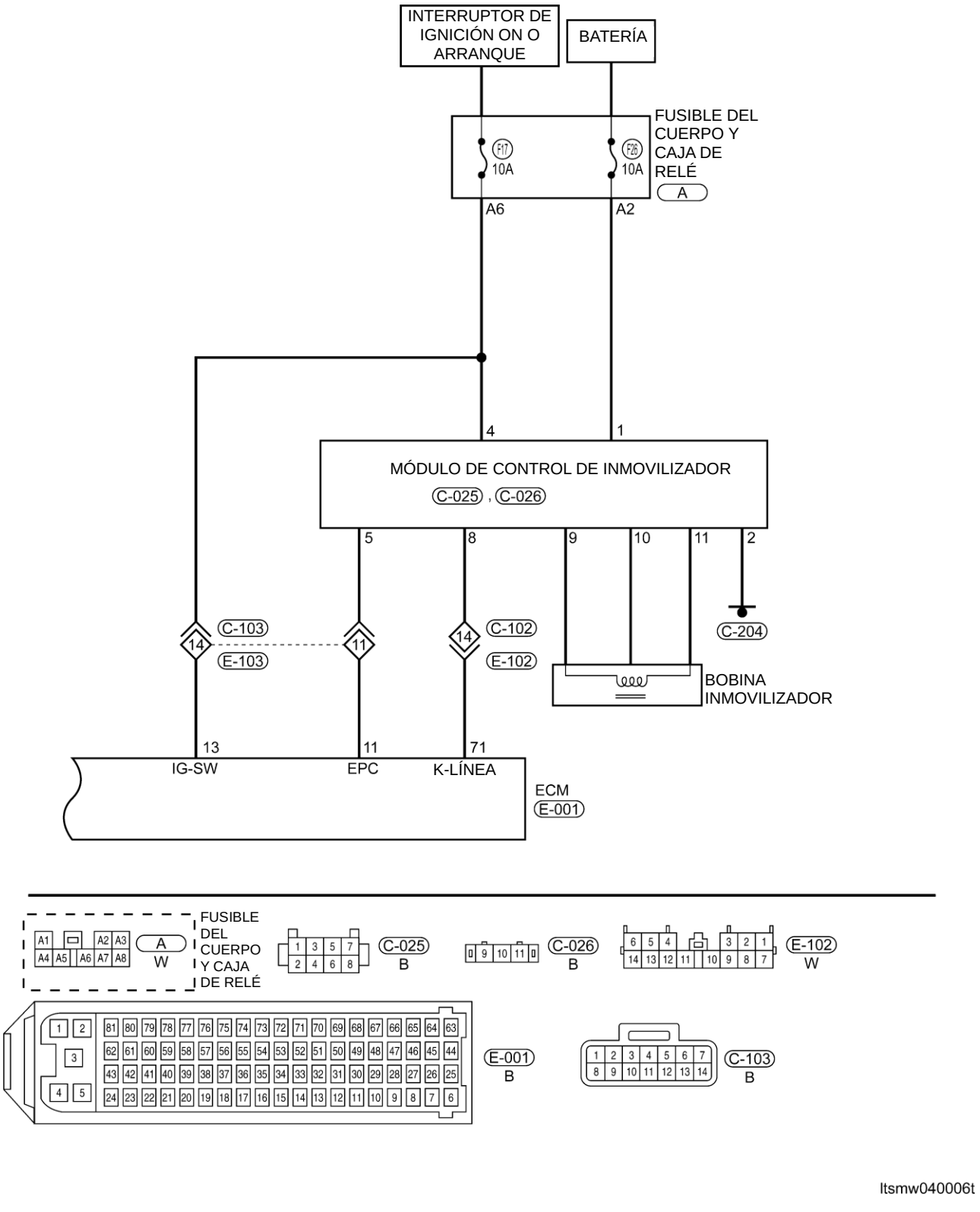
Sistema de Suministro de Combustible (Página 5 de 6)





ltsmw040005t

Sistema de Suministro de Combustible (Página 6 de 6)



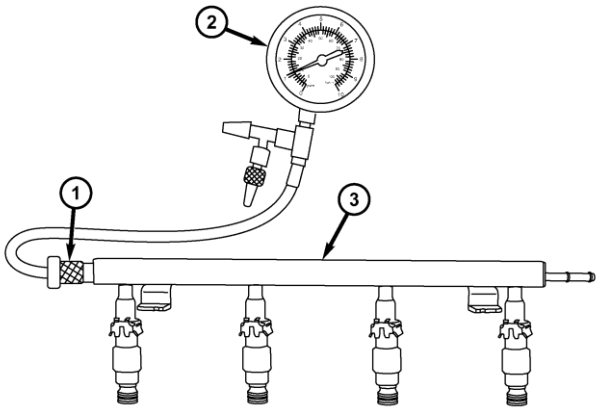
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Prueba de presión de combustible

¡ADVERTENCIA!

El combustible en el sistema de combustible se queda bajo la alta presión, incluso cuando el motor no esté funcionando. Antes del mantenimiento o desconexión de cualquier línea de combustible o sistema del mismo, la presión del sistema debe ser aliviada para prevenir la rociada accidental de combustible(ver procedimiento de alivio de presión de combustible en sección 04 Suministro de Combustible). Falta de seguir las instrucciones podría resultar en lesión o muerte personal.

Proceda el siguiente para probar la presión adecuada del combustible.



besm030020

¡ADVERTENCIA!

Envuelva la manguera con toallas para absorber gasolina derramada.

1. Retire la tapa protectora y conectar el manómetro (2) de combustible al adaptador(1) de presión del puerto de prueba de servicio del carril de combustible en el carril de combustible(3).
2. Arranque y caliente el motor y anote la lectura del manómetro.

1.6L & 1.8L & 2.0L

- Presión del combustible en ralentí: 400-420 kPa (4.0 - 4.2 bar)

2.4L

- Presión del combustible en ralentí: 320-350 kPa (3,2 - 3,5 bar)

3. Verifique el siguiente si el motor funciona pero la presión está bajo la mínima:
   a: Encuentre la línea retorcida de suministro de combustible entre el canal y la bomba de combustible y repárela si es necesario.
   b. Revise el filtro de combustible por el bloqueo, sustitúyalo si es necesario (ver Desmontaje y Montaje del Filtro de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible)
   c. Revise la bomba de combustible y sustitúyala si es necesario (ver Desmontaje y Montaje de la bomba de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible)
4. En caso que la presión de operación está arriba de la máxima, la bomba de combustible está OK pero el regulador de presión del combustible está dañado. Reemplace el regulador de la presión de combustible (ver Desmontaje y Montaje de la bomba de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).

NOTA:
- El regulador de presión de combustible de 1.6L, 1.8L y 2.0L está incorporado al ensamble de bomba de combustible y no será servido separadamente.
- El regulador de combustible de 2.4L está conectado al canal de combustible y será servido separadamente.

5. Instale la tapa protectora al adoptador (1) de presión de puerto de prueba en el carril de combustible.

Observe siguientes presiones de combustible en la prueba:

PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE -1.6L / 1.8L/ 2.0L	
Llave encendida	400 kPa (4.0 bar)
Motor en ralentí	400-420 kPa (4.0 - 4.2 bar)
Llave apagada	380 kPa (3.8 bar) en10 minutos

PRESIÓN DE COMBUSTIBLE – 2.4L	
Llave encendida	329 kPa (3,29 bar)
Motor en ralentí	320-350 kPa (3,2 - 3,5 bar)
Llave apagada	350 kPa (3,5 bar) en10 minutos

Localización de averías del sistema de combustible

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
No arranca/Arranca a mano/Arranca y para	• Combustible Contaminado • Presión de combustible baja • Filtro de combustible restringido • Relé de bomba de combustible inoperativo • Líneas de combustible restringidas o fugas • Regulador de presión de combustible	• Drenar, purgar y rellenar el sistema del combustible • Revisar la presión de bomba. • Reemplazar el filtro de combustible • Probar el relé de bomba de combustible. • Inspeccionar/reemplazar línea de combustible necesaria, así como realizar purga de aire al sistema de combustible. • Inspeccionar/reemplazar la bomba de combustible si es necesario
Parada bajo maniobra agresiva/pérdida de presión de combustible	• Filtro de combustible restringido o dañado • Combustible Contaminado • Tanque de combustible dañado	• Reemplazar el filtro de combustible • Drenar, purgar y rellenar el sistema del combustible • Reemplazar el tanque de combustible
No puede rellenar el tanque de combustible/presión excesiva en el tanque de combustible cuando la tapa esté retirada.	• Válvula, manguera o línea de relleno/ventilación de tanque de combustible pegada o dañada.	• Inspeccionar/ reparar manguera y línea de ventilación, reemplazar tanque de combustible.

Localización de Averías de la Bomba de combustible

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Síntomas de una bomba de combustible dañada	• Operación ruidosa • Aceleración deficiente • No arranque (arranque difícil)	• Reemplace la bomba de combustible
Razón del daño de la bomba de combustible	• Contaminantes acumulados causando una capa de insulación • El buje o armadura de la bomba de combustible está bloqueado • El componente del sensor del nivel de combustible erosionado	• Reemplace la bomba de combustible

Localización de Averías del Inyector de Combustible

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Síntomas de un inyector de combustible dañado	• Ralentí deficiente • Aceleración deficiente • No arranque (arranque difícil)	• Reemplace el inyector de combustible (s)
Razón del daño del inyector de combustible	• Contaminantes acumulados dentro del inyector debido a falta de mantenimiento	• Limpie inyectores regularmente con método aprobado

SERVICIO EN VEHÍCULO

Procedimiento de alivio de presión de combustible

Descripción

¡ADVERTENCIA!

El combustible en el sistema de combustible se encuentra bajo la presión alta, incluso cuando el motor no esté funcionando. Antes de mantenimiento o desconexión de línea de combustible o componente del sistema, la presión del sistema de combustible tiene que aliviarse para prevenir salpicadura de combustible. Falta de seguir las instrucciones podría resultar en lesión o muerte personal.

Realice siguiente procedimiento para aliviar la presión de combustible desde el sistema de combustible.

1. Retire la tapa de la Caja Delantera de fusible y Relé.
2. Identifique y retire el relé de bomba de combustible desde Caja Delantera de fusible y Relé.
3. Arranque y funcione el motor hasta que se pare.
4. Intente rearrancar motor hasta que no se funcione.
5. Gire el interruptor de la ignición a la posición del OFF.

Bomba de combustible

Descripción

El ensamble de bomba de combustible consiste en un motor de bomba y un sensor del nivel de combustible.

Operación

El Módulo de Control de Motor (ECM) activa el relé de bomba de combustible por algunos segundos después de que el interruptor de ignición encienda. Cuando el relé está activado, provee voltaje a la bomba de combustible. Cuando el ECM recibe la señal de la velocidad del motor desde el sensor de posición del cigüeñal (CKP) y la señal del módulo de control del inmovilizador, el ECM activará el relé de la bomba de combustible.

NOTA:

- La bomba eléctrica de combustible tiene diferentes ratios de flujo según la necesidad del motor.
- Para el servicio, el número de la bomba de sustitución debe ser igual a la bomba de combustible original.
- No opere la bomba de combustible en seco, que dañará la bomba.
- Mantenga el tanque y la tubería de combustible limpias y reemplace el filtro si la bomba de combustible está renovada.

Desmontaje y montaje

¡ADVERTENCIA!

Alivie la presión del sistema de combustible antes del mantenimiento de los componentes del sistema. Mantenga el vehículo en zona bien ventilada y evite fuente de fuego. Nunca fume el mantenimiento del vehículo. Esto podría resultar en lesión o muerte personal.

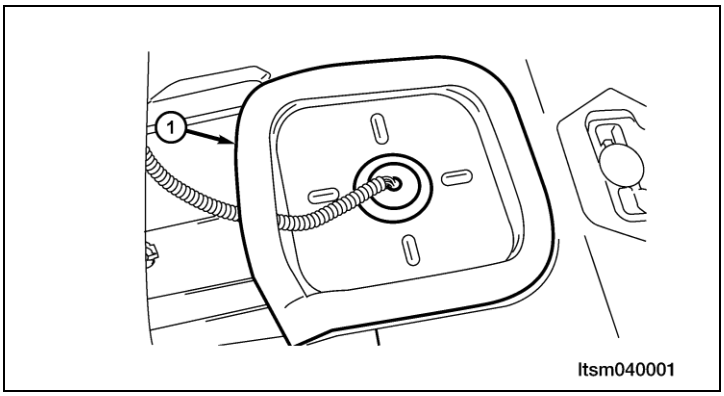
NOTA:

Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

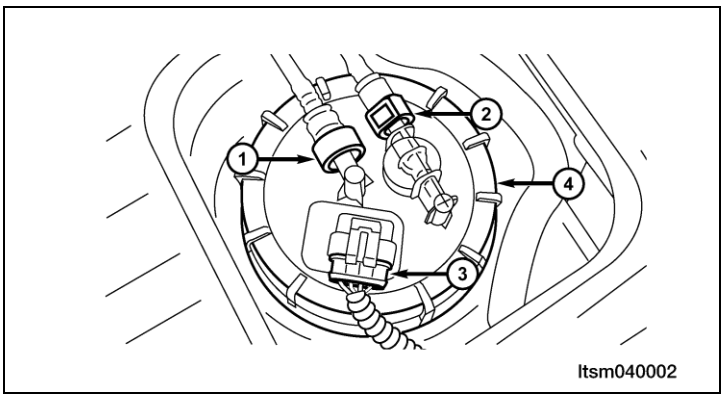
- Removedor de la bomba de combustible CH-20032

1. Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Retire el cojín del asiento trasero.

4. Retire la tapa (1) de bomba de aceite.



5. Desconecte el conector de bomba de combustible (3) y la manguera de distribución de combustible (2) y la de retorno de combustible (1).
6. Con la herramienta especial CH-20032 retire la cubierta de montaje de la bomba (4).



7. Tire la bomba de combustible arriba del tanque de combustible.

¡ADVERTENCIA!

No fume, ni lleve tabaco encendido o tenga fuego abierto cuando trabaja en o cerca de componentes relacionados con el combustible. Allí existe siempre mezcla inflamable y podría encender. Falta de seguir las instrucciones podría resultar en lesión o muerte personal.

No lleve dispositivo electrónico personal tales como móvil, pager o equipo audio cuando trabaja en o cerca de componentes relacionados con el combustible. Allí existe siempre mezcla inflamable y podría encender. Falta de seguir las instrucciones podría resultar en lesión o muerte personal.

Cuando maneja combustible, siempre observe precaución de manejo y sea preparado en caso de derrame de combustible. Combustible derramado podría ser encendido por componente caliente de vehículo u otras fuentes de ignición. Falta de seguir las instrucciones podría resultar en lesión o muerte personal.

NOTA:
Asegure no derramar el combustible dentro del vehículo.

8. Incline la bomba de combustible en un lado y drene el combustible de la bomba y sáquela del vehículo.

   NOTA: Para mantener el tanque del combustible limpio contra daños y objetos ajenos, cúbralo completamente con bolsas de plástico o similar.

9. Retire y descarte el sello del tanque de combustible.
10. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

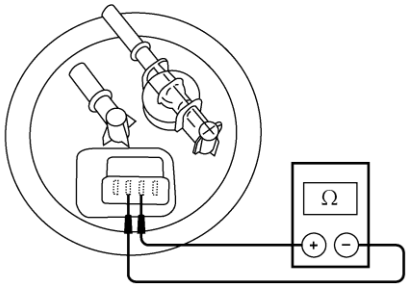
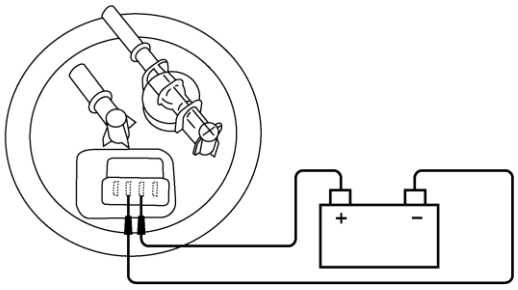
Notas de montaje:

- Instale sellos nuevos en el lugar de sello de la bomba de combustible.
- Encienda el interruptor de ignición (no arranque el motor) para presionar al sistema de combustible, y luego verifique las conexiones por fugas del combustible.
- Arranque el motor y déjelo en ralentí y revise fugas de combustible en las conexiones del sistema de combustible.

Inspección de bomba de combustible

1. Aplique voltaje de batería a terminales de conector específicos utilizando la siguiente tabla.
2. Revise la resistencia de la bomba de combustible.
   - Retire la bomba de combustible
   - Conecte el multímetro digital a los terminales 2 y 3, verifique la resistencia de la bomba.
   - Si el resultado no es el especificado, reemplace la bomba de combustible.
3. Revise la operación de la bomba.
   - Retire la bomba de combustible.
   - Aplique el voltaje de batería a los terminales 2 y 3 y verifique si la bomba opera dentro de 10 segundos.
   - Si la bomba no opera, reemplace la bomba.

   NOTA:
   - Estas pruebas tienen que ser cumplida dentro de 10 segundos para prevenir que se queme la bobina.
   - Mantenga la bomba de combustible más lejos posible de la batería.
   - Siempre conecte y desconecte el voltaje en el lado de la batería, no en el lado de la bomba de combustible.

CONDICIÓN DE MEDICIÓN	ESPECIFICACIÓN	DIAGRAMA DE INSPECCIÓN
Multímetro digital Positivo (+) al terminal - 2 Multímetro digital Negativo (-) a terminal - 3	< 130 Ω	 ltsm040012
Positivo de la batería (+) a terminal - 2 Negativo de la batería (-) a terminal - 3	8-16V	 ltsm040013

Filtro de combustible

Descripción

Filtro de combustible consiste en una cáscara con un núcleo de filtro integrado.

Operación

Combustible fluye vía filtro desde afuera al adentro. Por eso cualquier impureza se atrapa dentro del filtro.

Desmontaje y montaje

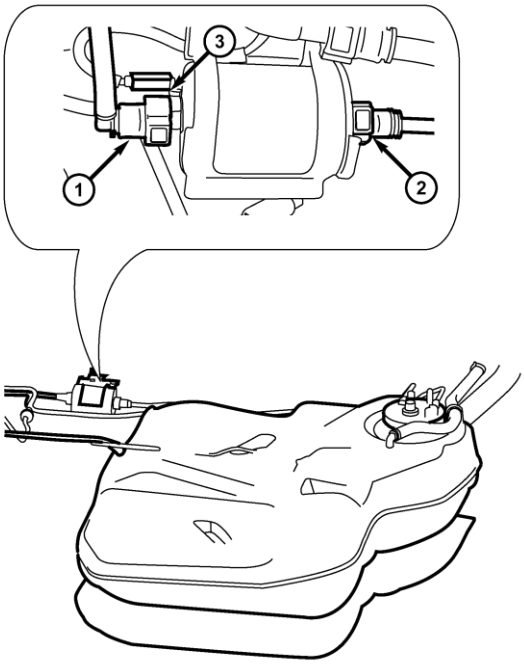
¡ADVERTENCIA!

Alivie la presión del sistema de combustible antes del mantenimiento de los componentes del sistema. Mantenga el vehículo en zona bien ventilada y evite fuente de fuego. Nunca fume durante el mantenimiento del vehículo. Esto podría resultar en lesión o muerte personal.

1. Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desconecte la manguera de distribución de combustible (1) y la de salida de combustible (2) y el cable de tierra (3).
4. Retire el filtro de combustible.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

- Verifique no haber fuga en conexiones de líneas de filtro de combustible.



ltsm040003

Carril de inyector de combustible

Descripción

El canal de combustible sirve para montar los inyectores de combustible al motor y está instalado al colector de admisión.

Operación

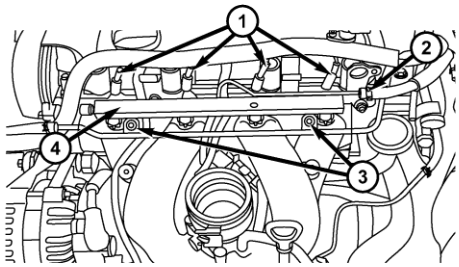
Rail de combustible suministra combustible necesario a cada inyector y se ubica encima del colector de admisión e inyectores de combustible.

Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L

¡ADVERTENCIA!

Alivie la presión del sistema de combustible antes del mantenimiento de los componentes del sistema. Mantenga el vehículo en zona bien ventilada y evite fuente de fuego. Nunca fume durante el mantenimiento del vehículo. Esto podría resultar en lesión o muerte personal.

1. Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Retire cubierta de motor.
4. Desconecte conectores (1) eléctricos desde inyectores de combustible.
5. Retire línea(2) de combustible desde rail de combustible.
6. Retire los dos pernos (3) del carril de combustible (4) que sujetan el carril de combustible al colector de admisión.
   (Apriete: Los pernos de apoyo del carril de combustible a 11 N-m)

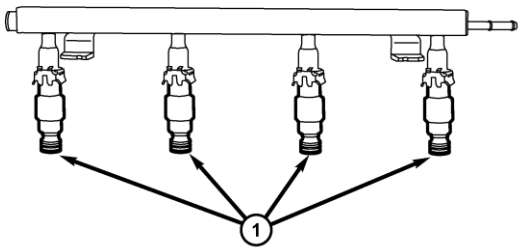


besm040003

7. Retire el rail de combustible con cuatro inyectores de combustible(1)
8. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

- Instale sellos nuevos en el lugar de sello del inyector.



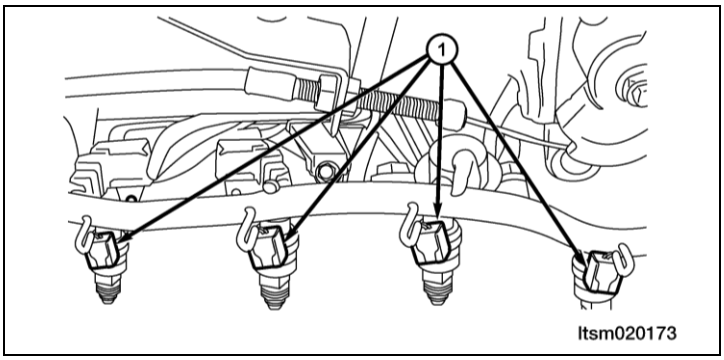
besm040005

Desmontaje y Montaje – 2.4L

¡ADVERTENCIA!

Alivie la presión del sistema de combustible antes del mantenimiento de los componentes del sistema. Mantenga el vehículo en zona bien ventilada y evite fuente de fuego. Nunca fume durante el mantenimiento del vehículo. Esto podría resultar en lesión o muerte personal.

1. Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desconecte los 4 conectores eléctricos de inyectores de combustible(1).



4. Retire el regulador de la presión de combustible (ver Desmontaje y Montaje del Regulador de Presión del Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
5. Retire los 2 pernos de montaje del carril de combustible.
   (Apriete: Los pernos de montaje del carril de combustible a 12 N m)
6. Retire rail de combustible junto con los cuatro inyectores de combustible.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

- Instale sellos nuevos en el lugar de sello del inyector.

Inyector de combustible

Descripción

Se localiza los inyectores de combustible en colector de aspiración con extremo de boquilla directamente encima de puerto de válvula de admisión.

Operación

Operación de inyector está controlada por canal de línea a tierra provista para cada inyector por Módulo de Control de Motor (ECM). Inyector “a tiempo” (pulso-anchura) es variable y es determinado por ECM. Basado en condiciones de operación de motor, ECM controlará operación de pulso-anchura de inyector para obtener rendimiento óptimo.

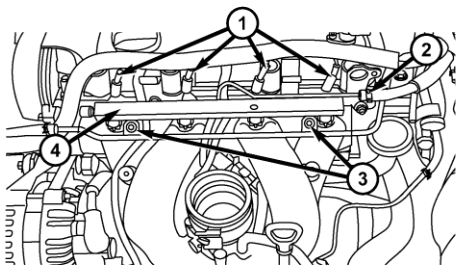
Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L

¡ADVERTENCIA!

Alivie la presión del sistema de combustible antes del mantenimiento de los componentes del sistema. Mantenga el vehículo en zona bien ventilada y evite fuente de fuego. Nunca fume durante el mantenimiento del vehículo. Esto podría resultar en lesión o muerte personal.

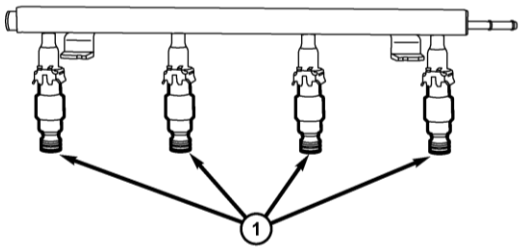
1. Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Retire cubierta de motor.
4. Retire el cable de puesta a tierra en el cabezal de cilindro.

5. Desconecte conectores (1) eléctricos desde inyectores de combustible.
6. Retire la línea (2) de combustible desde rail de combustible.
7. Retire los dos pernos (3) del carril de combustible (4) que sujetan el carril de combustible al colector de admisión.
   (Apriete: Los pernos de apoyo del carril de combustible a 11 N-m)



besm040003

8. Retire los inyectores de combustible desde rail de combustible (1).



besm040005

9. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

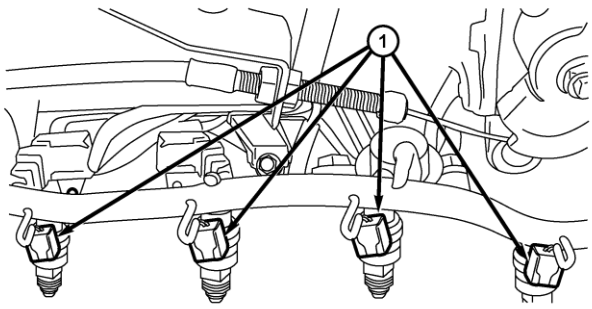
- Recubra la superficie del sello del anillo O con aceite limpio del motor antes de instalar el inyector de combustible. Tenga cuidado no dañar el sello del anillo O cuando inserta el inyector de combustible en el tubo de distribución de combustible.

Desmontaje y Montaje – 2.4L

¡ADVERTENCIA!

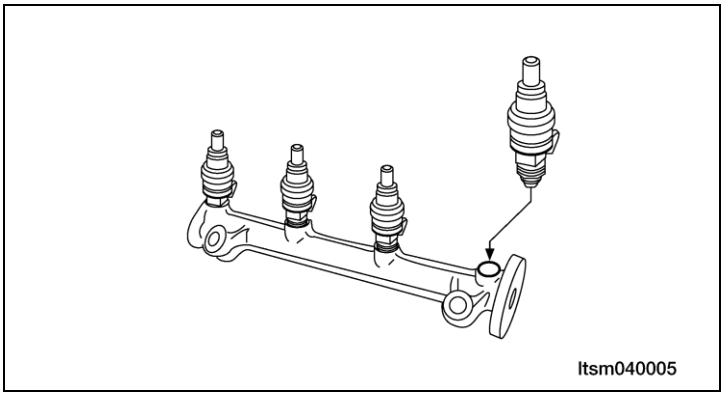
Alivie la presión del sistema de combustible antes del mantenimiento de los componentes del sistema. Mantenga el vehículo en zona bien ventilada y evite fuente de fuego. Nunca fume durante el mantenimiento del vehículo. Esto podría resultar en lesión o muerte personal.

1. Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desconecte los 4 conectores eléctricos de inyectores de combustible (1).



ltsm020173

4. Retire el regulador de la presión de combustible (ver Desmontaje y Montaje del Regulador de Presión del Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
5. Retire los 2 pernos de montaje del carril de combustible.
   (Apriete: Los pernos de montaje del carril de combustible a 12 N m)
6. Retire rail de combustible junto con los cuatro inyectores de combustible.
7. Retire la abrazadera sujetando el inyector de combustible al carril de combustible.
8. Retire el inyector de combustible desde rail de combustible.



9. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

Instale sellos nuevos en el lugar de sello del inyector.

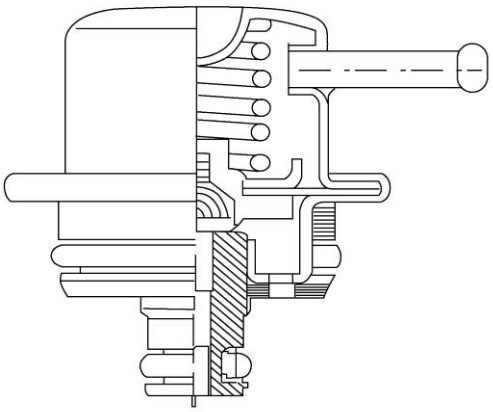
Inspección del inyector de combustible

1. Retire el conector eléctrico del inyector de combustible.
2. Con un multímetro digital mida la resistencia entre los dos polos del inyector de combustible (lado del inyector).

ESPECIFICACIÓN	TEMPERATURA
11-13 Ω	20°C

Regulador de la Presión de Combustible – Motor de Mitsubishi 2.4L

Descripción



ltsm040007

El regulador de presión de combustible está conectado al carril de combustible. El regulador de presión de combustible tiene una conexión vacía a él.

El regulador de presión de combustible sirve para regular la presión de combustible en el sistema de combustible.

NOTA:
El 2.4L es el único motor con un regulador exterior de presión de combustible.

Operación

El regulador de presión de combustible está diseñado para mantener una presión constante de combustible en el sistema de combustible. Con un diafragma activado por resorte, controla una válvula. La válvula a su vez, abierta por la presión excesiva en la línea del combustible, destapa una línea de combustible que devuelve el combustible excesivo al tanque de combustible. La conexión vacía ayuda a reducir la emisión durante la deceleración. Durante la deceleración, la conexión vacía sirve para abrir mayor la válvula de retorno que reduce la presión en el sistema y evite excesiva emisión hidrocarburo como resultado de menor combustible inyectado a causa de menor presión en el sistema.

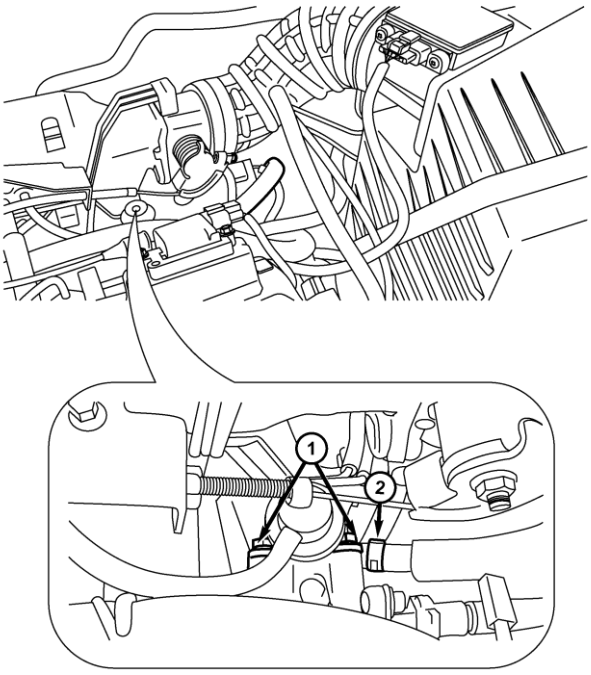
Desmontaje y montaje

¡ADVERTENCIA!

Alivie la presión del sistema de combustible antes del mantenimiento de los componentes del sistema. Mantenga el vehículo en zona bien ventilada y evite fuente de fuego. Nunca fume durante el mantenimiento del vehículo. Esto podría resultar en lesión o muerte personal.

1. Alivie la presión del sistema de combustible (ver Procedimiento de Alivio de Presión de Combustible en Sección 04 Distribución de Combustible).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.

3. Desconecte el tubo de retorno de combustible (2).
4. Retire pernos de montaje del regulador de presión de combustible (1).
   (Apriete: Los pernos de montaje del regulador de presión a 9 N m)



5. Retire el regulador de presión del combustible.
6. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

- Instale nuevos sellos en la superficie de sello del regulador de presión de combustible.
- Recubra la superficie del sello del anillo O del regulador de presión de combustible con aceite limpio del motor antes de la instalación.
- Al instalar el regulador de presión de combustible, asegure que el regulador gire fácilmente dentro del tubo de distribución de combustible. Si no gira fácilmente, el sello del anillo O podría estar dañado. Retire el regulador de presión de combustible e inspeccione el sello del anillo O por daños.

Inspección del Regulador de presión de combustible

1. Conecte un manómetro de combustible al tubo de admisión de combustible.
2. Arranque el motor y déjelo en ralentí (anote la presión del combustible)
3. Aumente la velocidad del motor a 2500 RPM (anote la presión del combustible).

ESPECIFICACIÓN	PRESIÓN
Ralentí	350 kPa
2500 RPM	350 kPa

ARRANQUE Y CARGA

05

CONTENIDOS

Página

SISTEMA DE ARRANQUE 05-1

SISTEMA DE RECARGA 05-11

SISTEMA DE ARRANQUE

INFORMACIÓN GENERAL 05-2
Descripción 05-2
Operación 05-3
Especificaciones 05-3
Herramientas Especiales 05-3
Esquema Eléctrico 05-4

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 05-6
Prueba de Banco de Motor de Arranque 05-6
Prueba de Solenoide del Arrancador 05-6

SERVICIO EN VEHÍCULO 05-7

Batería 05-7
Descripción 05-7
Operación 05-7
Desmontaje y montaje 05-7

Cable positivo de batería 05-8
Desmontaje y montaje 05-8

Cable negativo de batería 05-8
Desmontaje y montaje 05-8

Soporte de batería 05-8
Desmontaje y montaje 05-8

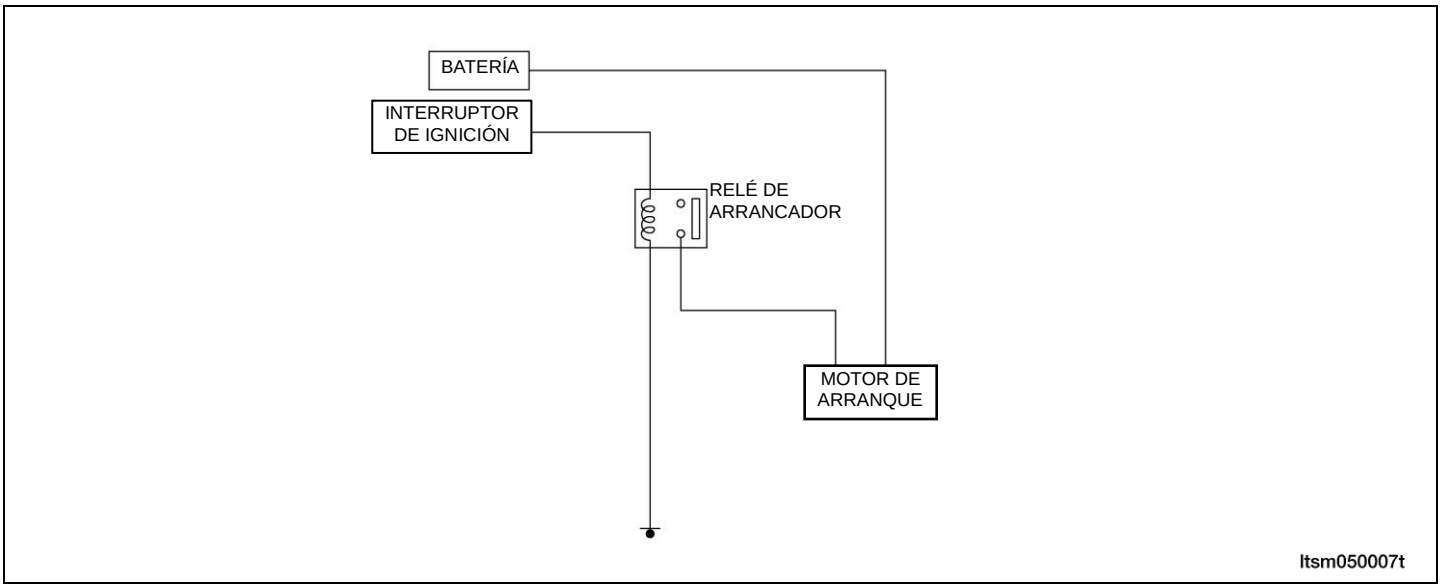
Bandeja de batería 05-9
Desmontaje y montaje 05-9

Conjunto del motor de arranque 05-9
Descripción 05-9
Operación 05-9
Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L 05-9
Desmontaje y Montaje – 2.4L 05-10

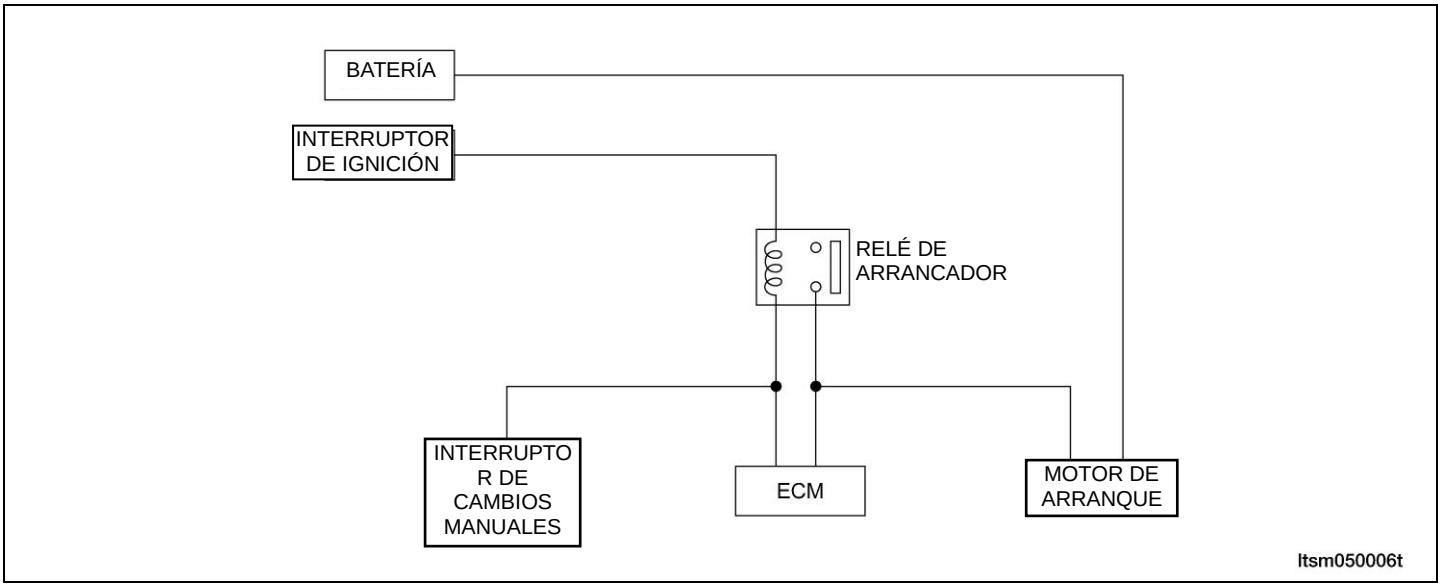
INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

1.6L / 1.8L/ 2.0L



2.4L



El sistema de arranque consiste en los siguientes componentes:

- Motor de arranque (incluyendo un solenoide de arrancador integral)
- Batería
- Cables de batería
- Interruptor de ignición y llave de bloqueo central
- Arnés y conexiones
- Relé del arrancador y fusible
- Fusible de carga

Operación

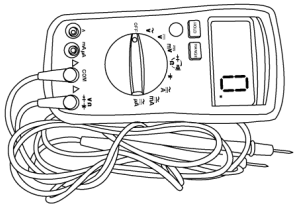
La batería, arranque y sistema de carga operan en coordinación una a otra, y tiene que probarse como un sistema completo. Para la correcta operación del sistema de arranque/carga, todos los componentes de estos 3 sistemas deben funcionarse dentro de las especificaciones. Al tratar de diagnosticar estos sistemas, es importante tener presente la interdependencia de ellos. Estos componentes forman dos circuitos separados, un circuito de alto amperaje que alimenta al motor del arranque hasta 150 amperios, y otro que opera en menos de 20 amperios.

Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Pernos de Montaje del Arrancador	30
Cable positivo de batería	15

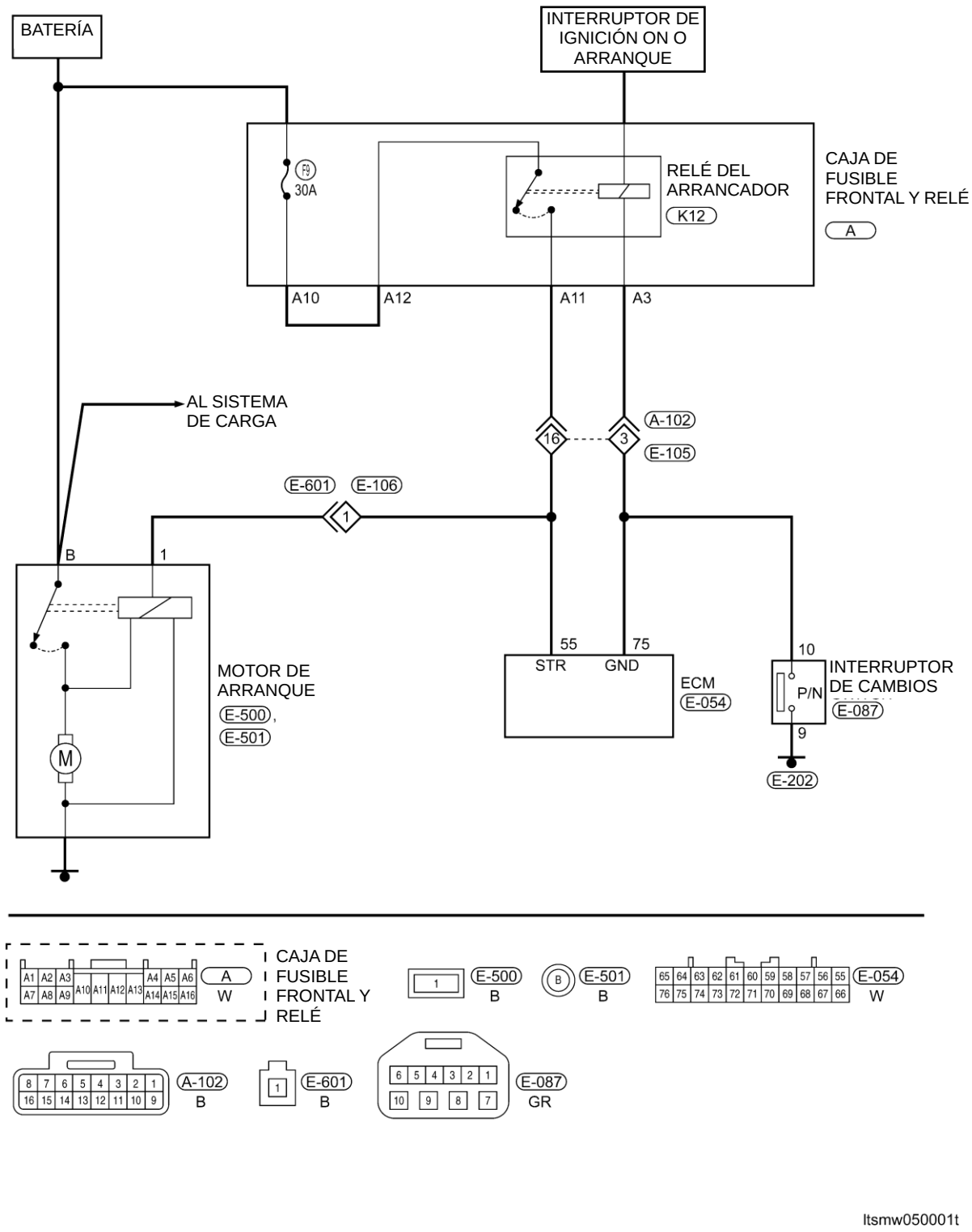
Herramientas Especiales

Multímetro Digital Fluke 15B y 17B	 besm030002

Esquema Eléctrico

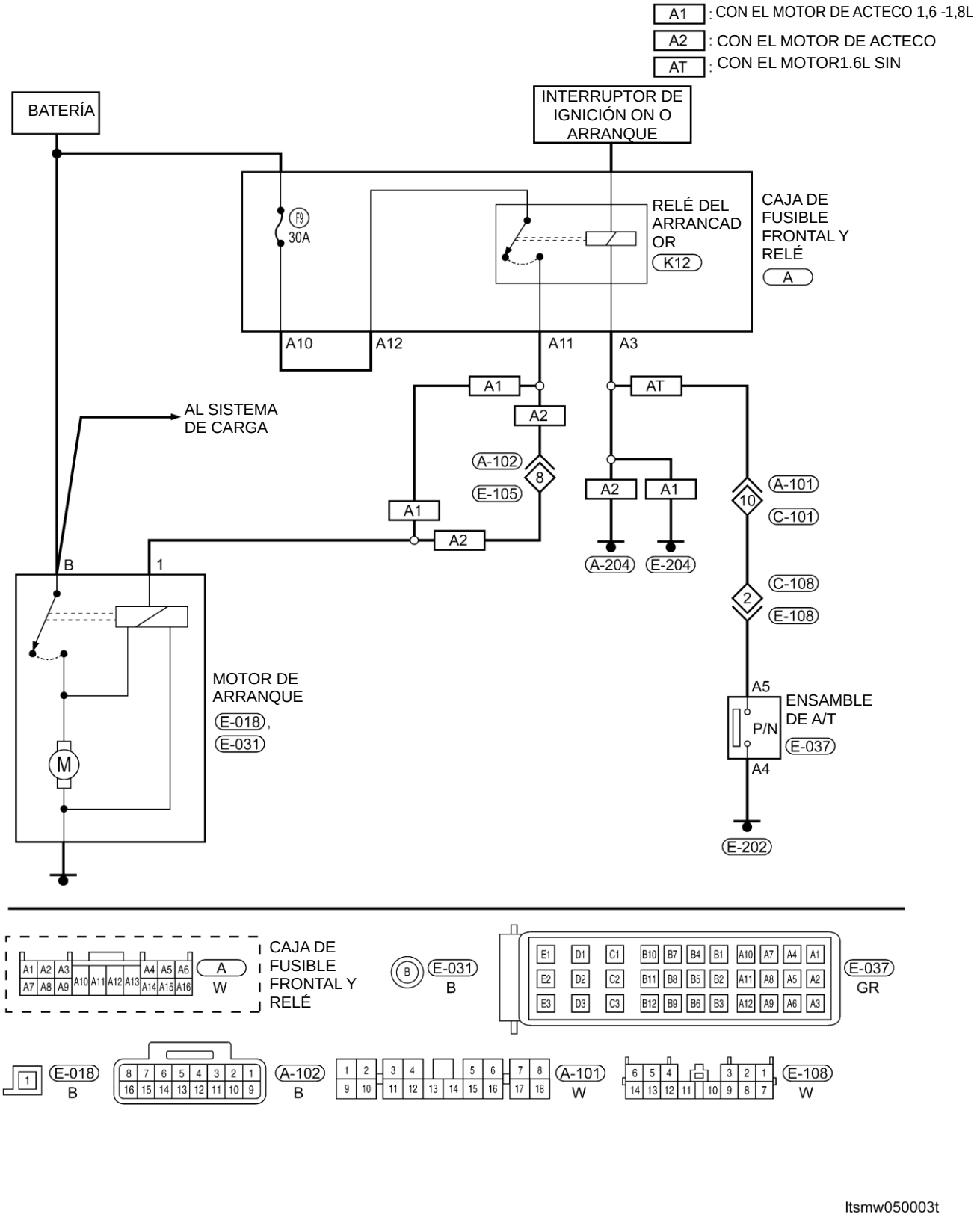
Sistema del Arranque (Página 1 de 2)

SISTEMA DE ARRANQUE – CON EL MOTOR DE MITSUBISHI Y A/T



Sistema del Arranque (Página 2 de 2)

SISTEMA DE ARRANQUE – CON EL MOTOR DE MITSUBISHI Y A/T

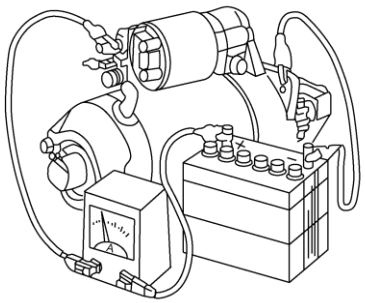


ltsmw050003t

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Prueba de Banco de Motor de Arranque

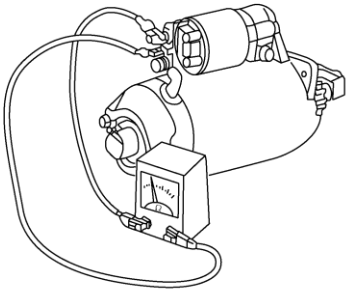
La operación del motor de arrancador puede confirmarse por la siguiente prueba de banco de libre marcha. Esta prueba puede realizarse solamente con el motor de arranque retirado desde el vehículo.


vism050005

1. Retire el motor de arranque desde el vehículo (ver Desmontaje y Montaje de Motor de Arranque en Sección 05 Arranque y Carga).
2. Monte el motor de arranque con seguridad en un tornillo de banco con mandíbulas suaves. Las maníbulas deberían abrazar la brida de montaje del motor de arranque (nunca abrace la armadura del motor de arranque).
3. Conecte un medidor de voltio-amperio adecuado y una batería de 12 V al motor de arranque, y coloque el amperímetro a la escala de 100 A .
4. Conecte un cable de puente desde el terminal de solenoide al terminal de batería de solenoide. El motor de arranque debe operar. Si el motor de arranque no opera, reemplace el ensamble del motor dañado.
5. Ajuste la carga de carbón de medidor para obtener el voltaje de prueba de funcionamiento libre.
6. Anote la lectura en el amperímetro y compare esta lectura al máximo amperaje de prueba en funcionamiento libre.
7. Si la lectura de amperímetro supera el máximo amperaje, reemplace el ensamble de motor de arranque defectuoso.

Prueba de Solenoide del Arrancador

Esta prueba puede realizarse solamente con el motor de arrancador retirado desde el vehículo.


vism050007

1. Retire el motor de arranque desde el vehículo (ver Desmontaje y Montaje de Motor de Arranque en Sección 05 Arranque y Carga).
2. Desconecte el cable desde el terminal de bobina de solenoide.
3. Revise el solenoide por la continuidad entre el terminal de solenoide y terminal de bobina con un medidor de continuidad. Debería tener la continuidad. Si tiene la continuidad, siga al paso 4, de otra manera reemplace el ensamble del motor de arranque dañado. Revise la continuidad entre el terminal de solenoide y caja de solenoide utilizando el medidor de continuidad. Debería tener la continuidad. De otra manera, reemplace el ensamble del motor de arranque defectuoso.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Batería

Descripción

Este vehículo está equipado de una sola batería de 12V. Todos loa componentes del sistema de la batería se encuentran dentro del compartimento de motor del vehículo. El sistema de batería de este vehículo contiene los siguientes componentes:

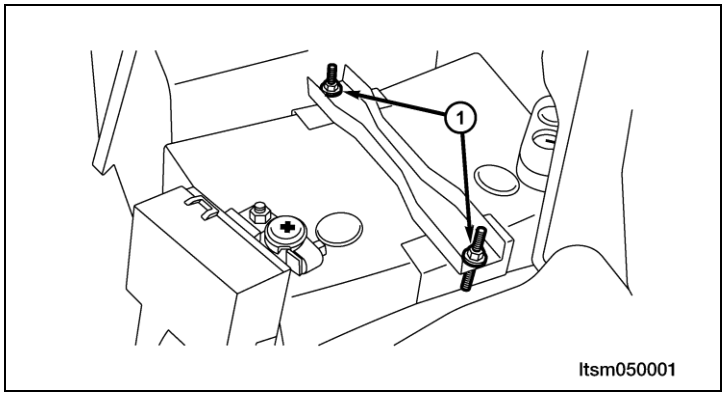
- Batería – La batería suministra una fuente eléctrica acumulada, segura y renovable dentro del vehículo.
- Cables de batería- Los cables de batería conectan los polos de terminales positivo y negativo de batería al sistema eléctrico del vehículo.
- Soporte de batería – El soporte de batería asegura la batería en la bandeja de batería.
- Bandeja de batería – La bandeja de batería ofrece un lugar seguro de montaje en el vehículo para la batería y un punto de anclaje para el hardware de la batería.

Operación

La batería está diseñada para almacenar energía eléctrica en forma química. Cuando una carga eléctrica está aplicada a terminales de baterías, una reacción electroquímica ocurre. Esta reacción causa baterías descargar corriente eléctrica desde sus terminales. Cuando la batería descarga, se sucede un cambio químico gradual dentro de cada célula. El ácido sulfúrico en el electrolito combina con el material de chapa causando ambas chapas a cambiar lentamente a sulfato de plomo. En el mismo tiempo, el oxígeno desde el material positivo combina con hidrógeno de ácido sulfúrico causando el electrolito convertirse en agua. El cambio químico dentro de la batería está causado por movimiento de electrones libres excesivos entre los grupos de chapas positiva y negativa. Este movimiento de electrones produce un flujo de corriente eléctrica vía dispositivo de carga adjunta a terminales de batería.

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el cable positivo de la batería.
3. Retire tuercas (1) de soporte de la batería.



4. Retire la batería.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Cable positivo de batería

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el cable positivo de la batería.
3. Retire cables de batería desde el terminal B+ del alternador.
4. Retire el cable de la batería desde el terminal B+ del motor de arranque.
5. Afloje chavetas, sujetadores y espigas de guía del cable uno por uno hasta liberar los cables del vehículo.
6. Retire el cable de batería desde la cámara del motor.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Cable negativo de batería

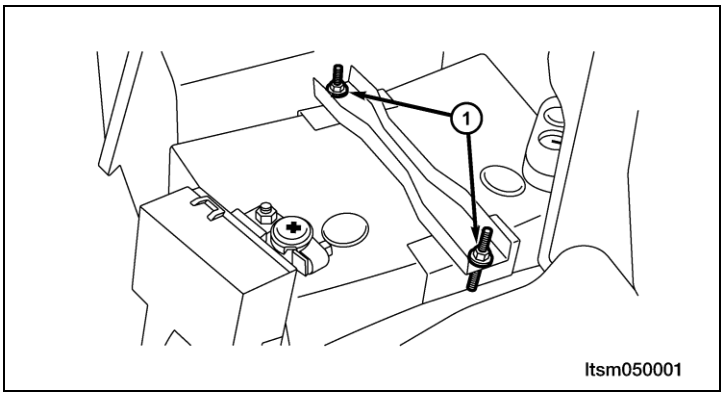
Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire pernos de cable negativo a tierra de carrocería y transmisión.
3. Afloje chavetas, sujetadores y espigas de guía del cable uno por uno hasta liberar los cables del vehículo.
4. Retire el cable de batería desde la cámara del motor.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Soporte de batería

Desmontaje y montaje

1. Retire los pernos (1)

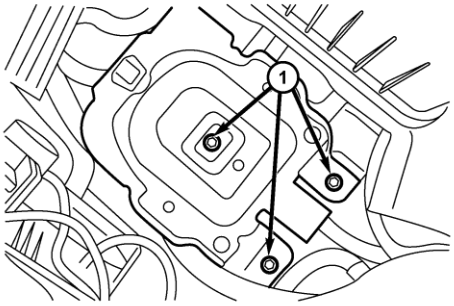


2. Retire el soporte de batería.
3. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Bandeja de batería

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el cable positivo de la batería.
3. Retire el soporte de la batería.
4. Retire la batería.
5. Retire los 3 pernos (1) de la bandeja de la batería.
6. Eleve la bandeja de batería fuera de la cámara del motor y sáquela del vehículo.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



ltsm050002

Conjunto del motor de arranque

Descripción

El motor de arranque está montado con 2 pernos a la Caja de Cambios y se encuentra al lado del motor. El motor de arranque incorpora algunos rasgos para crear una unidad confiable, eficiente, compacta, ligera y poderosa. El motor eléctrico de arranque consiste en una bobina del campo electromagnético alrededor del rotor con cepillos conectando al conmutador del motor. El motor de arranque viene en un conjunto y no puede ser reparado.

Operación

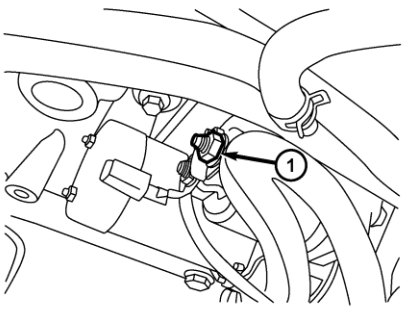
Motor de arranque está provisto de un reductor de engranaje planetario. El reductor de engranaje planetario consiste en un engranaje que está integrado a la salida del eje de la armadura del motor, el que está engranado continuamente con un gran engranaje que está conectado a la entrada del eje de engranaje del piñón del arrancador. Este rasgo puede reducir la dimensión del arrancador. Al mismo tiempo, permite mayor velocidad de rotación y torque a través del engranaje de piñón a la corona del arrancador.

Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar conector eléctrico desde arrancador.
3. Retire pernos conectando varilla de aceite del motor al cuerpo de cilindro y colector de aspiración.
4. Retire la varilla de aceite del motor.

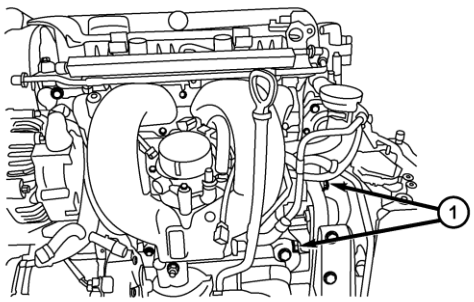
NOTA:
Después de retirar la varilla del aceite, debe tapar de inmediato el agujero en el bloque del cilindro para prevenir la entrada de cualquier escombros en el motor.

5. Retire tuerca (1) del solenoide de arrancador desde el último.
   (Apriete: Perno de solenoide del arrancador a 10 N m)



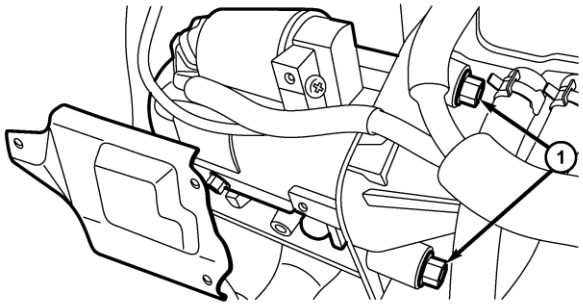
besm050004

6. Retire dos pernos (1) de montaje del arrancador conectando el arrancador y Caja de Cambios.
   (Apriete: Pernos de montaje del arrancador a 30 N m)
7. Retire el arrancador desde el motor.
8. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



Desmontaje y Montaje – 2.4L

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire el colector de escape (Ver Desmontaje y montaje de Colector de Escape en Sección 02 Motor).
3. Desconecte el conector eléctrico desde el arrancador.
4. Retire tuercas del solenoide de arrancador desde el último.
   (Apriete: Pernos de solenoide del arrancador a 10 N m)
5. Retire dos pernos (1) de montaje del arrancador conectando el arrancador y Caja de Cambios.
   (Apriete: Pernos de montaje del arrancador a 30 N m)
6. Retire el arrancador desde el motor.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



SISTEMA DE RECARGA

INFORMACIÓN GENERAL 05-12
Descripción 05-12
Operación 05-12
Especificaciones 05-13
Herramientas Especiales 05-13
Esquema Eléctrico 05-14

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 05-16
Ruido del generador 05-16

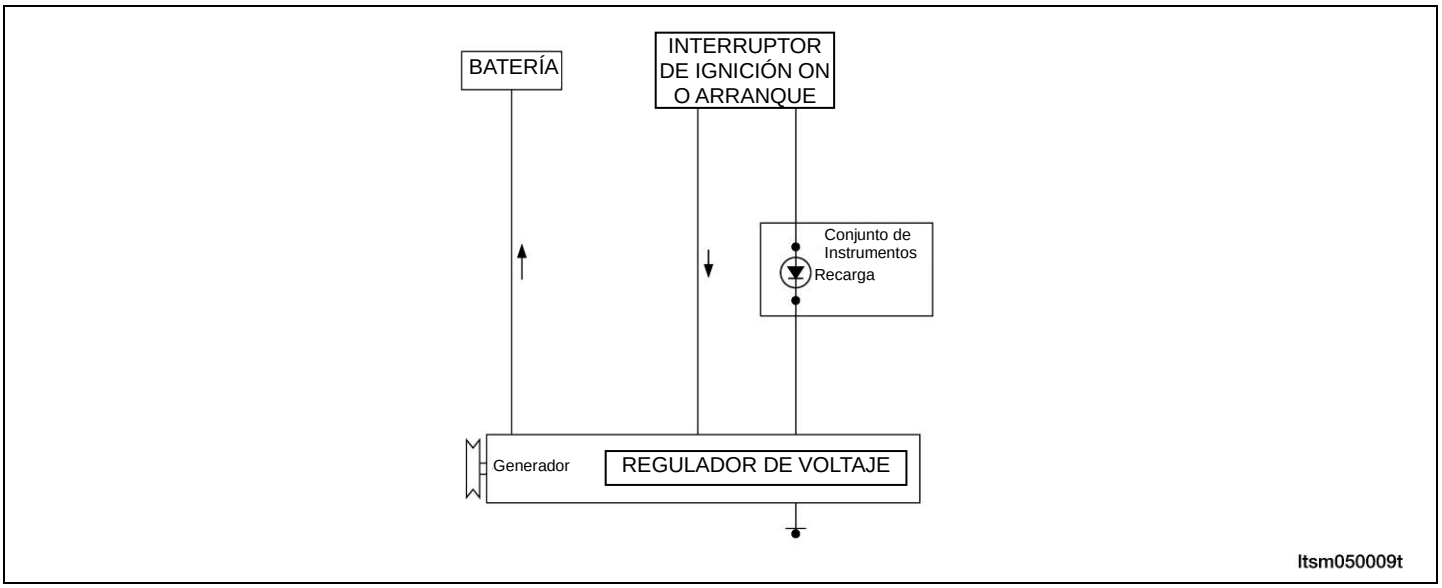
SERVICIO EN VEHÍCULO 05-17

Generador 05-17
Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L 05-17
Desmontaje y Montaje – 2.4L 05-18
Inspección de generador 05-18

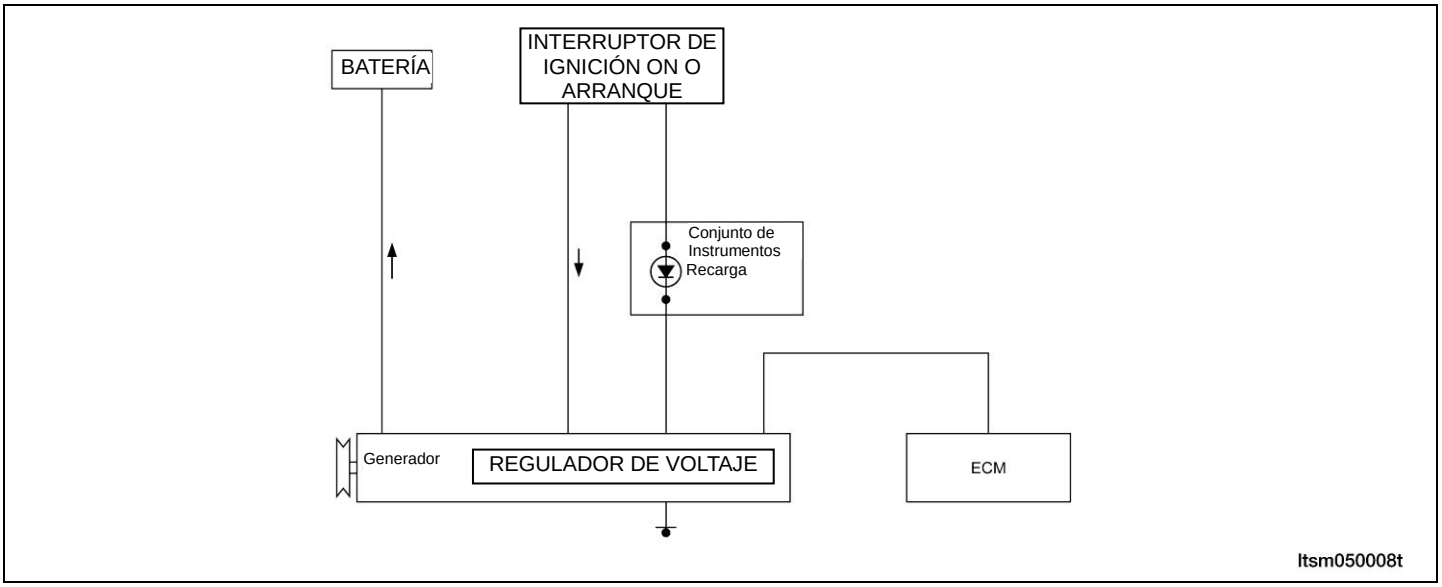
INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

1.6L / 1.8L/ 2.0L



2.4L



El generador está impulsado por correa de motor. Se realiza el mantenimiento como un conjunto completo. En caso se avería el generador por alguna razón, reemplace el conjunto completo. El generador produce el voltaje DC.

Operación

Cuando el rotor activado empieza a girar dentro del generador, el campo magnético de rotación induce una corriente a las bobinas del estator.

La conexión de la bobina tipo Y del estator envía la corriente AC inducida al positivo y negativo de los 3 diodos para la rectificación.

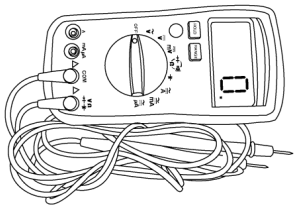
Desde los diodos la corriente DC rectificada entra en el sistema eléctrico a través del generador, batería y terminales de tierra.

Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Tuerca de Cable del Generador	13
Pernos de Montaje del Generador	30
Pernos de Ajuste del Generador	25

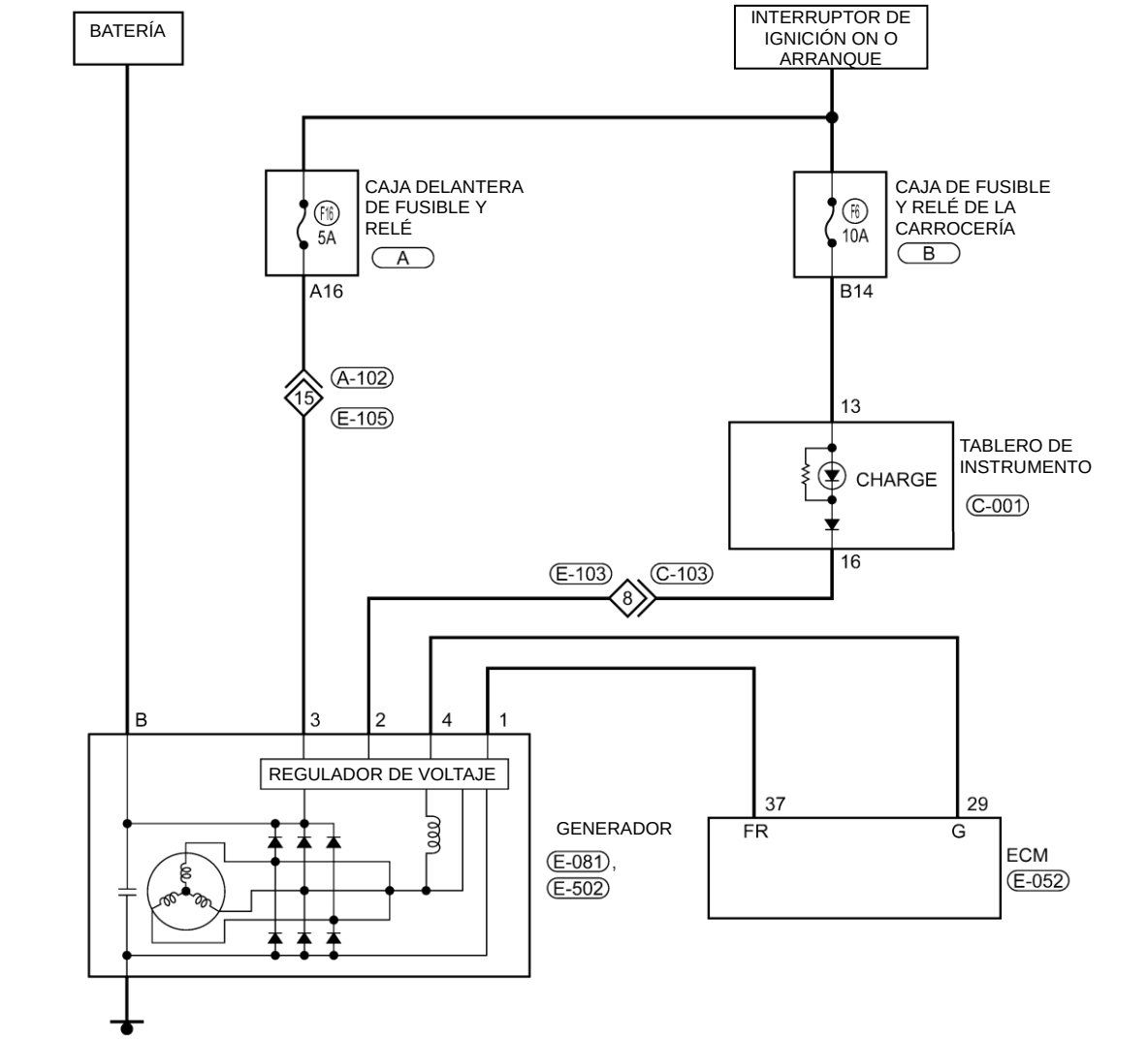
Herramientas Especiales

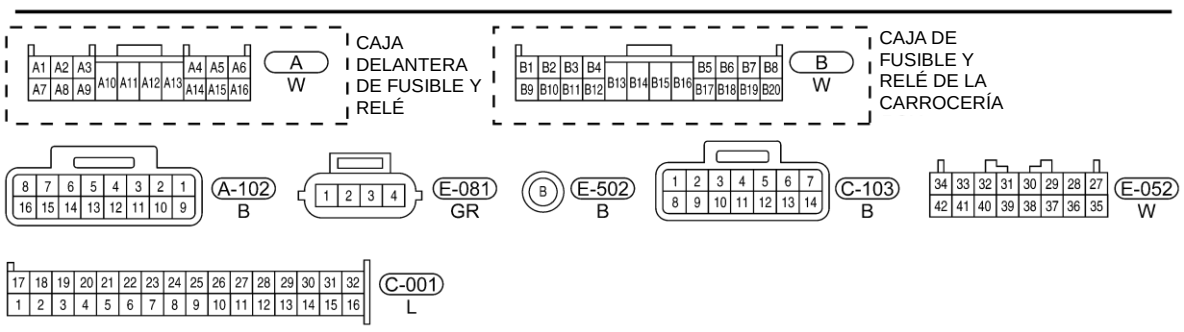
Multímetro Digital Fluke 15B y 17B	 besm030002

Esquema Eléctrico

Sistema de Recarga (Página 1 de 2)

SISTEMA DE RECARGA – CON EL MOTOR DE MITSUBISHI

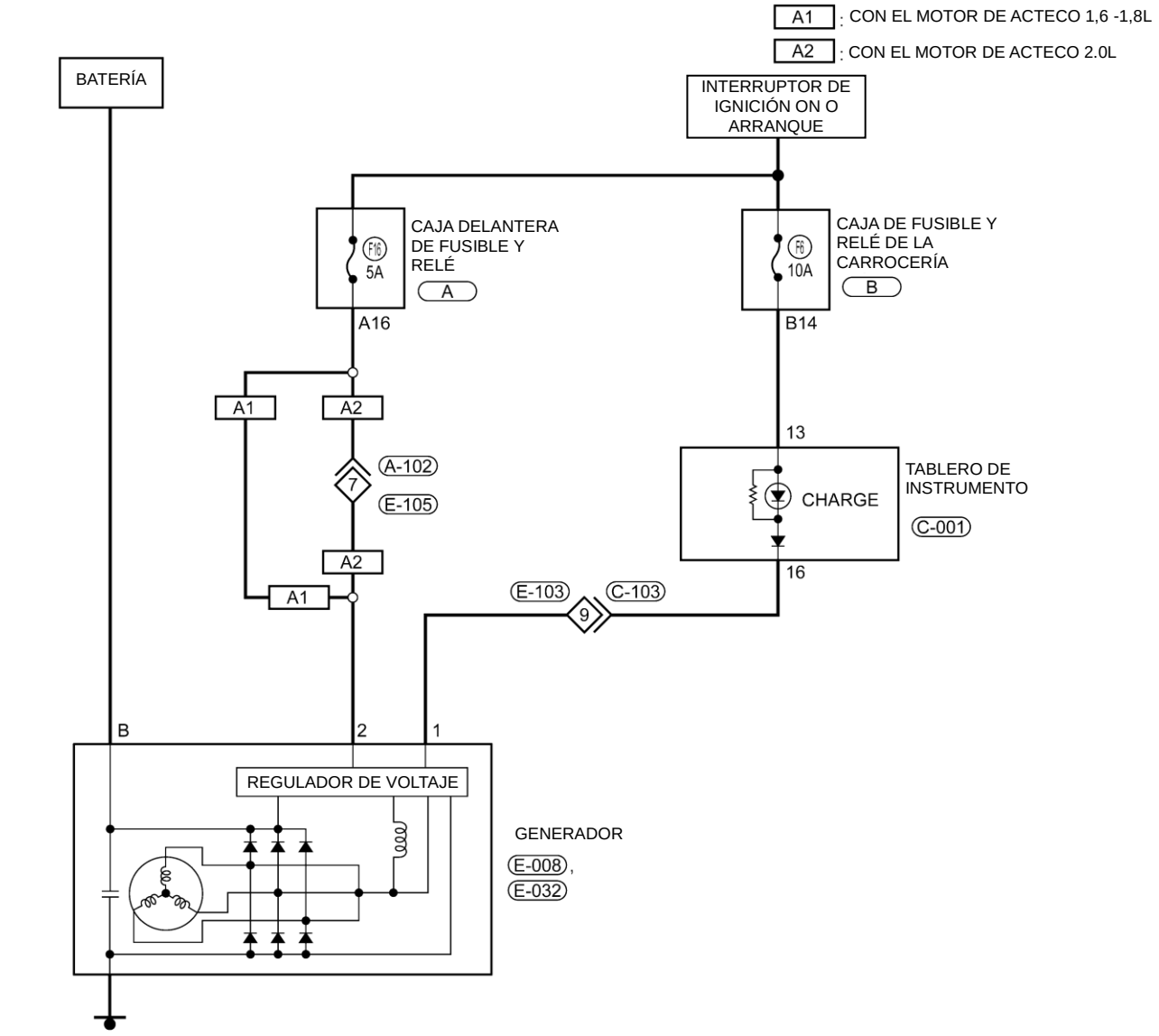


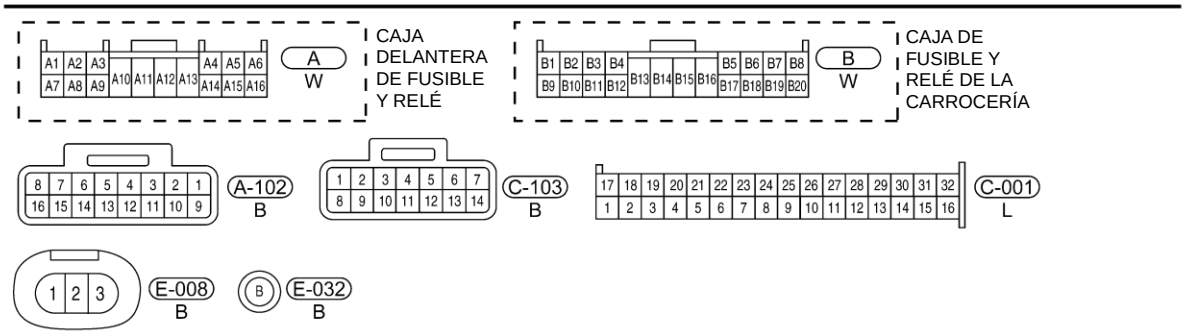


ltsmw050002t

Sistema de Recarga (Página 2 de 2)

SISTEMA DE RECARGA – CON EL MOTOR DE MITSUBISHI





ltsmw050004t

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Ruido del generador

Ruido emitido por el generador podría ser causado por los siguientes:

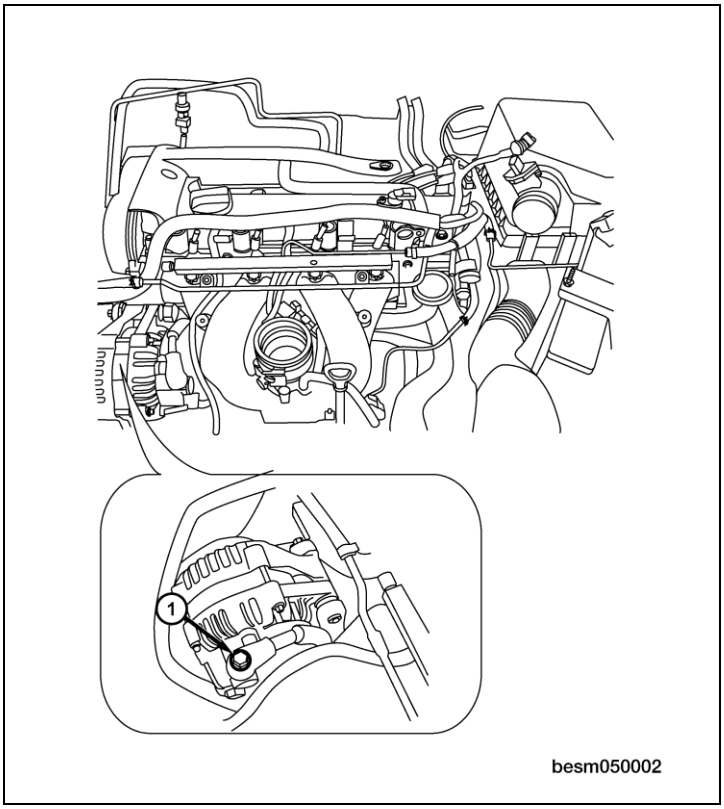
- Cojinetes desgastados, flojos o defectuosos.
- Polea impulsora floja o defectuosa
- Correa impulsora incorrecta, desgastada, dañada o no ajustada bien
- Pernos de montaje flojos
- Polea impulsora desalineada
- Estator defectuoso
- Aletas internas dañadas

SERVICIO EN VEHÍCULO

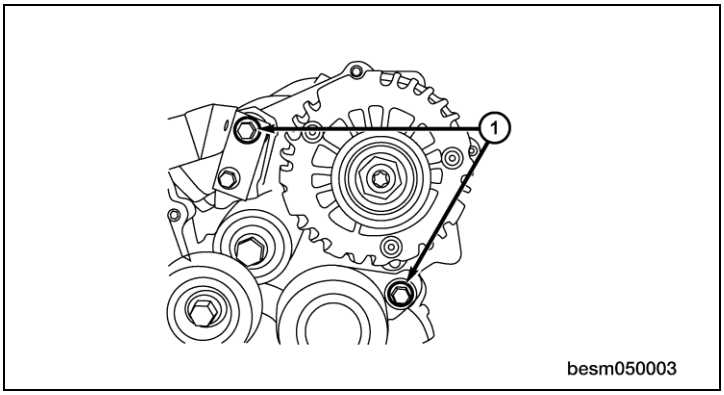
Generador

Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del generador
3. Retire correa de transmisión del motor (ver Desmontaje y Montaje de Correa de Transmisión en Sección 02 Motor).
4. Retire tuerca (1) del cable conectando el cable positivo al generador.
   (Apriete: Perno del cable del generador a 13 N m)

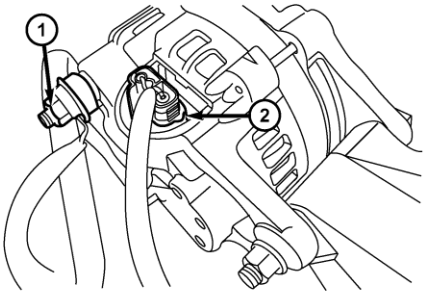


5. Retire dos pernos (1) de montaje del generador.
   (Apriete: Pernos de montaje del generador a 30 N m)
6. Retire el generador desde el motor.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



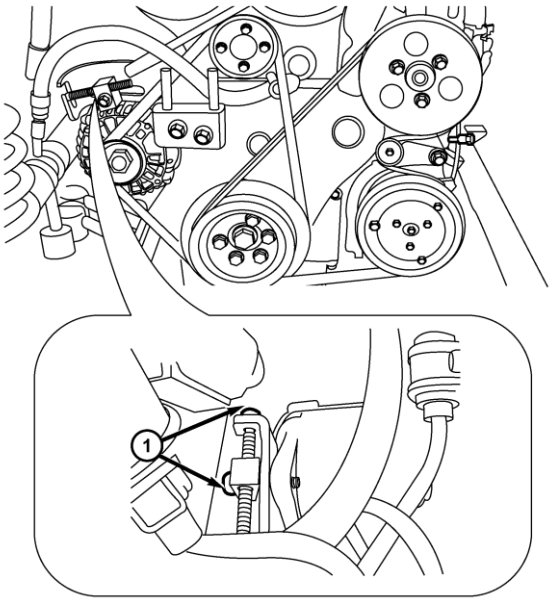
Desmontaje y Montaje – 2.4L

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire correa de transmisión del motor (ver Desmontaje y Montaje de Correa de Transmisión en Sección 02 Motor).
3. Retire tuerca (1) del cable conectando el cable positivo al generador.
   (Apriete: Perno del cable del generador a 10 N m)
4. Desconecte el conector eléctrico (2).



ltsm050003

5. Retire dos pernos (1) de ajuste del generador.
   (Apriete: Los pernos de ajuste del generador a 25 N-m)



ltsm050004

6. Retire el generador desde el motor.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Inspección de generador

1. Arranque el motor.

   NOTA: Si la luz de alerta de la batería ilumina, podría haber problemas en el sistema de recarga.
2. Revise el voltaje del generador con el multímetro digital (anotar el voltaje) con el motor funcionando.
3. Si el voltaje está entre 14.1 V - 14.7 V, el generador está bien.

REFRIGERACIÓN

06

CONTENIDOS

Página

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 06-1

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

INFORMACIÓN GENERAL 06-2
Descripción 06-2
Operación 06-4
Especificaciones 06-5
Herramientas Especiales 06-5
Esquema Eléctrico 06-6

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 06-11
Prueba de presión del sistema de refrigeración 06-11
Prueba de concentración del sistema de refrigeración 06-11
Localización de Averías del Sistema de Refrigeración 06-12

SERVICIO EN VEHÍCULO 06-13

Drenaje y relleno del sistema de refrigeración 06-13
Procedimiento de drenaje del sistema de refrigeración 06-13
Procedimiento de relleno del sistema de refrigeración 06-13

Termostato 06-14
Descripción 06-14
Operación 06-14
Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L 06-14
Desmontaje y Montaje – 2.4L 06-15
Inspección de termostato 06-16

Bomba de refrigerante 06-16
Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L 06-16
Desmontaje y Montaje – 2.4L 06-17
Inspección de bomba de refrigerante 06-17

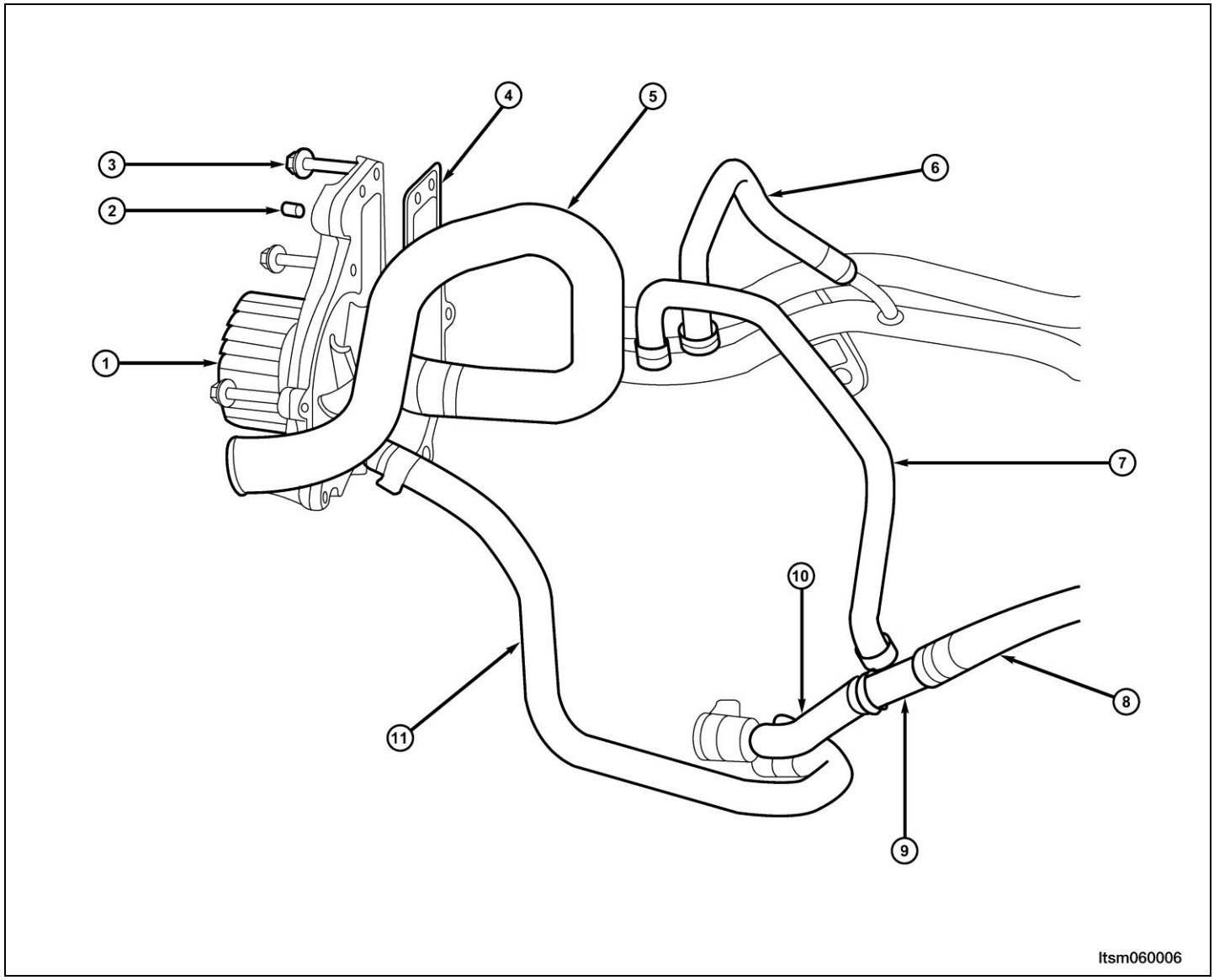
Radiador 06-17
Descripción 06-17
Operación 06-17
Desmontaje y montaje 06-17

Ventilador de Refrigeración 06-18
Descripción 06-18
Operación 06-19
Desmontaje y montaje 06-19
Inspección de ventilador de refrigeración 06-19

INFORMACIÓN GENERAL

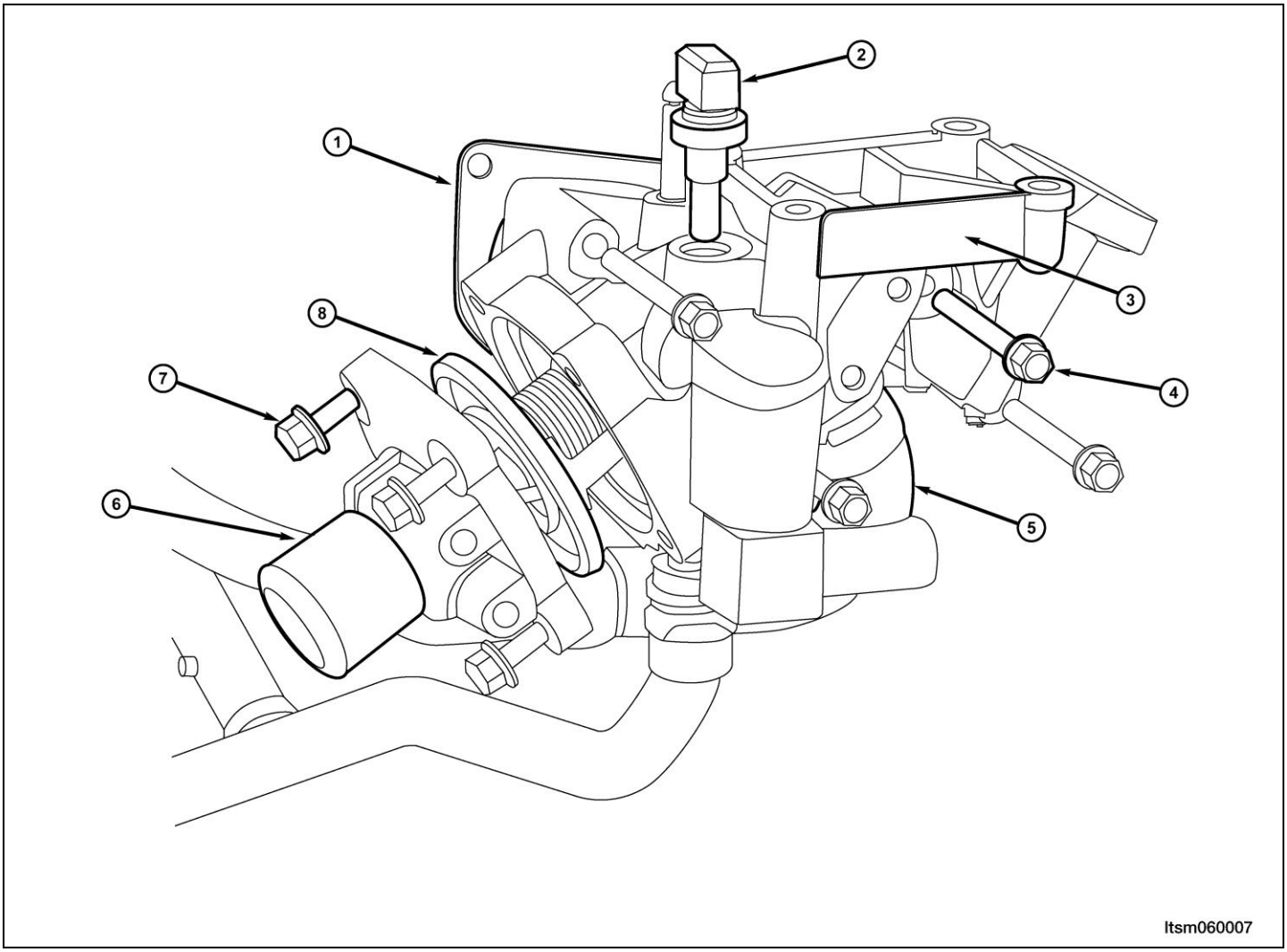
Descripción

Ensamble de la Bomba de Agua -1.6L / 1.8L/ 2.0L



1 – Ensamble de Bomba de Agua	7 – Manguera de admisión del restrictor
2- Espiga de alineamiento de la bomba de agua	8 – Manguera de admisión del refrigerante del aceite del motor (Parte 1)
3 – Perno de Bomba de Agua	9 – Conector triple
4 - Junta	10 – Manguera de admisión del refrigerante del aceite del motor (Parte 2)
5 – Manguera de admisión del motor desde el radiador	11 – Manguera de salida del refrigerante del aceite del motor
6 – Manguera de salida del restrictor	

Ensamble de la Carcasa del Termostato -1.6L / 1.8L/ 2.0L



1 - Junta	5 – Manguera de Agua del menor ciclo
2 - Sensor de Temperatura del Refrigerante	6 – Cubierta de la carcasa del termostato
3 – Ensamble de la carcasa del termostato	7 – Pernos de montaje de la cubierta de la carcasa del termostato
4 – Pernos de montaje de la carcasa del termostato	8- Ensamble del Termostato

El sistema de refrigeración ajusta la temperatura de operación del motor. Permite que el motor llegue a la temperatura normal de operación lo más rápido posible, mantenga la temperatura normal de operación y evite sobrecalentamiento.

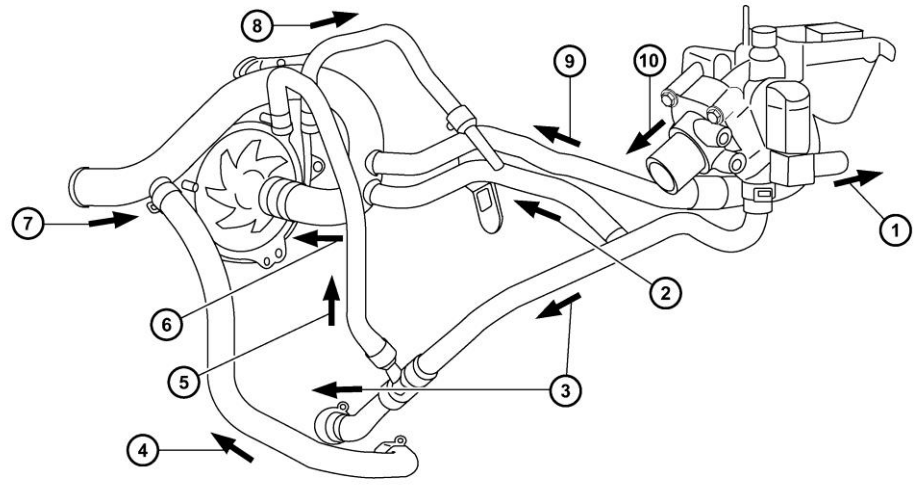
El sistema de refrigeración también provee una manera de calentamiento a la cabina de pasajeros. El sistema de refrigeración está presurizado y utiliza bomba de agua centrífuga para circular refrigerante a través del sistema.

El sistema de refrigeración consiste en los siguientes componentes:
- Radiador
- Refrigerante
- Bomba de Refrigerante
- Ventilador eléctrico de Refrigeración
- Módulo de Control del Ventilador eléctrico de Refrigeración
- Termostato
- Depósito de Refrigerante

- Mangueras y abrazaderas
- Sensor de temperatura de refrigerante
- Sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) (motor 2.4L)
- Núcleo de calentador

Operación

Diagrama del Flujo del Refrigerante del Motor - 1.6L / 1.8L/ 2.0L



1 – Al núcleo del calentador	6- Al motor
2 – Del núcleo del calentador	7 – Del Radiador
3 – Al Refrigerador de Aceite	8 – Del Restrictor
4 – Del Refrigerador de Aceite	9 – Manguera del refrigerante de menor ciclo
5- Al Restrictor	10- Al Radiador

Propósito básico del sistema de refrigeración es mantener la temperatura del motor en un rango que proveerá rendimiento del motor y nivel de emisión satisfactorio bajo todas las condiciones de conducción. También provee fluido caliente al calentador y refrigerante al aceite de transmisión automática. Esto se realiza por la transferencia del calor del metal del motor al refrigerante y el refrigerante caliente al radiador, y después el calor al ambiente.

Especificaciones

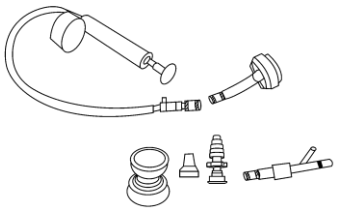
Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Pernos de montaje de la bomba del refrigerante	14
Pernos de montaje del soporte del radiador	5
Pernos de montaje del ventilador del refrigerante	5
Pernos de Montaje del Termostato	13

Especificaciones de fluido

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD (L)
Sistema de Refrigeración	7.0

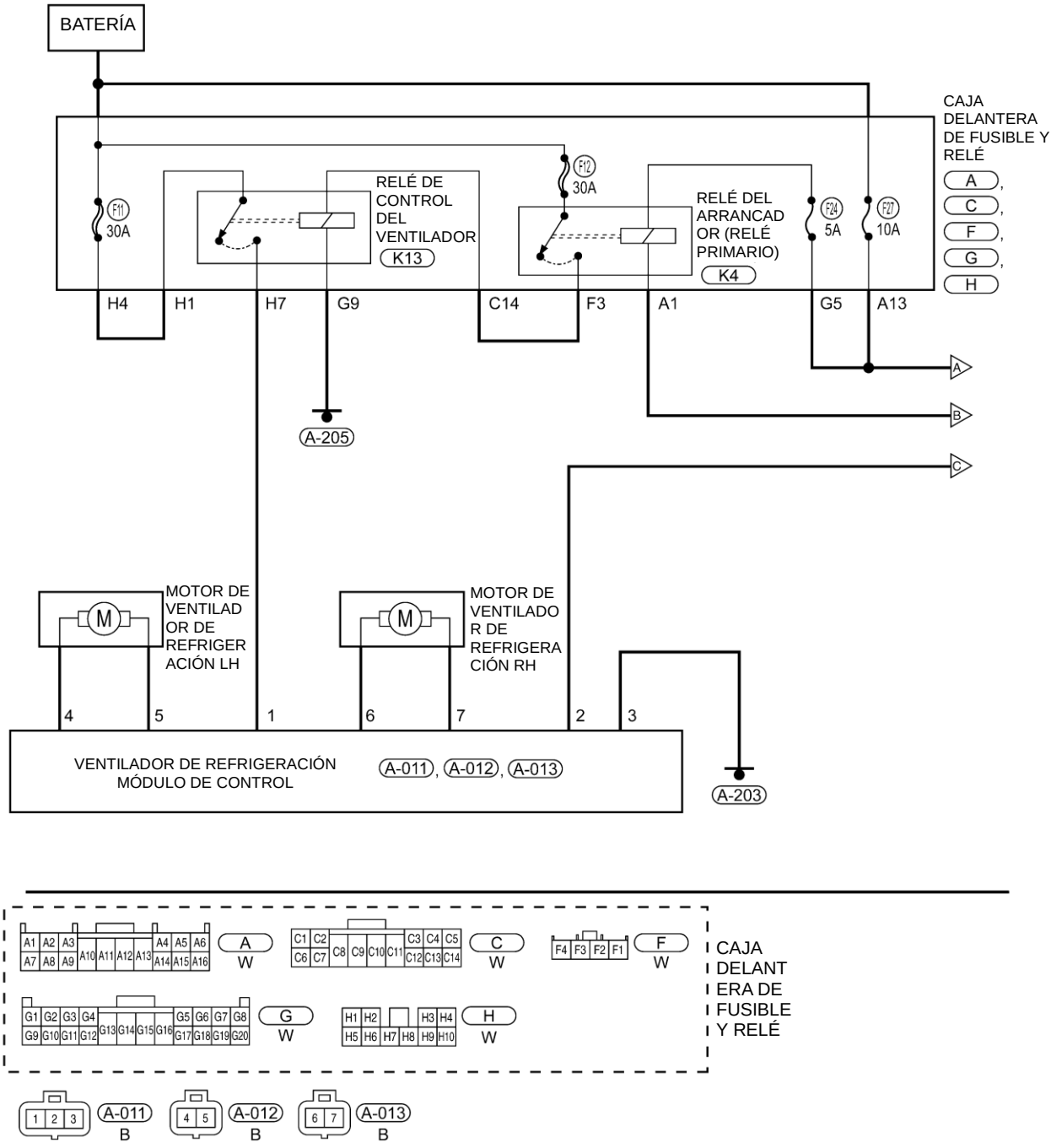
Herramientas Especiales

Manómetro del sistema de refrigeración	 besm060005

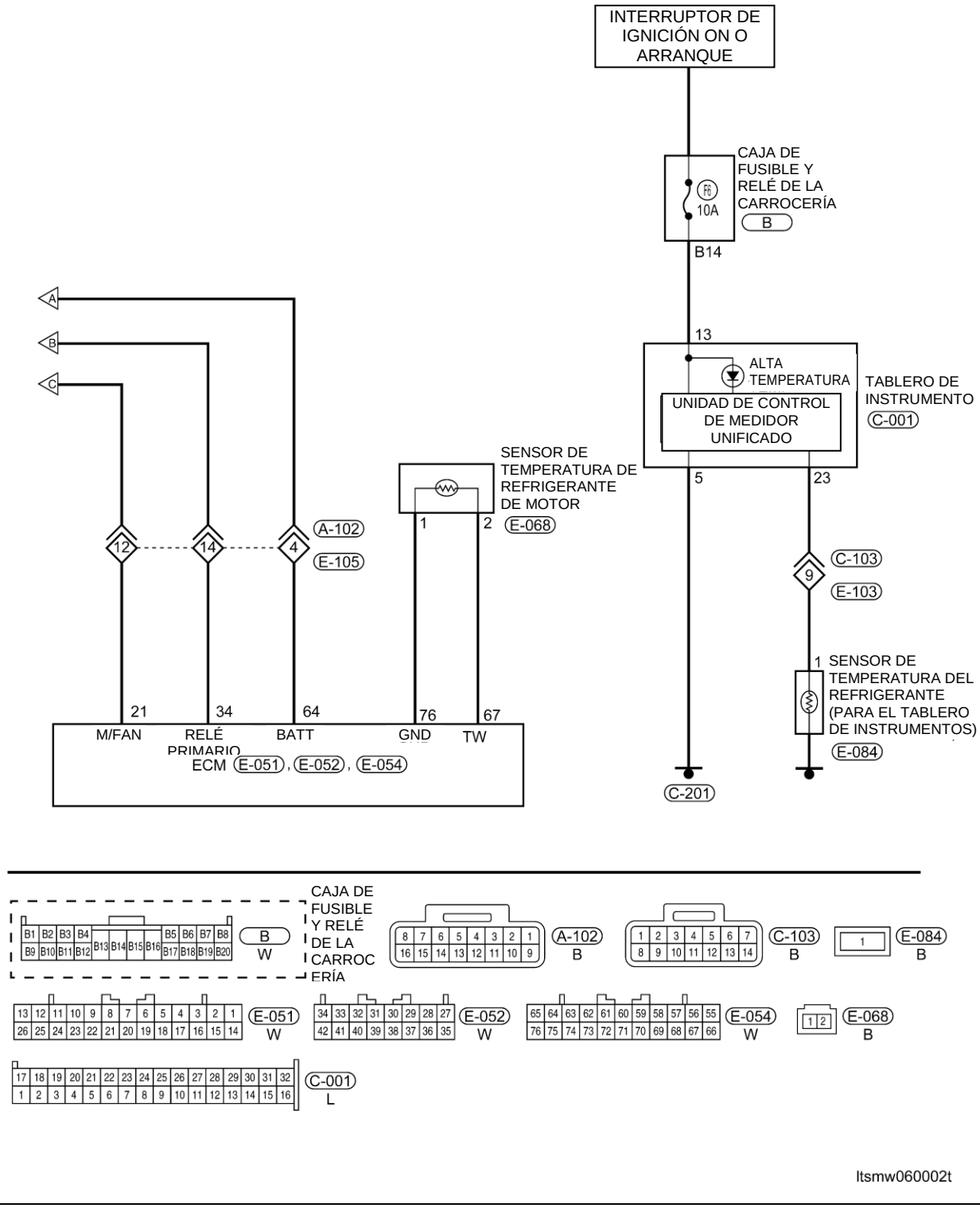
Esquema Eléctrico

Sistema de refrigeración (Página 1 de 5)

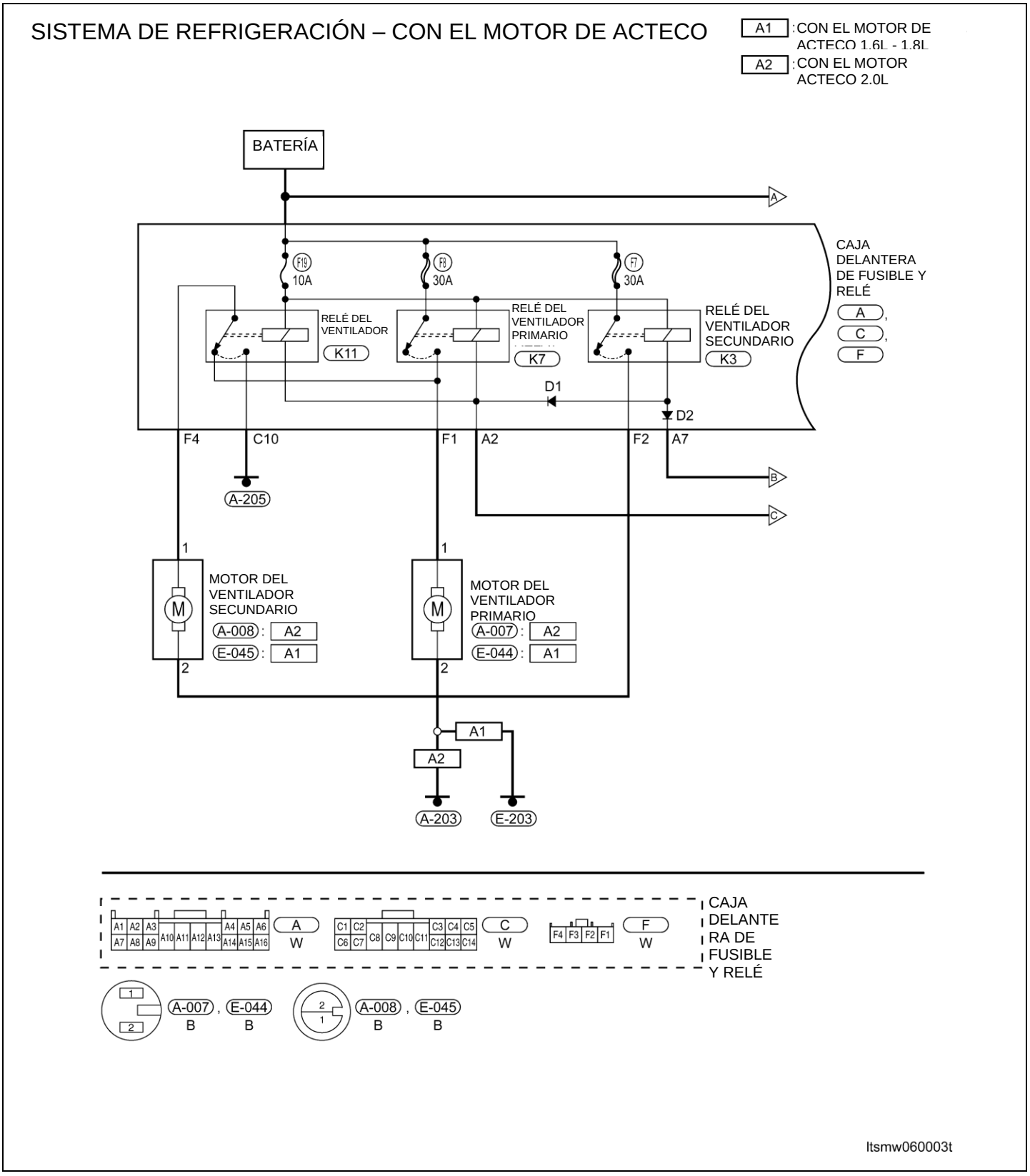
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN – CON EL MOTOR DE MITSUBISHI



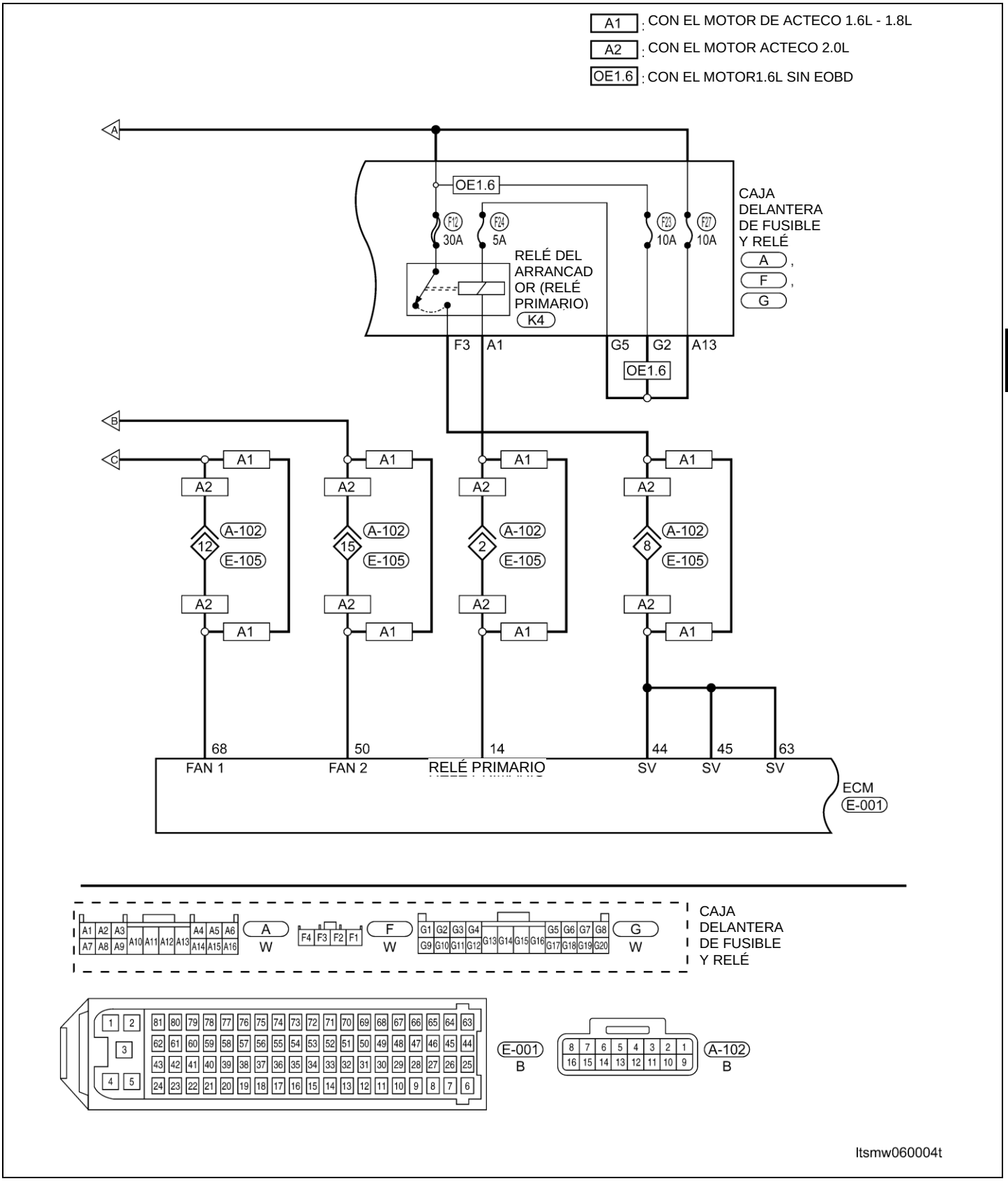
Sistema de refrigeración (Página 2 de 5)



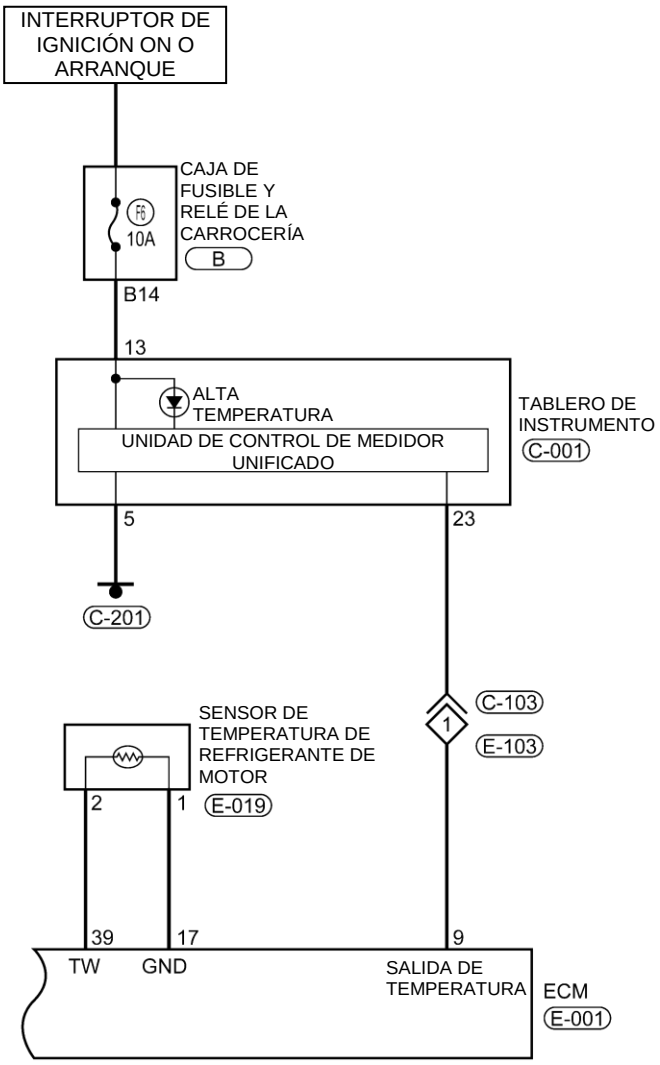
Sistema de refrigeración (Página 3 de 5)

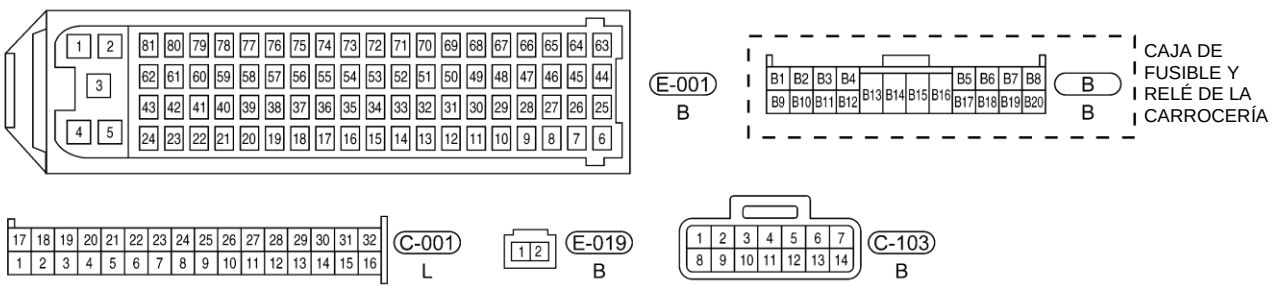


Sistema de refrigeración (Página 4 de 5)



Sistema de refrigeración (Página 5 de 5)





ltsmw060005t

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Prueba de presión del sistema de refrigeración

¡ADVERTENCIA!

Siempre deje el motor enfriarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No retire la tapa de alivio de presión del refrigerante cuando el motor está operando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente podría salir forzosamente cuando la tapa está afloja. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

ATENCIÓN:
No presurice el sistema de refrigeración fuera de presión máxima listada en la tabla de especificaciones en esta sección. De otra manera componentes del sistema de refrigeración podrían ser dañados.

1. Apague el motor.
2. Revise el nivel del refrigerante del motor. Ajuste el nivel de refrigerante cuando sea necesario.
3. Ponga medidor de presión al depósito de recuperación de refrigerante. Instale una bomba de prueba de presión al adaptador de rápida conexión del medidor
4. Presurice el sistema de refrigeración del motor a 111 kPa. Observe la lectura del medidor por aproximadamente 2 minutos. La presión no debería caer durante este tiempo. Si la presión cae dentro de este tiempo, inspeccione fuga y repárela cuando sea necesario.
5. Si no fuga se encuentra y la presión cae, tendrá fuga en la tapa de alivio de presión. Instale una tapa nueva de alivio de presión y vuelve a probar el sistema.
6. Si no fuga se encuentra después de que una tapa nueva de alivio de presión esté instalada y la presión cae, la fuga podría ser de interior de refrigerador de transmisión de radiador (si equipado). Inspeccione refrigerante por fluido de transmisión y fluido de transmisión por refrigerante. Los repara cuando sea necesario.
7. Si no hay contaminación de refrigerante o fluido de transmisión, la fuga podría ser interno del motor. Inspeccione refrigerante por aceite de motor y aceite de motor por refrigerante.
8. Libere la presión del sistema aflojando la tapa de alivio de presión. Revise el nivel de refrigerante y ajuste cuando sea necesario.

Prueba de concentración del sistema de refrigeración

ATENCIÓN:
No mezcle refrigerantes de diferentes tipos, que la protección contra la corrosión se reducirá severamente

Revise la concentración del refrigerante cuando refrigerante adicional está añadido al sistema de refrigeración o después de drenaje, enjuague y relleno de refrigerante. La mezcla del refrigerante presta óptima refrigeración y protección al motor contra corrosión cuando mezclado a un punto de helada de -37°C a -46°C. Utilice un hidrómetro o refractómetro para probar la concentración del refrigerante.

Localización de Averías del Sistema de Refrigeración

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Pérdida de refrigerante	• Manguera o tubo del refrigerante • Abrazaderas de Manguera • Junta de Bomba de Refrigerante • Junta del termostato • Carcasa del termostato • Radiador • Depósito de Refrigerante • Tapa de alivio de presión • Fuga de la Bomba de Refrigerante • Núcleo de calentador • Ensamble del motor (puede haber fuga interna o externa) • Enchufe del núcleo del bloque de cilindros	• Reemplace la manguera o tubo del refrigerante • Reemplace las abrazaderas de la manguera • Reemplace la junta de Bomba del Refrigerante • Reemplace la junta del termostato • Repare/reemplace la carcasa del termostato • Repare/reemplace el radiador • Reemplace el depósito del refrigerante • Reemplace la tapa de alivio de presión • Reemplace la Bomba del Refrigerante • Reemplace el núcleo del calentador • Reemplace el ensamble del motor • Reemplace el enchufe del núcleo del bloque de cilindros
Motor sobrecaliente	• Nivel bajo del refrigerante • Fuga del refrigerante externo del motor • Aire en el sistema. • Instalación de la tapa de alivio de presión • Flujo de aire limitado a través del condensador/radiador de A/C • Fuga del refrigerante interno del motor • Condición/concentración del refrigerante • Ventilador eléctrico de Refrigeración • Radiador • Termostato • Medidor de temperatura del refrigerante del motor • Núcleo de calentador • Bomba de Refrigerante • Restricción del flujo del refrigerante	• Añada refrigerante como sea necesario • Repare la fuga del refrigerante del motor • Purgue el aire del sistema de refrigerante • Asegure que la tapa de alivio de presión esté instalada correctamente. • Remueva la restricción del condensador/radiador de A/C • Repare la fuga interna del refrigerante del motor • Ajuste la condición/concentración del refrigerante como sea necesario • Reemplace el ventilador del refrigerante eléctrico (s) • Repare/reemplace el radiador • Reemplace el termostato • Verifique la operación del medidor de temperatura del refrigerante del motor • Reemplace el núcleo del calentador Reemplace la Bomba del Refrigerante • Encuentre la causa de la restricción del flujo del refrigerante.
El motor no llega a la temperatura normal de operación.	• Termostato • El ventilador del refrigerante eléctrico siempre encendido • Medidor de temperatura del refrigerante del motor	• Reemplace el termostato • Encuentre la causa del encendido del ventilador eléctrico del refrigerante • Verifique la operación del medidor de temperatura del refrigerante del motor
El ventilador eléctrico de refrigeración (s) no funciona	• Caja de Fusible y Relé • Cableado • Relé (s) • Fusible (s) • Módulo de Control de Motor(ECM) • Motor del ventilador de refrigerante (s)	• Repare/reemplace el fusible o relé. Caja • Repare el cableado • Reemplace relé (s). • Reemplace fusible (s). • Reemplace ECM. • Reemplace el motor del ventilador de refrigerante (s)
El ventilador eléctrico de refrigeración (s) siempre encendido	• Cableado • Relé (s) • Módulo de Control de Motor(ECM)	• Repare el cableado • Reemplace relé (s). • Reemplace ECM.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Drenaje y relleno del sistema de refrigeración

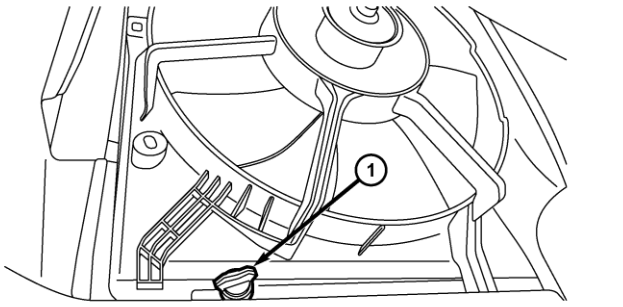
Procedimiento de drenaje del sistema de refrigeración

¡ADVERTENCIA!

Nunca retire la tapa de alivio de presión bajo cualquier condición cuando el motor está operando o caliente. No seguir las instrucciones podría resultar en perjuicio o daño al sistema de refrigeración o motor. Para evitar que se hierva el refrigerante o vapor salga del sistema de refrigeración, tenga cuidado cuando retira la tapa de alivio de presión. Espere hasta que el motor esté enfriado, y luego enrolle un trozo de tejido grueso alrededor de la tapa de alivio de presión y gírela despacio una vuelta (contra el sentido de agujas de reloj). Retroceda cuando se alivie la presión del sistema de refrigeración. Cuando está seguro que la presión haya sido aliviada totalmente gire y retire la tapa de alivio de presión. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

Proceda el siguiente cuando drene el sistema de refrigeración.

1. No retire la tapa de presión primero.
2. Cuando el motor está frío, retire la tapa de presión.
3. Levante y soporte el vehículo y encuentre el enchufe del drenaje del radiador.
4. Conecte un extremo de manguera al enchufe de drenaje (1). Coloque el otro extremo a un recipiente limpio. Abra el enchufe de drenaje y drene el refrigerante del radiador.



ltsm060015

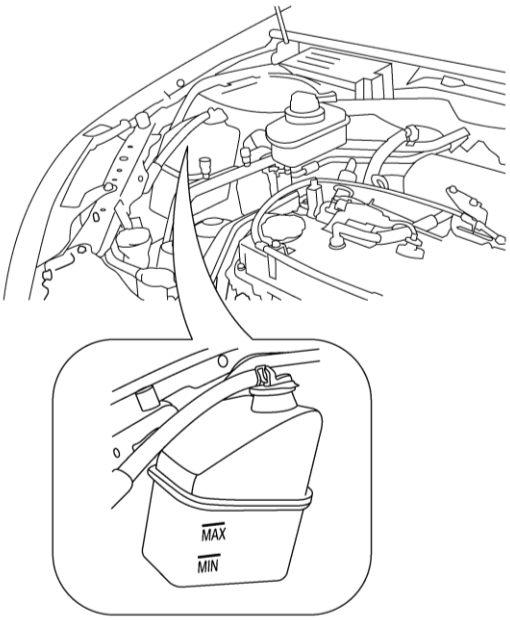
5. Apriete el enchufe de drenaje del radiador.

Procedimiento de relleno del sistema de refrigeración

ATENCIÓN:
Fracaso de purgar aire desde el sistema de refrigeración puede resultar en condición sobrecaliente y daño severo al motor.

Proceda el siguiente cuando rellene el sistema de refrigeración.

1. Rellene el sistema utilizando mezcla apropiada de anticongelante/refrigerante y agua. Rellene el depósito del refrigerante al “MAX” e instale la tapa de presión.



2. Con el control del calentador en la posición HEAT, arranque y opere el motor con la tapa del depósito del refrigerante apretada.
3. Añada refrigerante al depósito del refrigerante cuando sea necesario. Solo añada refrigerante al depósito de refrigerante cuando el motor esté frío. El nivel de refrigerante en motor caliente será más alto debido a expansión térmica.

Termostato

Descripción

El termostato se encuentra en la carcasa del termostato. La carcasa del termostato se encuentra encima del motor entre el motor y el radiador.

Operación

El termostato controla la temperatura del motor con el control del flujo de refrigerante del motor al radiador. El termostato abre cuando la temperatura del refrigerante del motor está aproximadamente a 90°C. A esta temperatura el refrigerante del motor se dirige al radiador. El termostato permite rápido calentamiento del motor y el control total de la temperatura. El termostato cierra a la temperatura debajo de 90°C. El termostato controla esto utilizando una bolita de cera localizada en un contenedor sellado al lado de resorte del termostato. Al ser calentada, la bolita agranda y sobrepasa la tensión del resorte y fuerza la válvula a abrir. Al ser enfriada, la bolita se reduce y el resorte fuerza la válvula a cerrar.

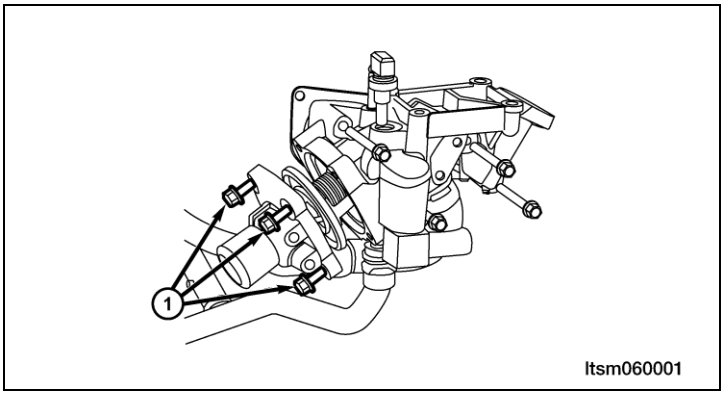
Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L

¡ADVERTENCIA!

Siempre permita el motor enfriarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No retire la tapa de alivio de presión del refrigerante cuando el motor está operando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente podría salir forzosamente cuando la tapa está afloja. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

1. Drene el sistema de refrigeración (ver procedimiento de drenaje de sistema de refrigeración en sección 06 Sistema de Refrigeración).

2. Retire los pernos de montaje del termostato (1).
(Apriete: Pernos de montaje del termostato a 15 N m)



3. Retire el termostato y junta.
4. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

- Instale un nuevo junto del termostato durante el montaje.
- Verifique si sistema de refrigeración está rellenado a las especificaciones apropiadas.

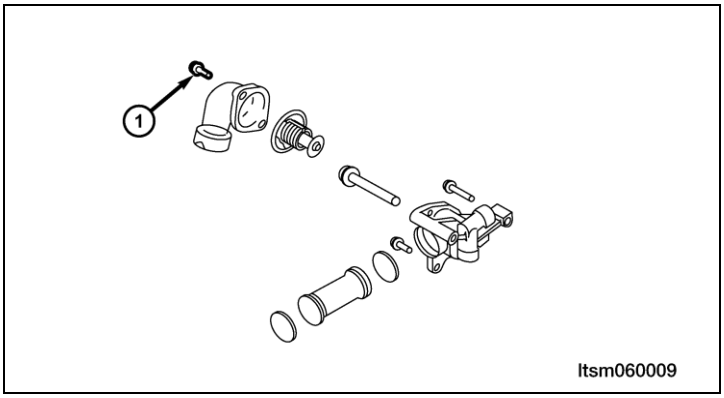
Desmontaje y Montaje – 2.4L

¡ADVERTENCIA!

Siempre permita el motor enfriarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No retire la tapa de alivio de presión del refrigerante cuando el motor está operando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente podría salir forzosamente cuando la tapa está afloja. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

1. Drene el sistema de refrigeración (ver procedimiento de drenaje de sistema de refrigeración en sección 06 Sistema de Refrigeración).

2. Retire los pernos de montaje del termostato (1).
(Apriete: Pernos de montaje del termostato a 13 N m)
3. Retire el termostato y junta.
4. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

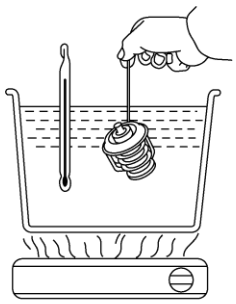


Notas de montaje:

- Instale un nuevo junto del termostato durante el montaje.
- Verifique si sistema de refrigeración está rellenado a las especificaciones apropiadas.

Inspección de termostato

1. Inspeccione la superficie de sello del termostato (el asiento debe ser apretado bajo la temperatura ambiental).
2. Inspeccione la temperatura de apertura y máxima carrera del termostato.
   - La temperatura de apertura del termostato es de 87° ± 2°C
   - La máxima carrera del termostato es de 8 mm.
   - La temperatura de apertura entera del termostato es de 104°C


ltsm060014

3. Verifique si el termostato se cierra cuando la temperatura está 5°C menos de la operación.
4. Si el termostato avería en cualquier paso de inspección, reemplácelo.

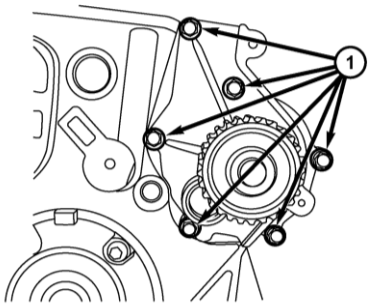
Bomba de refrigerante

Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L

¡ADVERTENCIA!

Siempre permita al motor enfriarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No retire la tapa de alivio de presión del refrigerante cuando el motor está operando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente podría salir forzosamente cuando la tapa está afloja. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

1. Drene el sistema de refrigeración (ver procedimiento de drenaje de sistema de refrigeración en sección 06 Sistema de Refrigeración).
2. Retire la correa de sincronización (ver Desmontaje y Montaje de correa de sincronización en sección 02 Motor).
3. Retire pernos de montaje (1) de la bomba de refrigerante. (Apriete: Pernos de montaje de la bomba del refrigerante a 15 N m)

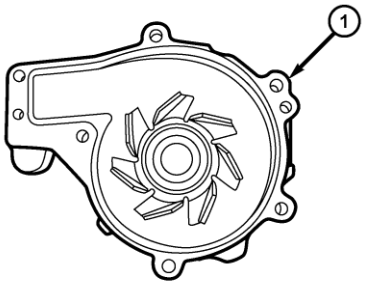


besm060001

4. Retire la bomba de agua y la junta.
5. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

- Instale un nuevo junto de bomba del refrigerante durante el montaje.
- Verifique si el sistema de refrigeración está rellenado a las especificaciones apropiadas.



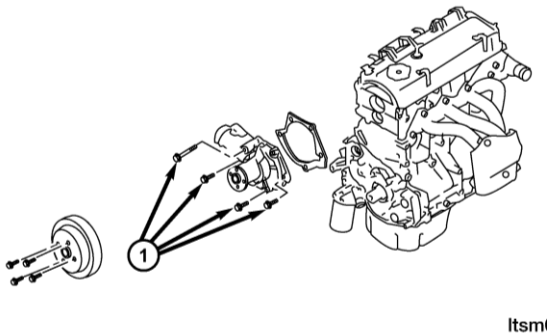
besm060002

Desmontaje y Montaje – 2.4L

¡ADVERTENCIA!

Siempre permita al motor enfriarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No retire la tapa de alivio de presión del refrigerante cuando el motor está operando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente podría salir forzosamente cuando la tapa está afloja. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

1. Drene el sistema de refrigeración (ver procedimiento de drenaje de sistema de refrigeración en sección 06 Sistema de Refrigeración).
2. Retire la correa de transmisión accesoria (ver Desmontaje y Montaje de Correa de transmisión accesoria en Sección 02 Motor).
3. Retire la correa de sincronización del motor (ver Desmontaje y Montaje de Correa de Sincronización en Sección 02 Motor).
4. Retire la correa de sincronización del eje superior de balance (ver Desmontaje y Montaje de correa de sincronización del eje superior de balance en sección 02 Motor).
5. Retire pernos de montaje (1) de la bomba de refrigerante.
   (Apriete: Pernos de montaje de la bomba del refrigerante a 14 N m)



6. Retire la bomba de refrigerante y la junta.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

- Instale un nuevo junto de bomba del refrigerante durante el montaje.
- Verifique si sistema de refrigeración está rellenado a las especificaciones apropiadas.

Inspección de bomba de refrigerante

Verifique el sello del refrigerante de la bomba del refrigerante por fugas. Si el cojinete de la bomba del refrigerante está flojo, reemplace el ensamble.

Radiador

Descripción

El radiador es de tipo de cruce-flujo (tubería horizontal) con rasgo de diseño que provee mayor potencia, así como suficiente transferencia de calor para mantener el refrigerante de motor dentro de la temperatura de operación.

Operación

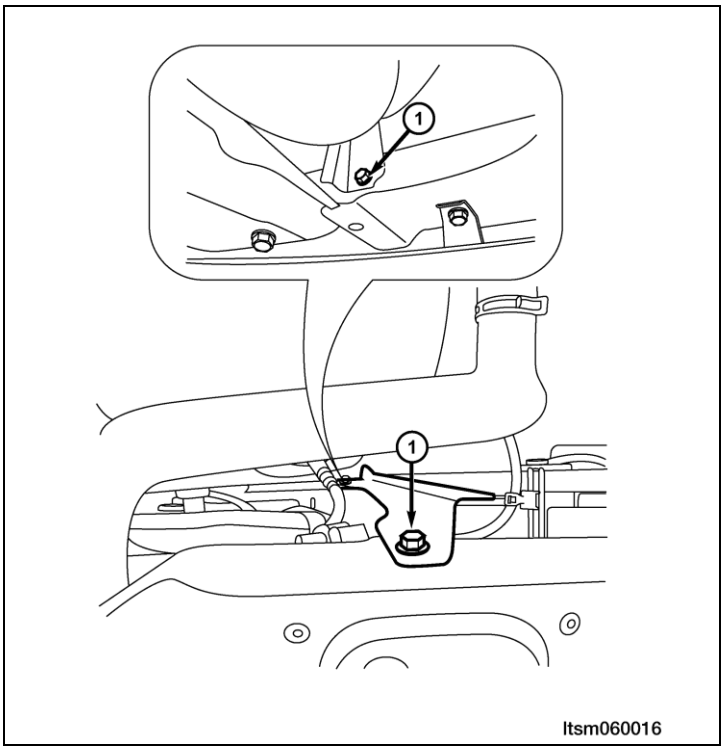
El radiador funciona como un intercambiador de calor, utilizando flujo de aire a través del exterior de tubería del radiador. El calor de refrigerante está transferido del radiador al aire moviente.

Desmontaje y montaje

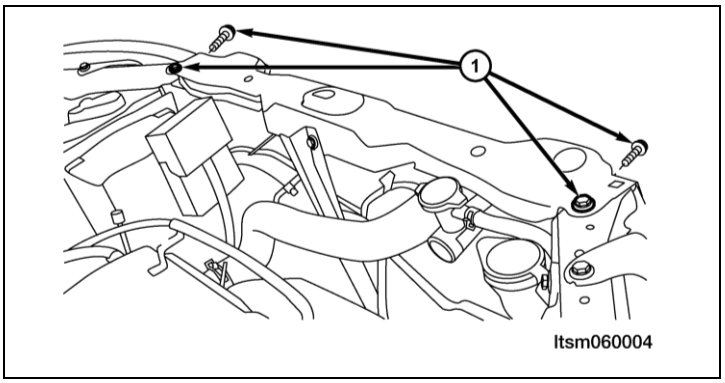
¡ADVERTENCIA!

Siempre permita al motor enfriarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No retire la tapa de alivio de presión del refrigerante cuando el motor está operando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente podría salir forzosamente cuando la tapa está afloja. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Drene el sistema de refrigeración (ver procedimiento de drenaje de sistema de refrigeración en sección 06 Sistema de Refrigeración).
3. Desconecte la manguera superior desde el radiador.
4. Desconecte la manguera inferior desde el radiador.
5. Desconecte los conectores eléctricos de ventilador de refrigeración.
6. Retire el ventilador de refrigeración (ver Desmontaje y Montaje del Ventilador de Refrigeración en sección 06 Refrigeración).
7. Retire los pernos de conexión de la manguera del fluido del cambio automático en el radiador (solo para el motor de 2,0L).
8. Retire los pernos de montaje de la palanca de soporte del radiador (1)



9. Retire los pernos de montaje del soporte del radiador (1).
   (Apriete: Los pernos de montaje del soporte del radiador a 5 N m)
10. Retire el radiador desde la cámara del motor
11. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



Notas de montaje:

- Verifique si el sistema de refrigeración está rellenado a las especificaciones apropiadas.

Ventilador de Refrigeración

Descripción

El ventilador de refrigeración de radiador es impulsado por motor eléctrico de dos velocidades. El conjunto de ventilador de radiador incluye dos motores, dos ventiladores de cinco hojas y un tubo de soporte que está conectado al radiador. El ventilador del radiador funciona como un ensamble.

Operación

La operación de ventilador de refrigeración de radiador está controlada por el Módulo de Control de Motor (ECM) y relé de ventilador con entrada de los siguientes:

- Temperatura de refrigerante de motor
- Temperatura del fluido del cambio automático (con la caja de cambios DP0)
- A/C señal

Inspeccione el ventilador de refrigeración por apropiada operación de velocidad baja y velocidad alta.

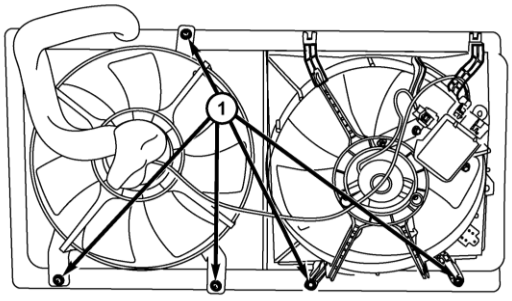
- El ventilador de baja velocidad debería encenderse a 98°C y apagarse a 94°C.
- El ventilador de velocidad alta debería encenderse a 105°C y apagarse a 101°C.
- Si la temperatura de agua está mayor de 101°C luego de la apagada del ventilador, el ventilador continuará funcionando por 1 minuto.
- Si la temperatura de agua está mayor de 94°C luego de la apagada del ventilador, el ventilador continuará funcionando por 0,5 minuto.
- Si la temperatura de agua está menor de 85°C luego de la apagada del ventilador, el ventilador parará el funcionamiento.

Desmontaje y montaje

¡ADVERTENCIA!

Siempre permita al motor enfriarse antes de abrir el sistema de refrigeración. No retire la tapa de alivio de presión del refrigerante cuando el motor está operando o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente podría salir forzosamente cuando la tapa está afloja. No seguir las instrucciones podría resultar en lesión severa humana.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Drene el sistema de refrigeración (ver procedimiento de drenaje de sistema de refrigeración en sección 06 Sistema de Refrigeración).
3. Desconecte la manguera superior desde el radiador.
4. Desconecte el conector eléctrico y el cable de tierra del ventilador de refrigeración conectando a la carrocería.
5. Retire los pernos de montaje (1) del ventilador de refrigeración en el radiador.
   (Apriete: Pernos de montaje del ventilador del refrigerante a 5 N m)



6. Retire el ventilador de radiador desde la cámara de motor.
7. Retire el ventilador de refrigerante del soporte, si es necesario.
8. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

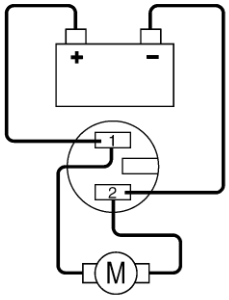
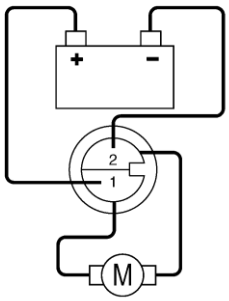
Notas de montaje:

Verifique si el sistema de refrigeración está rellenado a las especificaciones apropiadas.

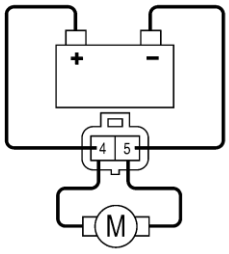
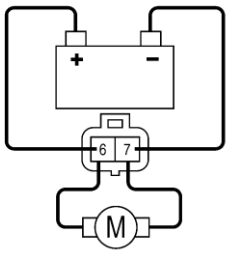
Inspección de ventilador de refrigeración

1. Aplique voltaje de batería a terminales específicos según la siguiente tabla.
2. Verifique que el motor de ventilador opere estable cuando se aplica el voltaje.
3. Si el resultado de prueba no está igual a lo especificado, reemplace el motor de ventilador.

Con el motor de 1.6L / 1.8L/ 2.0L

CONDICIÓN DE MEDICIÓN	OPERACIÓN	DIAGRAMA DE INSPECCIÓN
El positivo de la batería (+) al terminal -1El negativo de la batería (-) al terminal -2	Gire suavemente	 ltsm060012
El positivo de la batería (+) al terminal -1El negativo de la batería (-) al terminal -2	Gire suavemente	 ltsm060013

Con el motor de 2.4L

CONDICIÓN DE MEDICIÓN	OPERACIÓN	DIAGRAMA DE INSPECCIÓN
El positivo de la batería (+) al terminal -4. El negativo de la batería (-) al terminal -5	Gire suavemente	 ltsm060010
El positivo de la batería (+) al terminal -6. El negativo de la batería (-) al terminal -7	Gire suavemente	 ltsm060011

ESCAPE

07

CONTENIDOS

Página

SISTEMA DE ESCAPE..... 07-1

SISTEMA DE ESCAPE

INFORMACIÓN GENERAL 07-2
Descripción 07-2
Operación 07-3
Especificaciones 07-3

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 07-4
Gráfico de diagnóstico del sistema de escape 07-4

SERVICIO EN VEHÍCULO 07-5

Conjunto de tubería de escape 07-5
Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L 07-5
Desmontaje y montaje 07-7
Desmontaje y Montaje – 2.4L 07-5

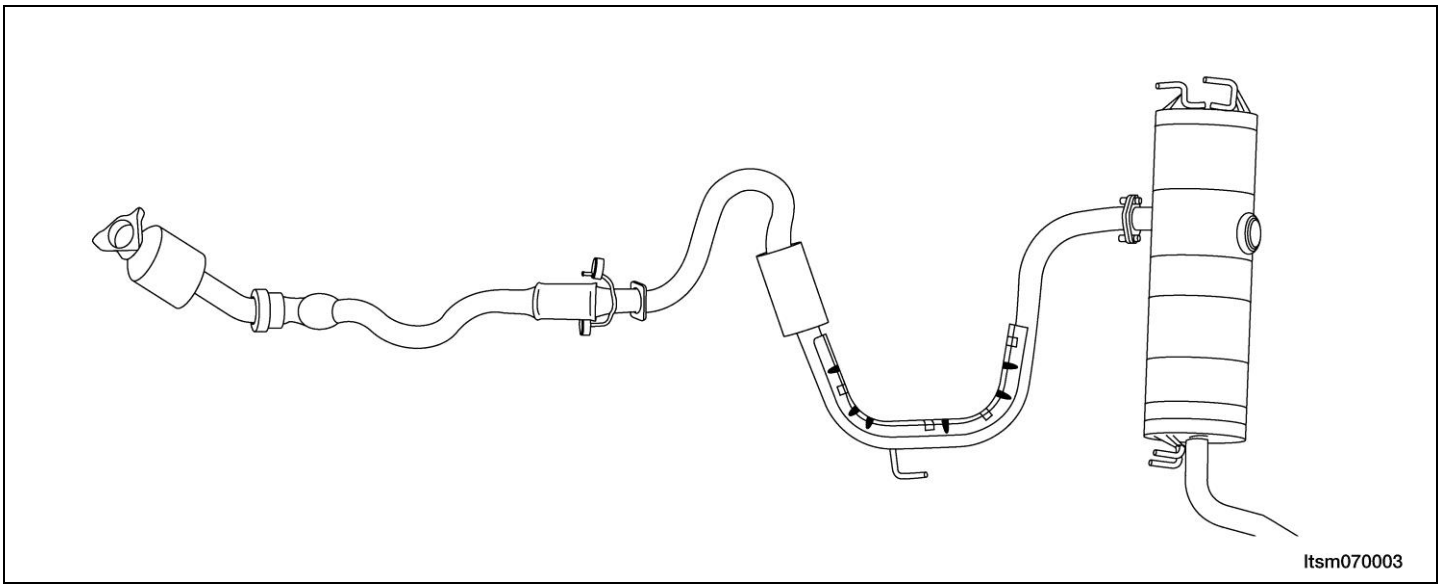
Silenciador 07-6
Desmontaje y montaje 07-6

Catalizador 07-6
Descripción 07-6
Operación 07-6
Desmontaje y montaje 07-7

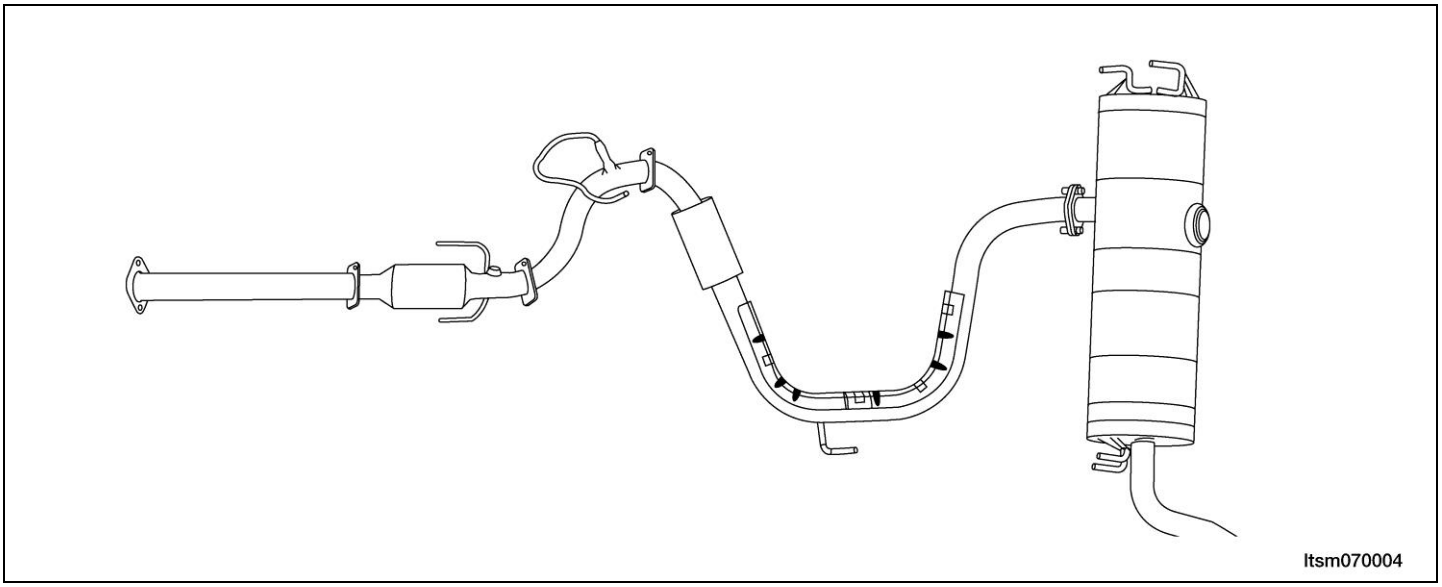
INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Sistema de Escape de 1.6L / 1.8L/ 2.0L



Sistema de Escape de 2.4L



El sistema de escape provee una salida del gas de escape y reduce el ruido del motor moviendo el escape a través del triple catalizador, un tubo de admisión del silenciador y el silenciador. Los aisladores de goma de gancho de escape conectan el sistema de escape al gancho de montaje.

El sistema de escape contiene los siguientes componentes:

- Conjunto de Catalizador
- Conjunto de silenciador
- El ensamble del escape con aisladores está sujetado a la carrocería.
- Los sensores de oxígeno calentado está montado a la tubería de escape.
- Conjunto de tubería de cola

¡ADVERTENCIA!

El escape contiene carbono monóxido que puede ser dañino a su salud y potencialmente mortal. Fuga de sistema de escape debería repararse de inmediato. Nunca opere el motor en área encerrado. Falta de seguir las instrucciones podría resultar en lesión o muerte personal.

Operación

Para reducir la emisión de vehículo liberado por el motor, se necesita el catalizador en todas las condiciones de operación. Esta reducción es especialmente beneficiosa durante el arranque frío y calentamiento en operación, cuando la mayor emisión de escape ocurre en vehículos de hoy, porque el catalizador no ha llegado a la temperatura de operación. El sistema de escape dirige gases de escape del motor y fuera del vehículo.

Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Tuerca de Montaje de Catalizador	50
Pernos de Brida del Colector de Escape	49 ± 5
Tuercas de montaje del silenciador	50

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Gráfico de diagnóstico del sistema de escape

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Ruido de Escape Excesivo	• Fugas en juntas de tubería. • Silenciador quemado o soplado. • Tubería de escape quemada u oxidada. • Se fuga la tubería de escape en la brida de colector. • Se grieta o rota en colector de escape. • Fuga entre colector de escape y cabezal de cilindro • Restricción en silenciador o tubo trasero. • Cuerpo de contacto o chasis de sistema de escape.	• Aprieta abrazadera según torque especificado en juntas de fuga. • Reemplace conjunto de silenciador • Reemplace la tubería de escape • Apriete las tuercas de conexión. • Reemplace el colector de escape • Apriete el colector de escape a tuercas o pernos de cabezal de cilindro • Retire la restricción si es posible. Reemplace el silenciador o tubo como sea necesario. • Re-alinee el sistema de escape para vaciar componentes en torno.
Fuga de Escape	• Fugas en juntas de tubería.	• Apriete/reemplace abrazadera en juntas de fuga.
Temperatura Excesiva de Escape	• Sincronización de ignición incorrecta • Mala calidad del combustible • Enriquecimiento del motor	• Ajuste de la sincronización • Sustitución y limpieza del tanque de combustible. • Repare como sea necesario

SERVICIO EN VEHÍCULO

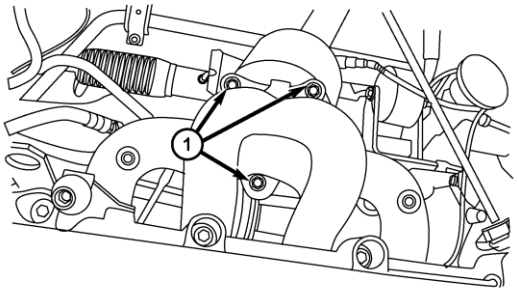
Conjunto de tubería de escape

Desmontaje y Montaje-1.6L / 1.8L/ 2.0L

¡ADVERTENCIA!

La temperatura normal de operación del sistema de escape está muy alta. Por eso, nunca trabaje alrededor o intente hacer mantenimiento a cualquier parte de sistema de escape hasta que esté frío. Tenga cuidado especial cuando trabaje cerca de catalizador. La temperatura del catalizador se eleva a un nivel alto después de corto tiempo de operación del motor.

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire el catalizador de los pernos (1) del colector de escape.
   (Apriete: Los pernos del colector de escape a 49 ± 5 N·m).



ltsm070005

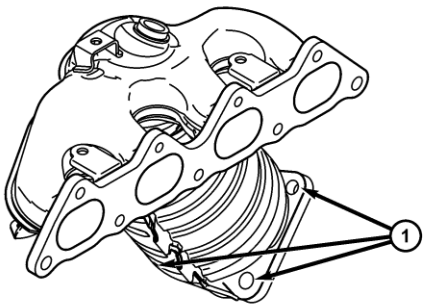
3. Retire todos los aisladores de soporte.
4. Retire el conjunto de tubería de escape.

Desmontaje y Montaje – 2.4L

¡ADVERTENCIA!

La temperatura normal de operación del sistema de escape está muy alta. Por eso, nunca trabaje alrededor o intente hacer mantenimiento a cualquier parte del sistema de escape hasta que esté frío. Tenga cuidado especial cuando trabaje cerca del catalizador. La temperatura del catalizador se eleva a un nivel alto después de corto tiempo de operación del motor.

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire el catalizador de los pernos (1) del colector de escape.
   (Apriete: Los pernos del colector de escape a 49 ± 5 N·m).



ltsm020189

3. Retire todos los aisladores de soporte.
4. Retire el ensamble del tubo de escape.

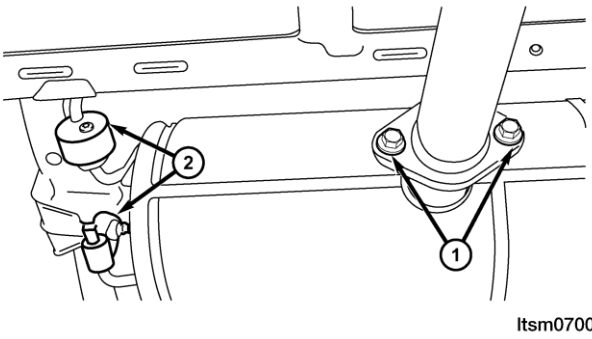
Silenciador

Desmontaje y montaje

¡ADVERTENCIA!

La temperatura normal de operación del sistema de escape está muy alta. Por eso, nunca trabaje alrededor o intente hacer mantenimiento a cualquier parte del sistema de escape hasta que esté frío. Tenga cuidado especial cuando trabaje cerca del catalizador. La temperatura del catalizador se eleva a un nivel alto después de corto tiempo de operación del motor.

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire los pernos de montaje del silenciador(1)
   (Apriete: Pernos de montaje del silenciador a 50 N m)
3. Retire los aisladores de soporte (2)



4. Retire el silenciador
5. Limpie los lados de la tubería y el silenciador para asegurar el emparejamiento de todos los componentes. Descarte los aisladores rotos, abrazaderas, soportes y partes oxidadas o desgastadas.
6. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Catalizador

Descripción

El catalizador se conecta al colector de escape mediante sujetadores y una junta de sello

El catalizador juega un importante papel en el sistema de control de emisión. El catalizador opera como un reactor de gas. Su función catalítica es acelerar reacción química producida por el calor de componentes en los gases de escape a fin de reducir contaminación ambiental.

Operación

El funcionamiento del catalizador depende de su capacidad de almacenaje y liberación del oxígeno necesario para completar la reducción de las emisiones de las reacciones químicas. Cuando el catalizador deteriora, su habilidad de almacenaje de oxígeno se reduce. Puesto que la capacidad del catalizador para almacenar el oxígeno es algo relacionado con el correcto funcionamiento, el almacenamiento de oxígeno puede ser utilizado como un indicador del funcionamiento del catalizador.

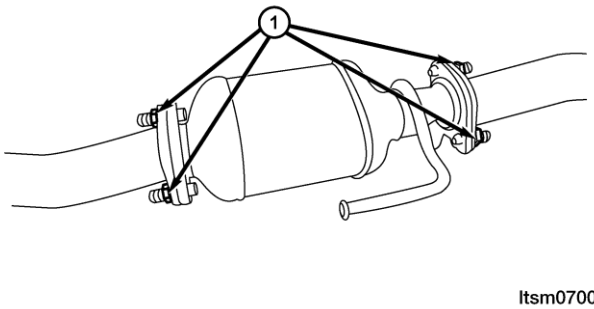
ATENCIÓN:
La gasolina sin plomo debe ser utilizada con el fin de evitar daños en el núcleo del catalizador.

Desmontaje y montaje

¡ADVERTENCIA!

La temperatura normal de operación del sistema de escape está muy alta. Por lo tanto, nunca trabaje o trate de realizar mantenimiento de cualquier parte del sistema de escape hasta que se haya enfriado. Tenga cuidado especial cuando trabaje cerca del catalizador. La temperatura del catalizador se eleva a un nivel alto después de corto tiempo de operación del motor.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Eleve y soporte el vehículo.
3. Retire las tuercas de montaje (1) del catalizador y el conjunto.
   (Apriete: Pernos de montaje del catalizador a 50 N m)
4. Retire el catalizador.
5. Limpie los lados de la tubería para asegurar el emparejamiento de todos los componentes. Descarte los aisladores rotos, abrazaderas, soportes y partes oxidadas o desgastadas.
6. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



CAJA DE CAMBIOS Y CAJA DE TRANSMISIÓN

08

CONTENIDOS

Página

CAMBIO AUTOMÁTICO DP0..... 08-¡Error! Marcador no definido.
F4A4 CAJA DE CAMBIOS AUTMÁTICA..... 08-¡Error! Marcador no definido.
TRANSMISIÓN MANUAL DE 5-VELOCIDADES..... 08-¡Error! Marcador no definido.
DIFERENCIAL DELANTERO..... 08-¡Error! Marcador no definido.
SISTEMA DE EMBRAGUE ..... 08-¡Error! Marcador no definido.
CAJA DE TRANSMISIÓN (4X4)..... 08-¡Error! Marcador no definido.

CAMBIO AUTOMÁTICO DP0

INFORMACIÓN GENERAL 08-4
Descripción 08-4
Operación 08-7
Especificaciones 08-8
Herramientas Especiales 08-9
Esquema Eléctrico 08-11
Tabla de Distribución del Conector del Módulo de Control de la Caja de Cambios DP0 08-20

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 08-21
Ayuda de Diagnóstico 08-21
Solución de Avería de DTC Intermitente 08-21
Inspección de Tierra 08-21
Herramientas de diagnóstico 08-21

Lista de Código de Avería de Diagnóstico (DTC) 08-22
Lista de DTC del Cambio Automático DP0 08-22

Prueba de Código Diagnóstico de Avería (DTC) 08-24
P0641-Alimentación del sensor 08-24
P0657 - Circuito de la Energía del Solenoide Corto al Voltaje 08-30
P0657 - Circuito de la Energía del Solenoide Abierto 08-34
Interruptor de multi-función P0705: Posición Prohibida 08-39
P0710 - Sensor de temperatura del fluido 08-44
P0715 - Sensor de Velocidad de Turbina Afectado por la Interferencia 08-48
P0730 –Error de Ratio de la Caja de Cambios 08-52
P753 - Válvula solenoide de Cambio 1 (SSV1) Circuito Abierto O Corto al Suministro de Energía O Corto a Tierra 08-58
P758 - Válvula solenoide de Cambio 2 (SSV2) Circuito Abierto O Corto al Suministro de Energía O Corto a Tierra 08-64
P0763 – La válvula 3 de solenoide de cambios (SSV3) corto a la fuente de alimentación P0763 – La válvula 3 de solenoide de cambios (SSV3) corto a la fuente de alimentación 08-70
P0768 – La válvula 4 de solenoide de cambios (SSV4) corto a la fuente de alimentación P0768 – La válvula 4 de solenoide de cambios (SSV4) abierto o corto al circuito de tierra 08-76
P0773 – La válvula 5 de solenoide de cambios (SSV5) corto a la fuente de alimentación P0773 – La válvula 5 de solenoide de cambios (SSV5) abierto o corto al circuito de tierra 08-83
P0775 – EVM (La válvula solenoide de modulación) abierto o corto a tierra P0775 - EVM (La válvula solenoide de modulación) corto al voltaje. 08-89
P0795 – La válvula solenoide de bloqueo del Convertidor de torque (EVLU) abierto o corto a tierra P0795 – La válvula solenoide de bloqueo del Convertidor de torque (EVLU) corto al voltaje 08-95
P0840 - Sensor de presión 08-101
P1928 - Circuito de la válvula solenoide de bloqueo de cambios corto al voltaje 08-106
P1928 - Circuito de la válvula solenoide de bloqueo de cambios abierto o corto a tierra 08-111
P2709 – Válvula solenoide de cambios (SSV6) corto a la fuente de alimentación 08-116

P2709 – La válvula 6 de solenoide de cambios (SSV6) abierto o corto atierra 08-121

P2753 – EPDE abierto o corto a la energía.
P2753 – EPDE abierto o corto a la tierra 08-127
U0001 - Error de comunicación CAN 08-132

SERVICIO EN VEHÍCULO 08-138
Ensamble de Caja de cambios Automática DPO 08-138
Desmontaje y montaje 08-138
Selector del Cambio Automático 08-142
Desmontaje y montaje 08-142
Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) 08-145
Desmontaje y montaje 08-145

08

INFORMACIÓN GENERAL

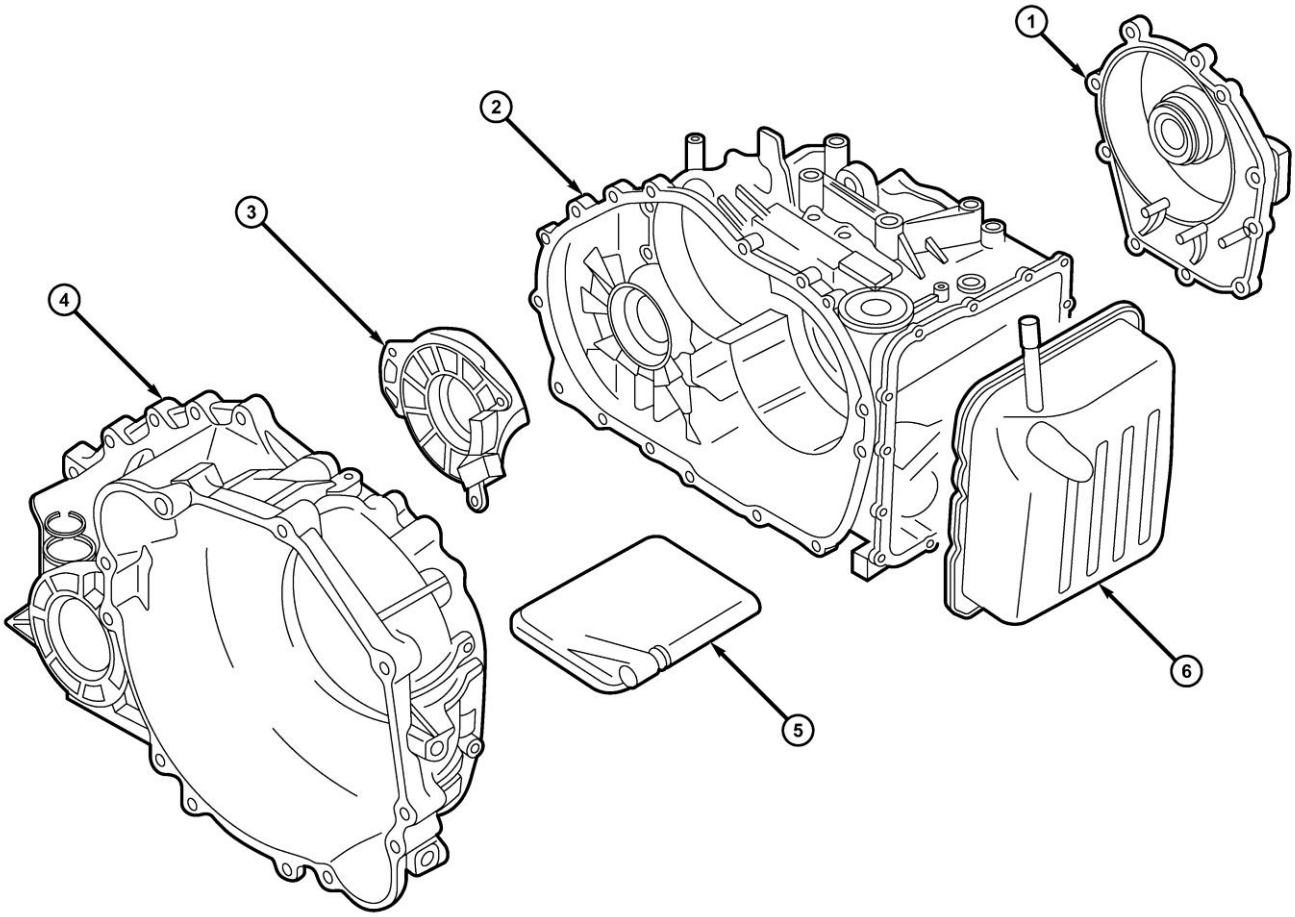
Descripción

El cambio automático DP0 es una Caja de Cambios de 4 velocidades del ensamble convencional hidráulico/mecánico con un diferencial integral y controlado por control electrónico y monitores. El sistema hidráulico de la Caja de Cambios consiste en el fluido de la Caja de Cambios, pasador de fluido, válvulas hidráulicas, bomba del fluido y varios componentes de control de presión.

El módulo de control de la Caja de Cambios (TCM) es el corazón del sistema de control electrónico y recibe información de varias entradas directas e indirectas (sensores, interruptores, etc.) para determinar la orden de conducción y condiciones de operación del vehículo. Con esta información, el ECM/TCM puede calcular y hacer los cambios a tiempo a través de varios dispositivos de salida o control.

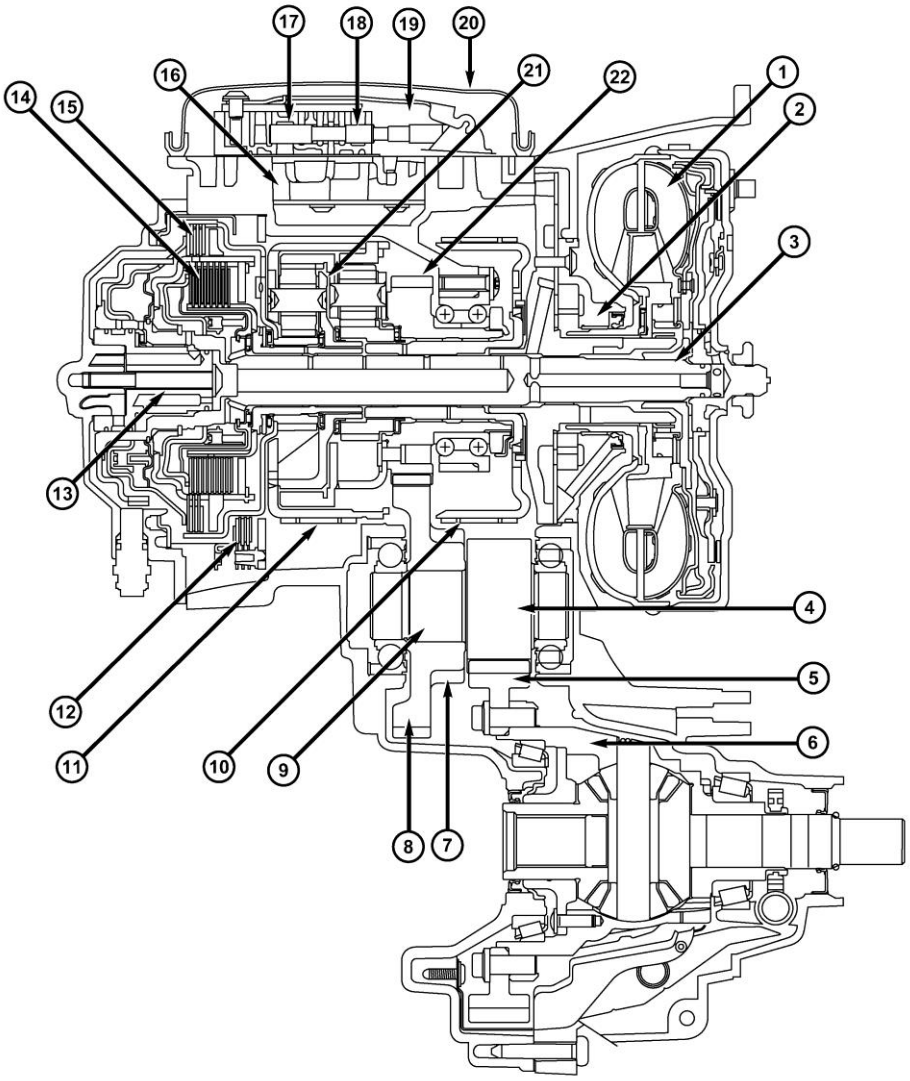
El TCM también hace ciertos auto-diagnósticos y ofrece información integral (datos del sensor, DTCs, etc.) que son útiles para el diagnóstico y reparación. Las informaciones pueden leerse con el escáner X-431

Vista externa de la caja de cambios DP0



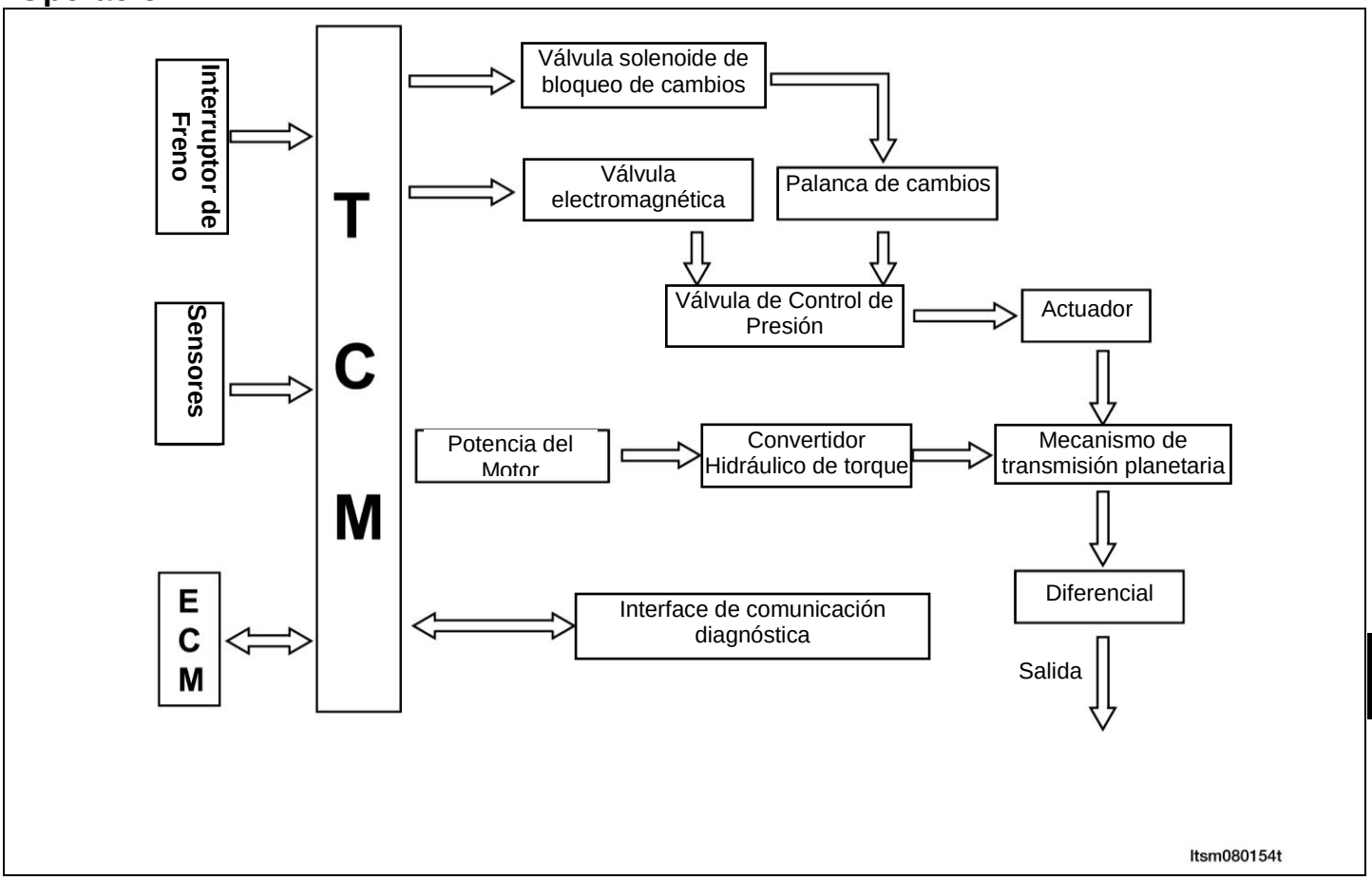
1 - cubierta trasera	4 – Carcasa del Convertidor de Torque
2 – Carcasa del Cambio	5- Filtro de Fluido
3 - Cojinete	6 – Cubierta de la carcasa de válvula

Vista interna de la caja de cambios DP0



1 – Carcasa del Convertidor de Torque	12 – Freno F1 (Cambio 4)
2 – Ensamble de Bomba de Fluido	13- línea del Fluido
3 - Eje Primario	14 – Embrague E2 (Cambios 2, 3 y 4)
4 – Engranaje secundario del Diferencial	15 – Embrague E1 (Retroceso y Cambio 1)
5 – Corona del diferencial	16 - Acumulador
6 – Caja del Diferencial	17- Válvula Manual
7 - Engranaje de Estacionamiento	18 - Acumulador
8 – Engranaje Primario Impulsado del Diferencial	19 – Placa del Engranaje de trinquete
9 - Eje de Cambios	20 - cubierta del acumulador
10 – Freno F3 (cambio 1 y 2)	21 - Engranaje Planetario
11 – Freno F2 (Retroceso)	22 – Engranaje Primario del Diferencial

Operación



El control de cambio automático se divide en la Caja de Cambios electrónica e hidráulica. Mientras que el control electrónico de la Caja de Cambios es responsable de la selección de marchas y para adaptar las presiones al torque transmitido, el control de la potencia de la caja de cambios se produce a través de elementos hidráulicos en el módulo de control electro-hidráulico. El suministro del fluido a los elementos hidráulicos, tales como el convertidor de torque, los elementos de cambio y el control de la Caja de Cambios hidráulica, se proporciona por medio de una bomba de fluido conectada al convertidor de torque.

El módulo de control de la Caja de Cambios (TCM) permite la adaptación precisa de las presiones a las condiciones de funcionamiento correspondientes y a la salida de la potencia del motor durante la fase de cambio de velocidades, dando como resultado una notable mejora en la calidad de los cambios. El límite de velocidad del motor se puede llegar en cada cambio en el acelerador a pleno fondo. El rango de cambios se puede lograr en la marcha adelante durante la conducción, pero el MTC cuenta con un menor dinamismo de salvaguardia para impedir que el motor sobre la velocidad. El sistema ofrece la ventaja adicional de adaptación flexible a las diferentes variantes de vehículos y motores.

Especificaciones

Especificaciones de Torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Enchufe de Drenaje	33
Perno de Motor a La Caja de Cambios	80
Pernos del Umbral lateral a la Carrocería del Vehículo	120
Pernos Delanteros de Montaje	60
Pernos Traseros de Montaje	40
Pernos del colector del fluido	50
Tuercas de montaje de la caja de cambios	120
Tuercas de montaje de la caja de cambios	40
Pernos de Placa de Tracción (cambio automático)	75

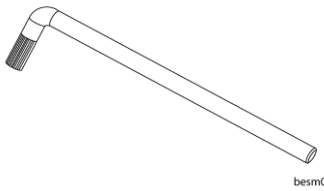
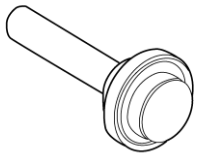
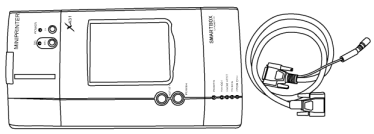
Especificaciones de Ratio de Engranaje

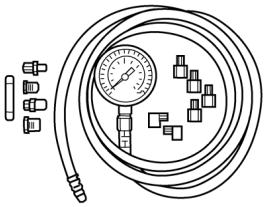
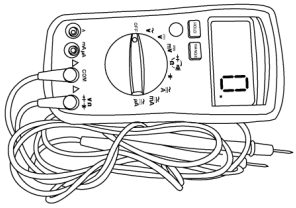
SELECCIÓN DE CAMBIOS	RATIO
primero	2.75
Segundo	1.5
Tercero	1
Sobremarcha	0.71
Reverso	2.45

Especificaciones de Lubricación

DESCRIPCIÓN	ÍTEM
Cantidad de Fluido de la Caja de Cambios	6.0L
Cantidad de cambio del Fluido de la Caja de Cambios	3.0L
Tipo de Fluido	DEXTRON III
Ciclo de cambio del fluido	40000 Km

Herramientas Especiales

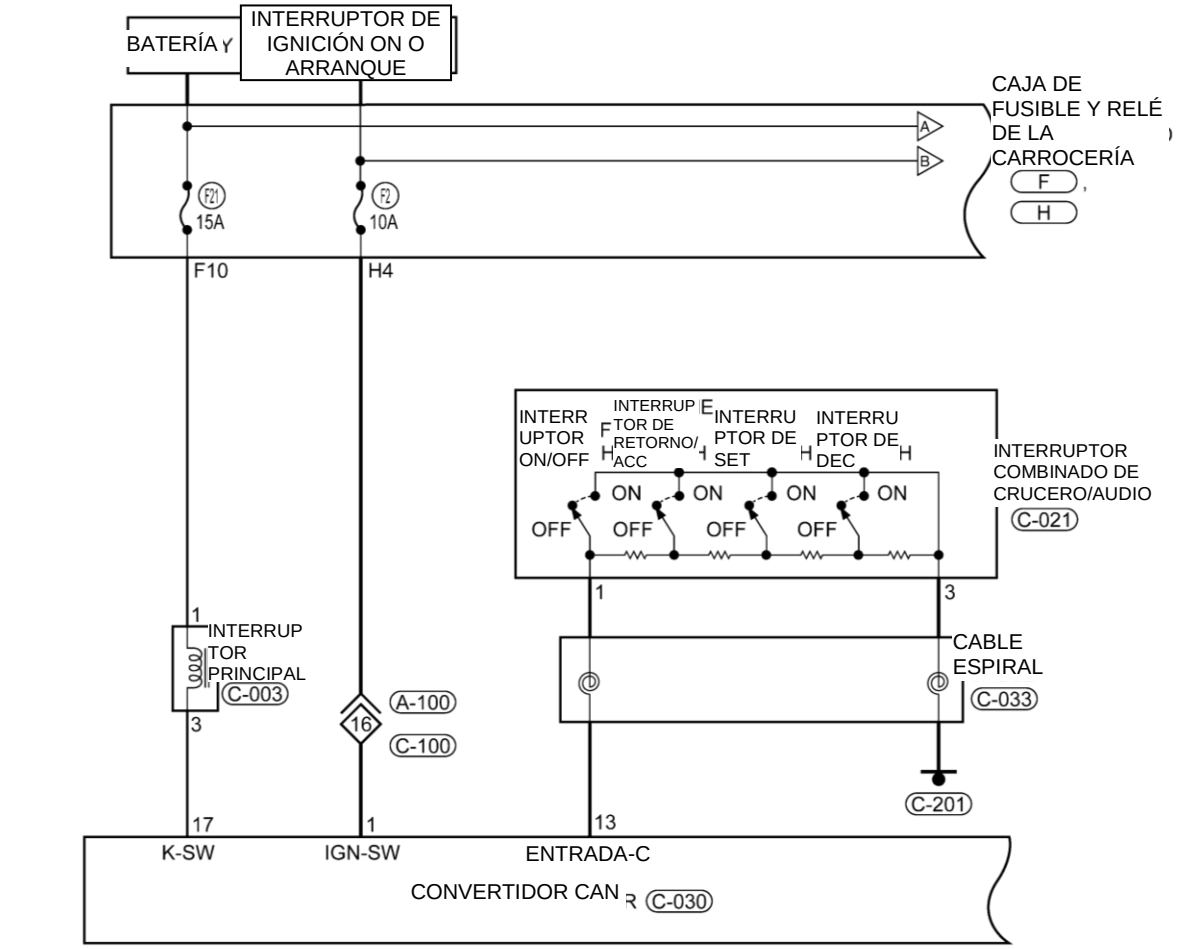
Llave Inglesa CH-30001	 besm080042
Instalador del sello del diferencial CH-30002	 besm080043
Escáner de Diagnóstico X-431	 besm030001

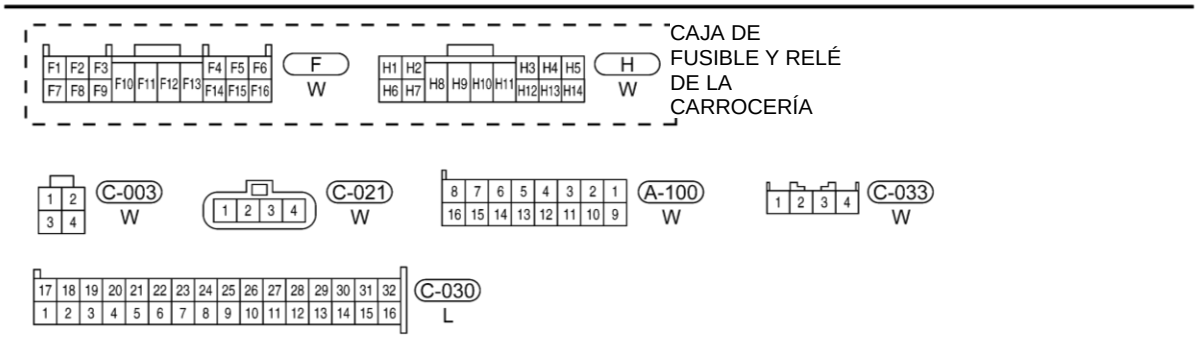
Manómetro de Presión del Fluido de cambio automático	 besm080059
Multímetro Digital Fluke 15B y 17B	 besm030002

Esquema Eléctrico

Cambio Automático (Página 1 de 8)

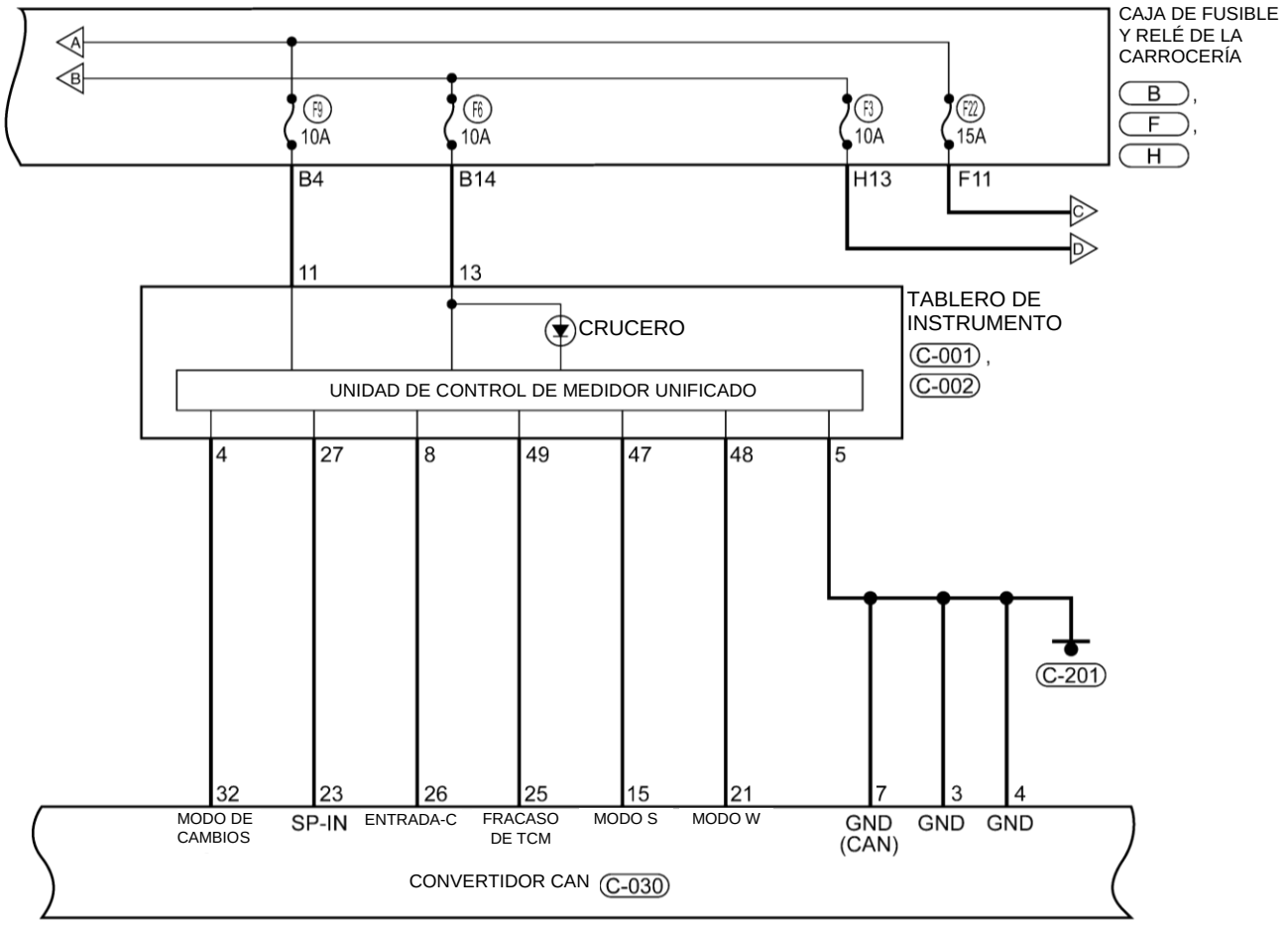
SISTEMA DE CONTROL ATT – CON DP0

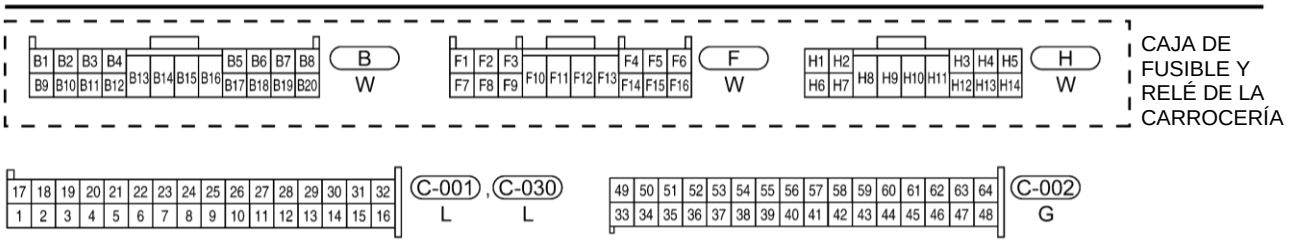




ltsmw080033t

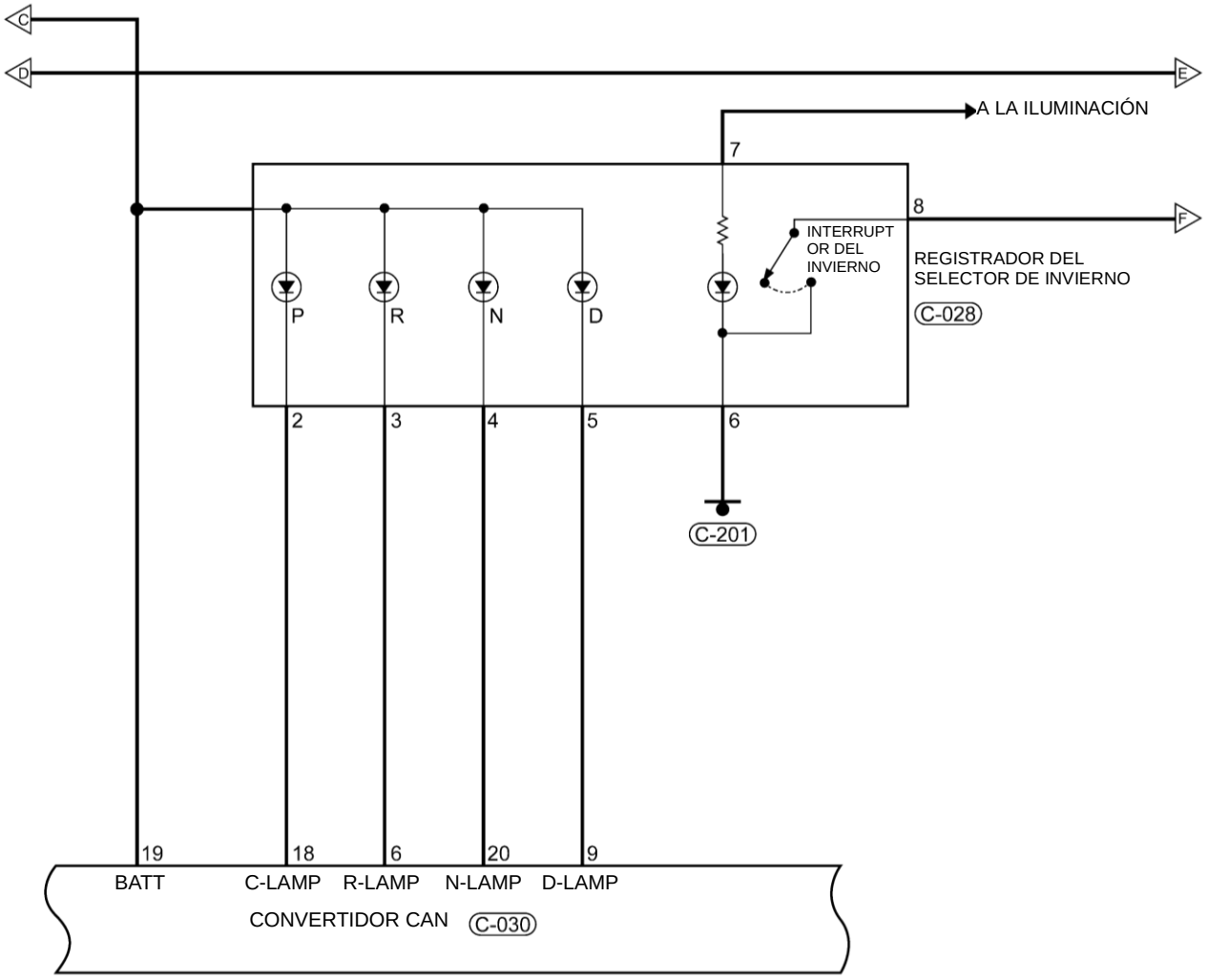
Cambio Automático (Página 2 de 8)

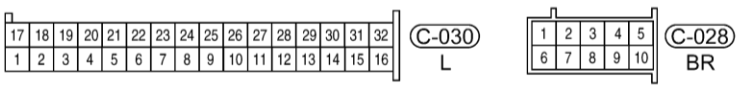




ltsmw080034t

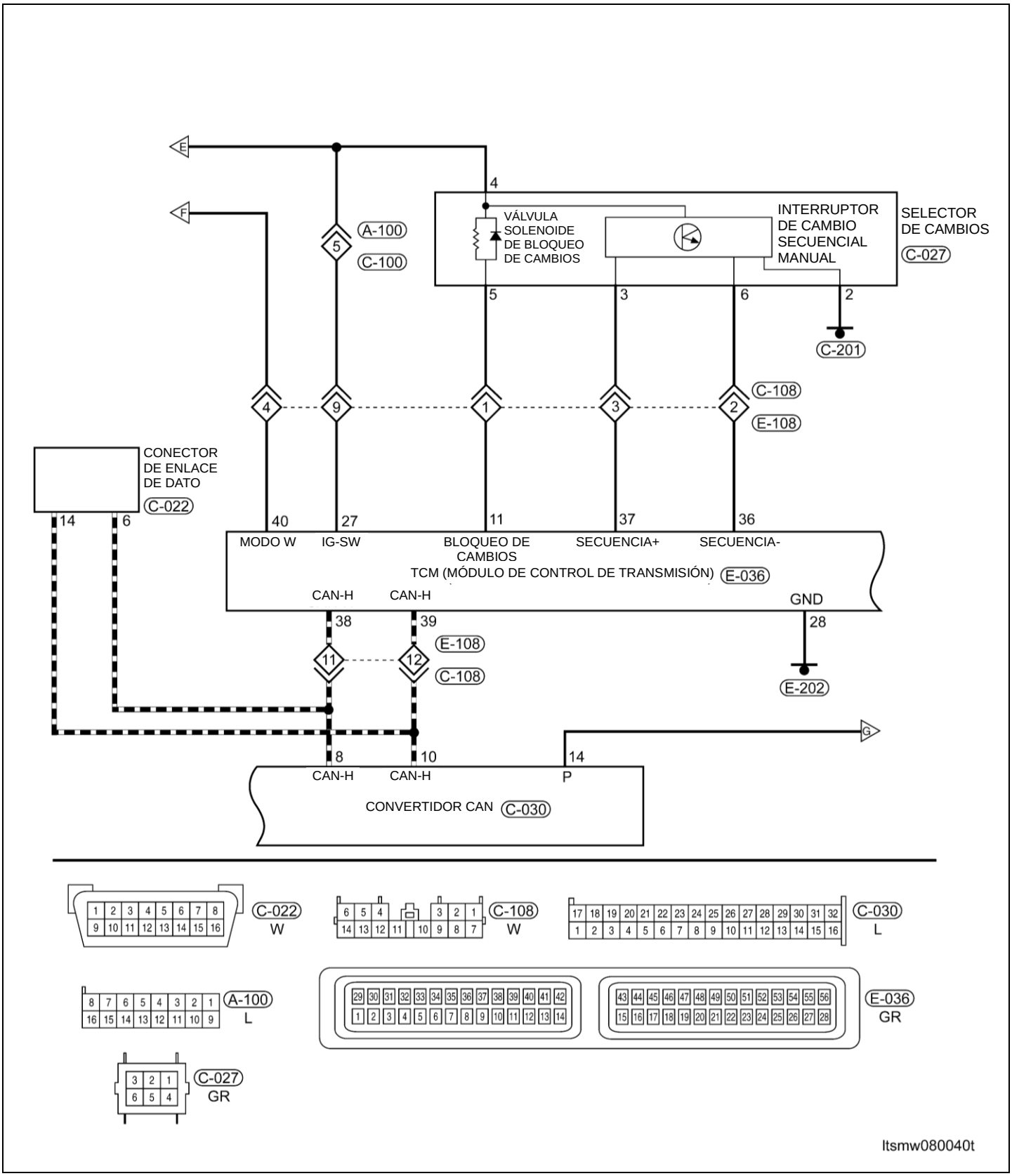
Cambio Automático (Página 3 de 8)



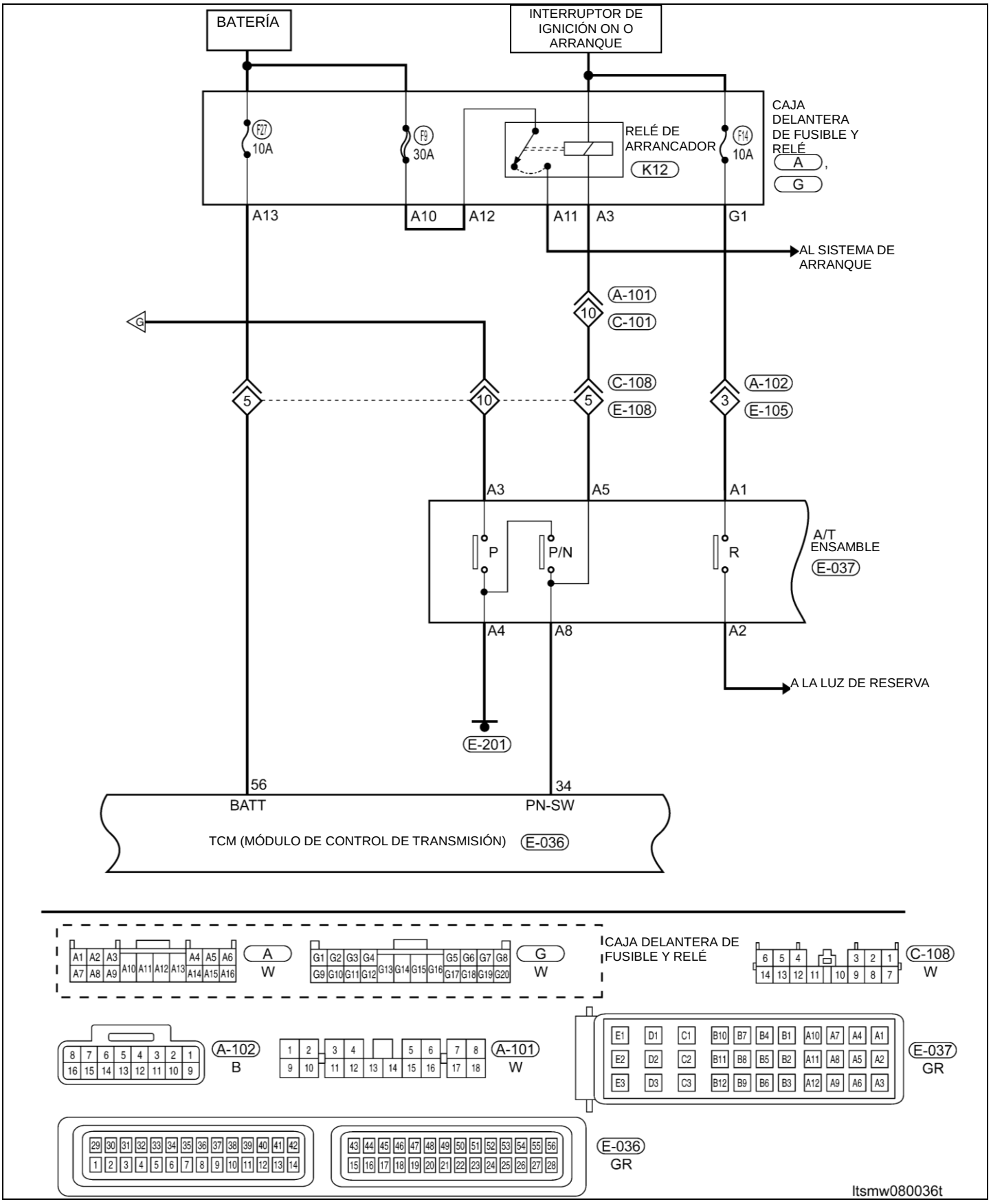


ltsmw080035t

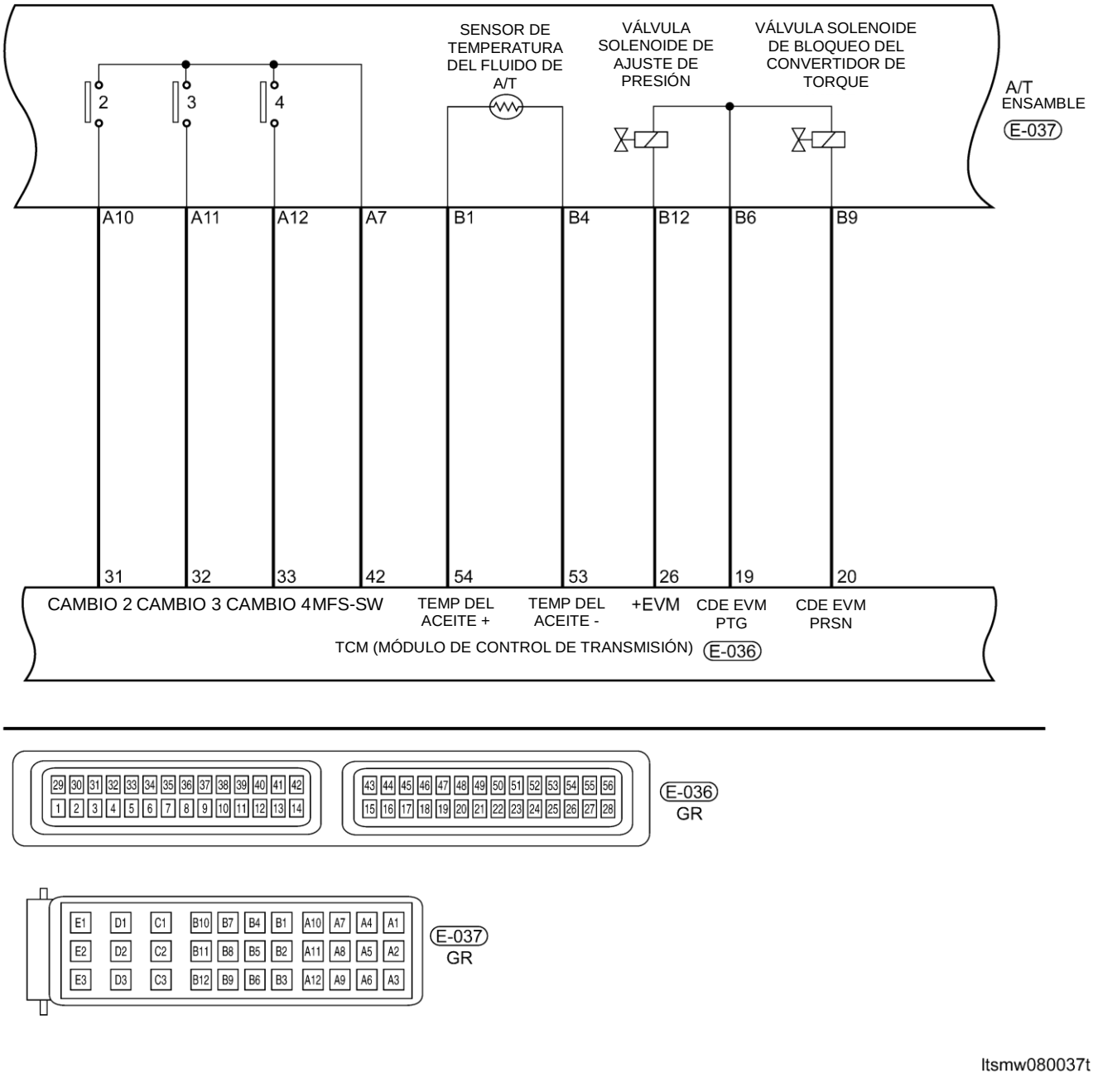
Cambio Automático (Página 4 de 8)



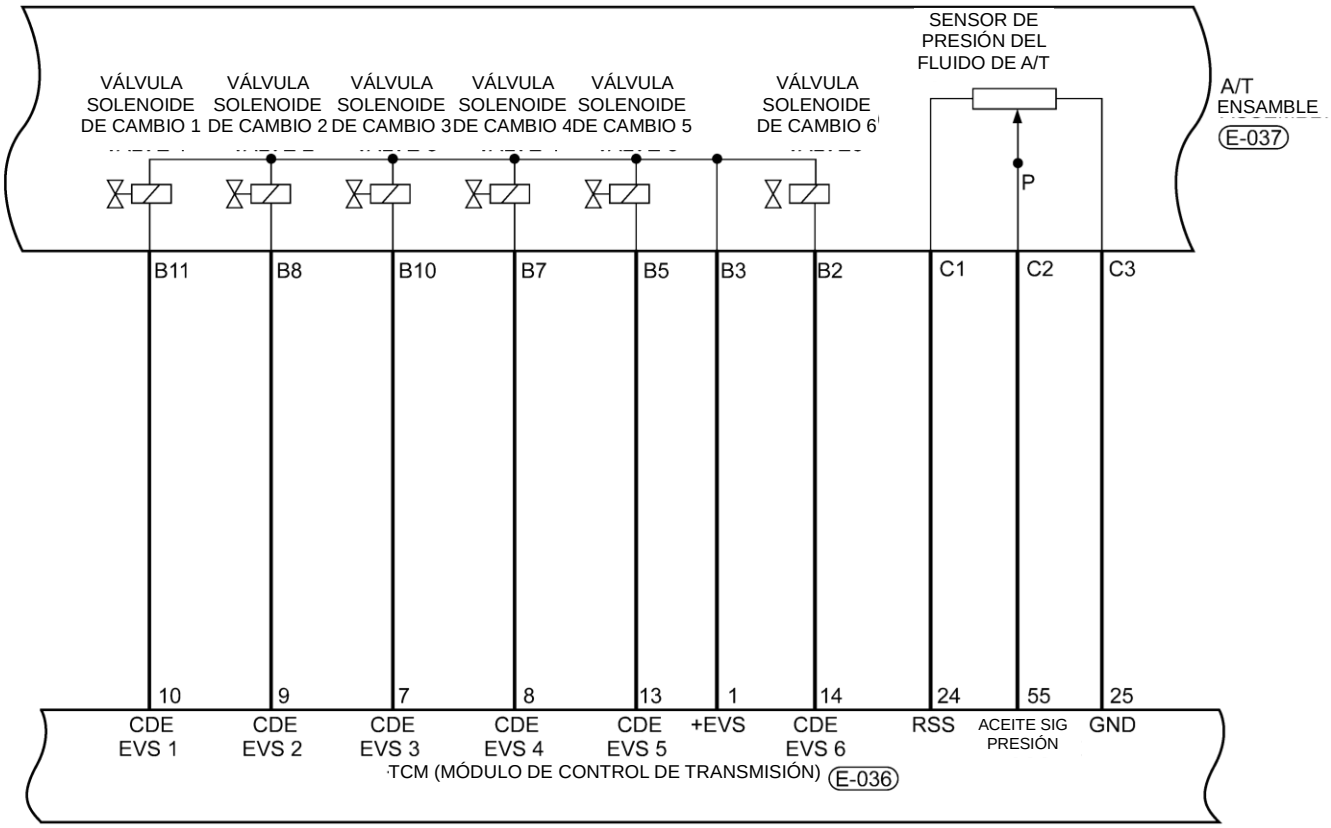
Cambio Automático (Página 5 de 8)

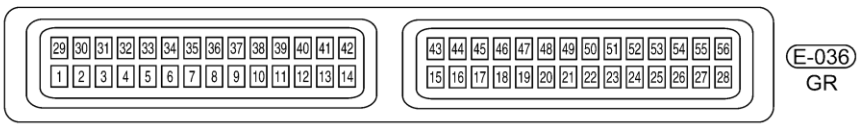

BATERÍA
INTERRUPTOR DE IGNICIÓN ON O ARRANQUE
CAJA DELANTERA DE FUSIBLE Y RELÉ
A
G
F27
10A
F9
30A
RELÉ DE ARRANCADOR
K12
F14
10A
A13
A10
A12
A11
A3
G1
AL SISTEMA DE ARRANQUE
A-101
C-101
C-108
E-108
A-102
E-105
A3
A5
A1
P
P/N
R
A/T ENSAMBLE
E-037
A4
A8
A2
A LA LUZ DE RESERVA
E-201
56
34
BATT
PN-SW
TCM (MÓDULO DE CONTROL DE TRANSMISIÓN)
E-036
CAJA DELANTERA DE FUSIBLE Y RELÉ
C-108
W
A-102
B
A-101
W
E-037
GR
E-036
GR
ltsmw080036t

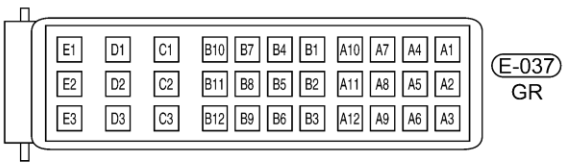
Cambio Automático (Página 6 de 8)



Cambio Automático (Página 7 de 8)

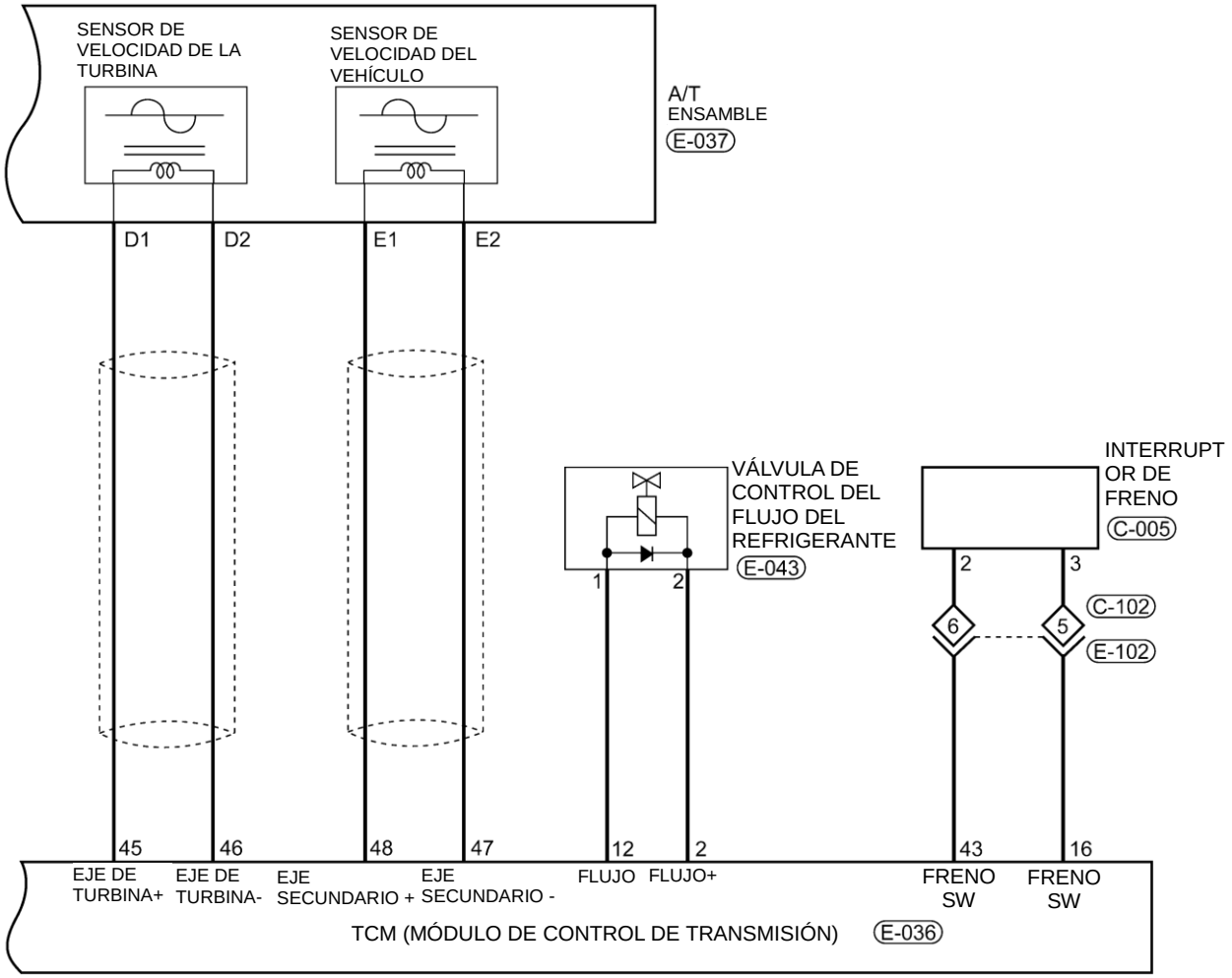


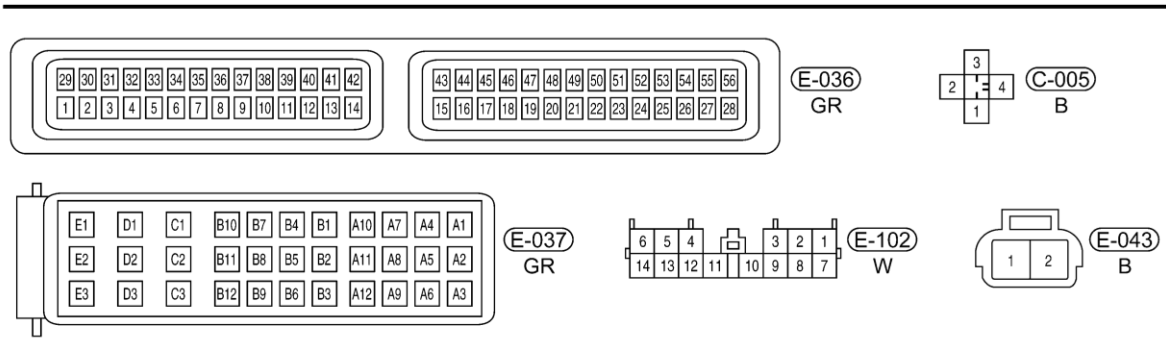




ltsmw080038t

Cambio Automático (Página 8 de 8)





ltsmw080039t

Tabla de Distribución del Conector del Módulo de Control de la Caja de Cambios DP0

Tabla de Distribución TCM

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
1	+ EVS	29	-
2	Válvula solenoide de control del flujo (+)	30	-
3	-	31	CAMBIO 2
4	-	32	CAMBIO 3
5	-	33	CAMBIO 4
6	-	34	Interruptor P/N
7	Válvula solenoide de cambio 3	35	-
8	Válvula solenoide de cambio 4	36	Secuencia (-)
9	Válvula solenoide de cambio 2	37	Secuencia (+)
10	Válvula solenoide de cambio 1	38	CAN-H
11	Bloqueo de cambios	39	CAN-L
12	Control del flujo del refrigerante	40	Modo Invernal
13	Válvula solenoide de cambio 5	41	-
14	Válvula solenoide de cambio 6	42	Interruptor MFS
15	-	43	Interruptor de Freno
16	Interruptor de Freno	44	-
17	-	45	Eje de turbina (+)
18	-	46	Eje de turbina (-)
19	CDE EVM PTG	47	Eje Secundario (-)
20	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque (CDE EVM PRSN)	48	Eje Secundario (+)
21	-	49	-
22	-	50	-
23	-	51	-
24	Sensor regulado	52	-
25	Sensor (GND)	53	Sensor de temperatura del fluido (-)
26	Válvula solenoide de ajuste de presión (+EVM)	54	Sensor de temperatura del fluido (+)
27	Interruptor de Ignición	55	Sensor de presión del fluido
28	GND	56	BATT

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. El escáner X-431 conecta a Conector de Vínculo de Dato (DLC) y comunica con módulos electrónicos del vehículo a través de red de dato.
2. Confirme que la avería es presente y proceda pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si Código de Avería de Diagnóstico (DTC) no puede borrarse, es una avería presente.
4. Utilice solamente multímetro digital para realizar lectura en sistema electrónico.
5. Refiere a cualquier Boletín Técnico que podría aplicar a la avería.
6. Inspeccione visualmente arnés concerniente.
7. Inspeccione y limpie todo cables a tierra para Módulo de Control de Motor (ECM) que se vincula a último DTC.
8. Si se configuraron varios códigos de avería, utilice un esquema y busque circuito común a tierra o circuitos de abastecimiento de voltaje que podría aplicar a DTC.

Solución de Avería de DTC Intermitente

Si la avería está intermitente, ejecute el siguiente:

- Revise por conectores flojos.
- Encuentre cables desgastados, cortados, perforados o rotos parcialmente.
- Monitorea dato de escáner relacionado con este circuito.
- Menee arnés y conectores concernientes para encontrar una señal interrumpida en circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar condiciones bajo DTC configuración.
- Encuentre datos para cambiar o para reponer DTC durante la prueba de meneo.
- Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
- Inspeccione sensor y área de montaje por cualquier condición que podría resultar en una señal incorrecta, tales como daño o material ajena.
- Registrador de dato y/o osciloscopio debería utilizarse para ayudar diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retirar Módulo de Control de Motor (ECM) desde el vehículo con avería e instalarlo en un vehículo nuevo y realizar prueba. Si DTC no puede borrarse, ECM está funcionando en fallo. Si DTC puede borrarse, devuelva ECM al vehículo original.

Inspección de Tierra

Conexión a tierra es muy importante para operación apropiada de circuitos eléctricos y electrónicos. Conexión a tierra está normalmente expuesta a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede alterar la manera en que un circuito funciona.

Circuitos controlados electrónicamente están muy sensitivos a conexión apropiada a tierra. Una conexión floja o corroída puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una conexión a tierra mala o corroída puede afectar al circuito. Haga el siguiente al inspeccionar conexión a tierra:

1. Retire pernos o tornillos de conexión a tierra.
2. Inspeccione la superficie por mancha, suciedad, óxido, etc.
3. Límpielo como requerido para asegurar el buen contacto.
4. Vuelva a instalar pernos o tornillos con seguridad.
5. Revise los accesorios agregados, los cuales pueden estar afectando al circuito a tierra.
6. Si algunos cables están engarzados en un terminal de tierra, revise si se aprietan bien. Asegure que todos los cables estén limpios, apretados con seguridad y conectados bien a tierra. Si varios cables están engarzados en un poro, asegure que no aislante excesivo de cable estén engarzados creando una mala conexión a tierra.

Herramientas de diagnóstico

1. Escáner de Diagnóstico X-431
2. Multímetro Digital
3. Cable de Puente

Herramienta Eléctrica de Prueba de Arnés del Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM)

Utilizando una herramienta eléctrica de prueba de arnés TCM usted puede diagnosticar el arnés TCM, mientras que el TCM está conectado.

- Mida la resistencia del sensor y el solenoide (siempre mida la resistencia con la energía apagada).
- Mida el voltaje de la señal de TCM (siempre mida el voltaje con la energía encendida).

NOTA:
El uso de la herramienta eléctrica de prueba del arnés TCM le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico.

Lista de Código de Avería de Diagnóstico (DTC)

Lista de DTC del Cambio Automático DP0

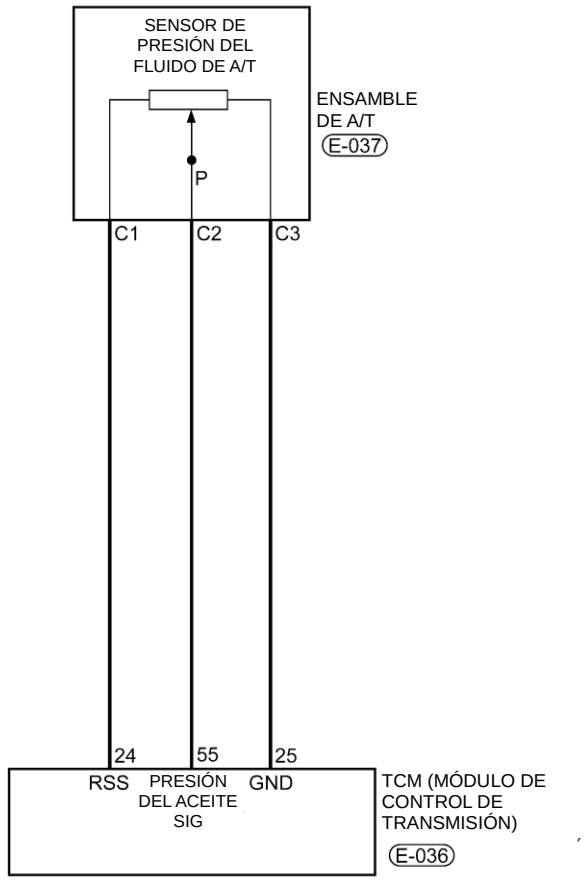
DTC	DTC DEFINICIÓN
P0218	Sobrecalentamiento del Cambio Automático
P0603	Memoria del Módulo de Control Interno
P0604	RAM
P0605	Error de verificación
P0641	Alimentación del sensor
P0657	Circuito de la Energía del Solenoide Corto al Voltaje
P0657	Circuito de Alimentación SSV abierto
P0705	Interruptor de multi-función Posición Prohibida
P0706	Interruptor de multi-función Posición Intermedia
P0709	Interruptor de multi-función Afectado por la interferencia
P0710	Sensor de temperatura del fluido
P0715	No señal del Sensor de Velocidad de Turbina
P0715	Sensor de Velocidad de Turbina Afectado por la Interferencia
P0720	No señal del Sensor de Velocidad del Vehículo
P0720	Sensor de Velocidad de Vehículo Afectado por la Interferencia
P0720	Consistencia de la señal del Sensor de Velocidad del Vehículo
P0730	Deslizamiento del cilindro
P0740	Bloqueado
P0753	Circuito EVS1 Abierto
P0753	Circuito EVS1 Corto a Tierra
P0753	Circuito EVS1 Corto al Voltaje
P0758	Circuito EVS2 Abierto
P0758	Circuito EVS2 Corto al Voltaje
P0763	Circuito EVS3 Abierto
P0763	Circuito EVS3 Corto al Voltaje
P0768	Circuito EVS4 Abierto
P0768	Circuito EVS4 Corto a Tierra
P0768	Circuito EVS4 Corto al Voltaje
P0773	Circuito EVS5 Abierto
P0773	Circuito EVS5 Corto al Voltaje
P0775	Circuito EVM (Modulación Electrónica de Válvula) Abierto
P0775	Circuito EVM (Modulación Electrónica de Válvula) Corto al Voltaje
P0795	Circuito EVLU Abierto
P0795	EVLU Corto al Voltaje
P0819	Duración de contactos de cambios
P0819	Contactos de cambios
P0840	Sensor de Presión
P0850	Contacto P/N

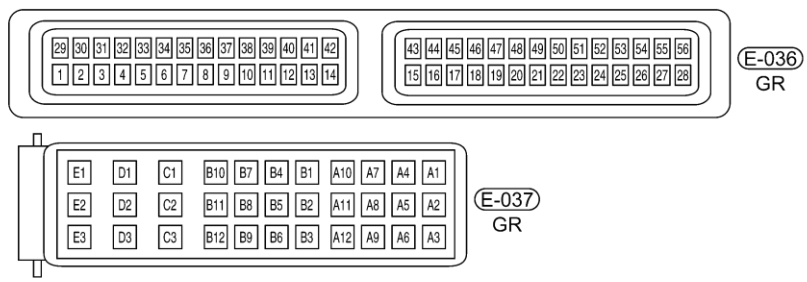
DTC	DTC DEFINICIÓN
P1928	Circuito de la válvula solenoide de bloqueo de cambios abierto
P1928	Circuito de la válvula solenoide de bloqueo de cambios corto al voltaje
P2709	Circuito EVS6 Abierto
P2709	Circuito EVS6 Corto al Voltaje
P2753	Circuito EPDE Abierto
P2753	Circuito EPDE Corto a Tierra
U0001	Error de comunicación CAN
U0100	Conectado a EMS
U1100	Temperatura del Refrigerante no Enviada por EMS
U111F	Velocidad del Motor no Enviada por EMS
U1120	Torque Actual no Enviado por EMS
U1121	Posición del Pedal no Enviado por EMS
U1122	Torque Esperado no Enviado por EMS
U112B	Torque sin Consistencia de Reducción
U112B	Torque sin Reducción no Enviado por EMS

Prueba de Código Diagnóstico de Avería (DTC)

P0641-Alimentación del sensor

TM – DP0 - OPS - 01

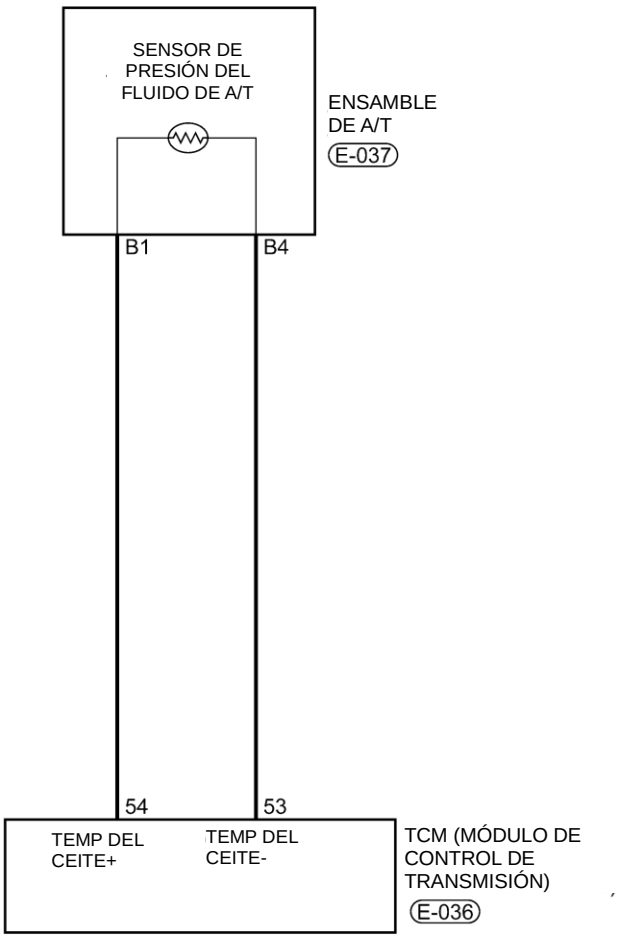


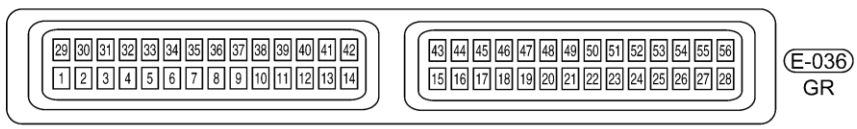


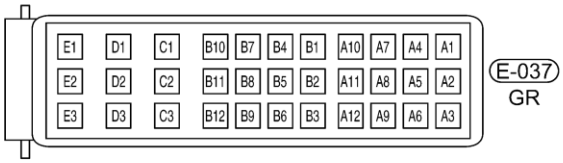
ltsmw080015t

SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE A/T

TM – DP0 - OPS - 01







ltsmw080018t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC DETECCIÓN CONDICIÓN	DTC UNIDAD CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0641	Alimentación del sensor	Motor está funcionando	EL Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCN) detecta que el voltaje está fuera del rango aceptable.	• Sensor TFT • Sensor de presión del fluido de A/T • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 a conector de enlace de dato (DLC)-utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).

NOTA:

- Si DTCs P0840 y P0710 están presentes, diagnostique y repare antes de continuar con esta prueba.
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar TCM mientras que el TCM está conectado. Esto ayudará a prevenir daños en el terminal eléctrico del conector.

NOTA:

Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

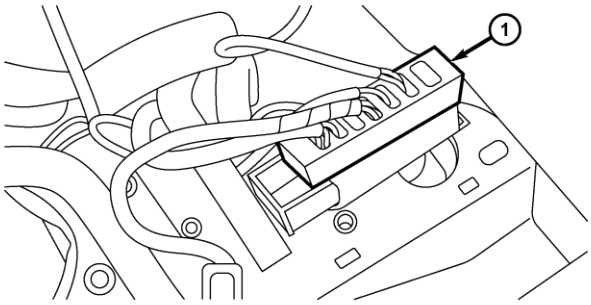
1. VERIFIQUE LA PRESIÓN DEL FLUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS Y EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del ensamble de A/T E-037 (1).
- Inspeccione el conector eléctrico por daños.

¿Está la conexión eléctrica OK?

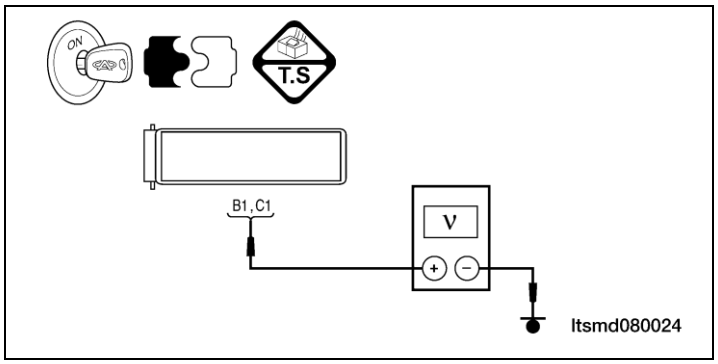
Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico como sea necesario.



2. VERIFIQUE LA PRESIÓN DEL FLUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS Y LA ENERGÍA DEL SENSOR DE TEMPERATURA (TFT)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje del circuito de energía del sensor por el 5 V entre el conector ·E-037, terminal C1 y la tierra.
- Verifique el voltaje del circuito de energía del sensor de temperatura del fluido de la caja de cambios por el 5 V entre el conector ·E-037, terminal B1 y la tierra.



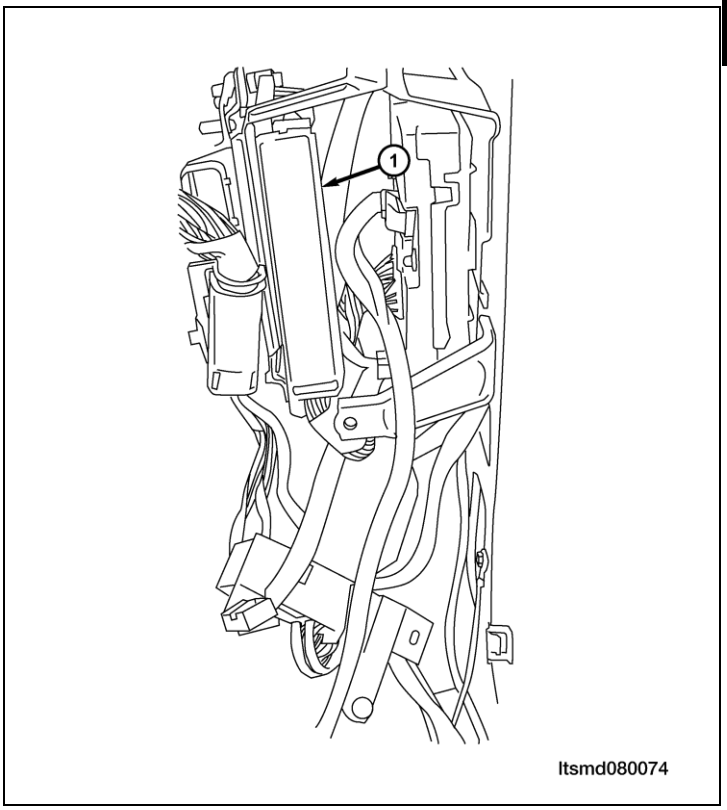
¿Está presente el 5 V en cada terminal?

Si >> • Siga al próximo paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra o corto a la energía del arnés o conectores.

3. VERIFIQUE EL SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO A/T Y EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR TFT

- Desconecte el conector eléctrico E-036 (1) del Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) .
- Verifique el circuito de tierra del sensor de presión del fluido A/T entre el conector E-037, terminal C3 y el terminal 25 del conector E-036 por abierto, corto a tierra o al voltaje.
- Verifique el circuito de tierra del sensor TFT de A/T entre el conector E-037, terminal B4 y el terminal 53 del conector E-036 del TCM por abierto, corto a tierra o al voltaje.



¿Está el resultado de revisión normal?

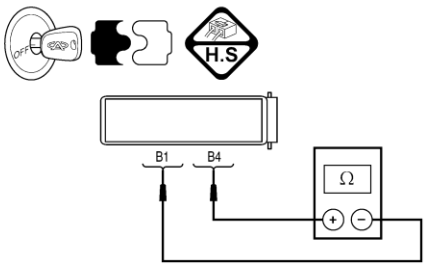
Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare el circuito por abierto o corto a tierra o corto al voltaje en el arnés o conectores.

4. REVISE EL SENSOR TFT

- Revise el sensor como siguiente:

RESISTENCIA DEL SENSOR TFT	
TEMPERATURA °C	**RESISTENCIA Ω**
-50	93917
-30	28237.4
-10	9826
0	6079
20	2528.5
25	2063
40	1159.2
50	810.4
70	419.1
80	309.2
100	176.2
120	105.9
140	66.7



Itsmd080025

¿Está el resultado de revisión normal?

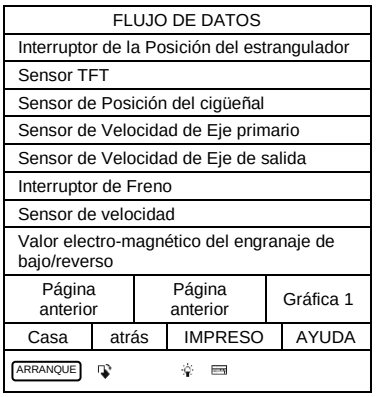
Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace sensor TFT.

5. VERIFIQUE EL SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO DE A/T

- Encienda interruptor de ignición.
- Seleccione leer los datos del TCM y compare con el siguiente con el escáner X-431.

ÍTEM	CONDICIÓN	VALOR
Presión del Fluido	• Interruptor de ignición: ON • Motor: No funciona	Menos de 0.2 bar
	• Motor: Ralentí • TFT: 31°C • ECT: 30°C	Aproximadamente 0.05 bar



Itsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace TCM.

6. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está el resultado de revisión normal?

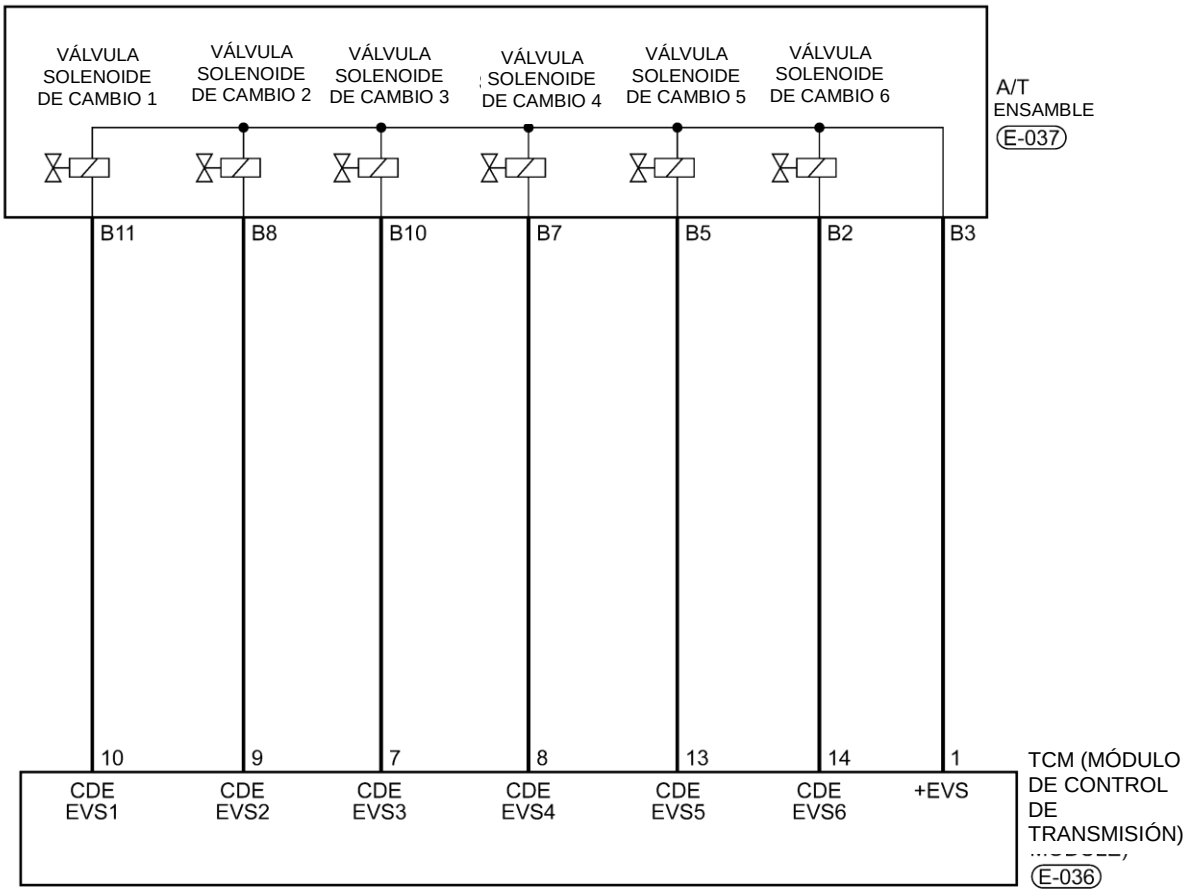
Si >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

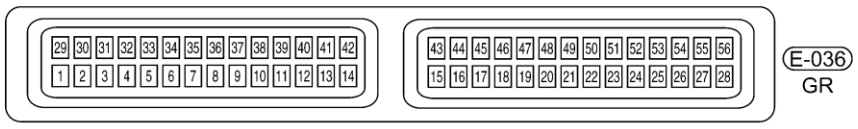
No >> Reemplace TCM.

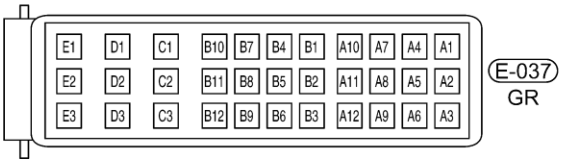
P0657 - Circuito de la Energía del Solenoide Corto al Voltaje

Válvula solenoide electrónica

TM – DP0 - EVS – 01







ltsmw080022t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC DETECCIÓN CONDICIÓN	DTC UNIDAD CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0657	Circuito de la Energía del Solenoide Corto al Voltaje	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje (corto al voltaje) mientras trata de operar la válvula solenoide.	• El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 a conector de enlace de dato (DLC)-utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de transmisión para más información).

NOTA:
Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar TCM mientras que el TCM está conectado. Esto ayudará a prevenir daños en el terminal eléctrico del conector.

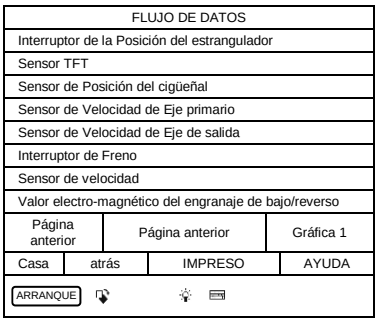
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile la posición del engranaje cuando conduce, y compare la siguiente tabla.

POSICIÓN DEL ENGRANAJE DE CAJA DE CAMBIOS/ACTIVACIÓN DEL SOLENOIDE						
POSICIÓN DEL SELECTOR	**PUESTOS**	**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1**	**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 2**	**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3**	**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4**	
P	0	-	-	#	-	
R	R	-	-	-	-	
N	0	-	-	#	-	
D	1	-	-	#	#	
	2	-	#	-	#	
	3	-	-	-	-	
	4		#	-	-	



Itsmd080001t

- #: Componente de operación

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Apague el motor.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 4

No >> Siga al próximo paso.

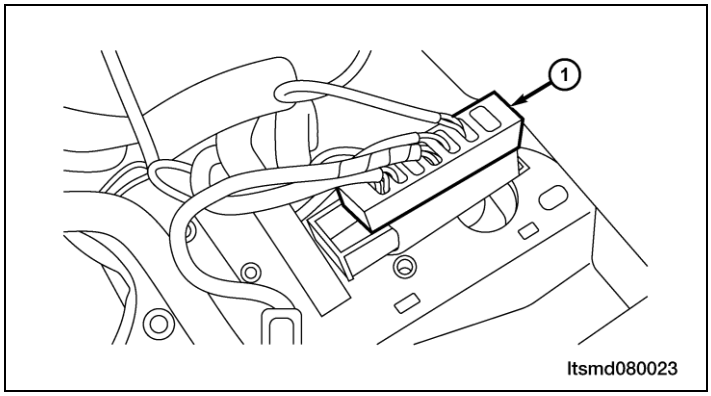
3. VERIFIQUE EL ENSAMBLE A/T Y EL CONECTOR ELÉCTRICO TCM

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del ensamble de A/T E-037 (1).
- Desconecte el conector eléctrico e-036 de TCM.
- Inspeccione el conector eléctrico por daños.

¿Está la conexión eléctrica OK?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico como sea necesario.



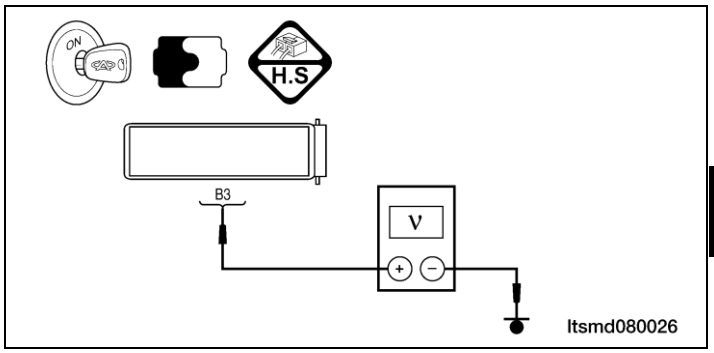
4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DEL SOLENOIDE

- Verifique el circuito de la energía por el voltaje de la betería entre el conector E-037 del ensamble A/T, terminal B3 y la tierra.

¿Está presente el voltaje de la betería?

Si >> Repare el circuito por corto al voltaje en el arnés o conectores.

No >> Siga al próximo paso.



5. REVISE DTC

- Reconecte todos los conectores eléctricos desconectados anteriormente.
- Arranque y opere el vehículo.
- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿DTC P0657 está reajustado?

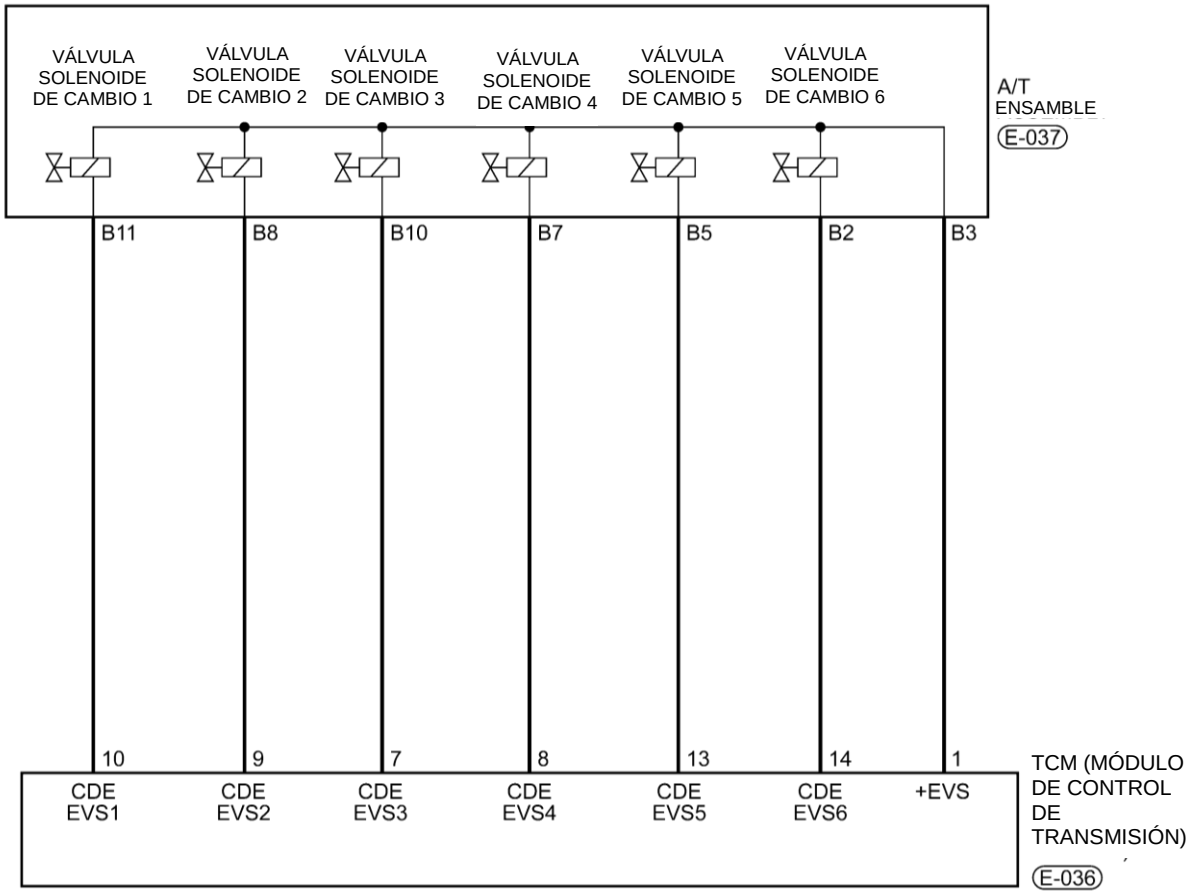
Si >> Reemplace TCM.

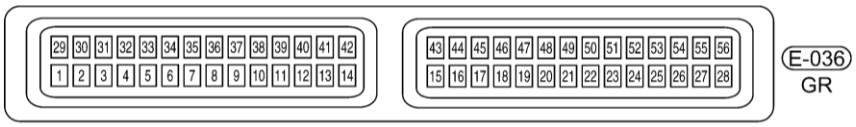
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

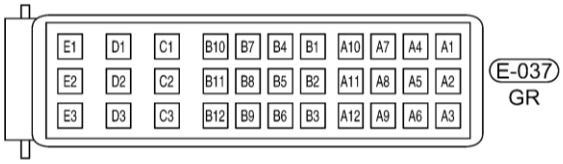
P0657 - Circuito de la Energía del Solenoide Abierto

Válvula solenoide electrónica

TM – DP0 - EVS – 01







ltsmw080022t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0657	Circuito de la Energía del Solenoide Abierto	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje (abierto) mientras trata de operar la válvula solenoide.	• El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • TCM

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 a conector de enlace de dato (DLC)-utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de transmisión para más información).

NOTA:
Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar TCM mientras que el TCM está conectado. Esto ayudará a prevenir daños en el terminal eléctrico del conector.

NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile la posición del engranaje cuando conduce, y compare la siguiente tabla.

POSICIÓN DEL ENGRANAJE DE CAJA DE CAMBIOS/ACTIVACIÓN DEL SOLENOIDE

SELECCIONE LA POSICIÓN	PUESTOS	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 2	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4
P	0	-	-	#	-
R	R	-	-	-	-
N	0	-	-	#	-
D	1	-	-	#	#
	2	-	#	-	#
	3	-	-	-	-
	4		#	-	-



ltsmd080001t

- #: Componente de operación

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Apague el motor.
- Encienda interruptor de ignición.
- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5

No >> Siga al próximo paso.

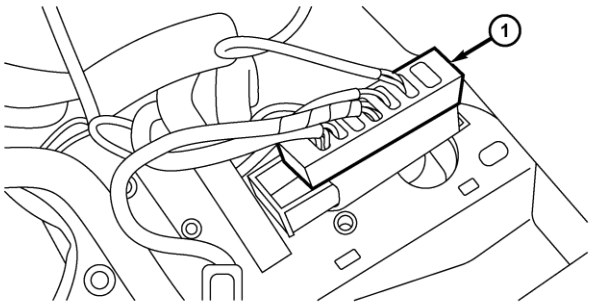
3. VERIFIQUE EL ENSAMBLE A/T Y EL CONECTOR ELÉCTRICO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del ensamble de A/T E-037 (1).
- Inspeccione el conector eléctrico por daños.

¿Está la conexión eléctrica OK?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el conector eléctrico como sea necesario.



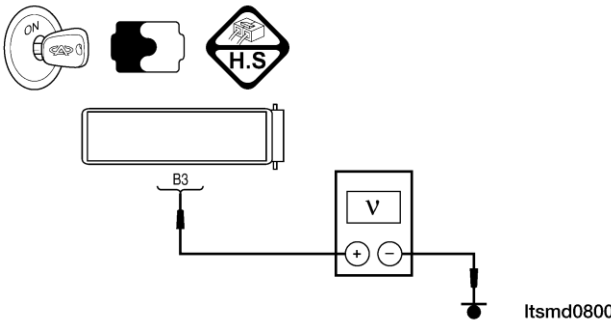
4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DEL SOLENOIDE

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el circuito de la energía por el voltaje de la betería entre el conector E-037 del ensamble A/T, terminal B3 y la tierra.

¿Está presente el voltaje de la betería?

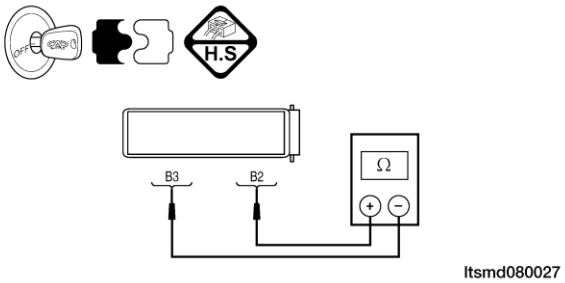
Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace circuito por abierto en arnés o conectores.



5. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 6

- Apague el interruptor de ignición.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE 6 BASADA EN LA TEMPERATURA DE CAJA DE CAMBIOS				
TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T	**TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T**	**TEMPERATURA**	**CONTINUIDAD**	
B3	B2	23°C	Si	

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace la válvula solenoide 6.

6. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

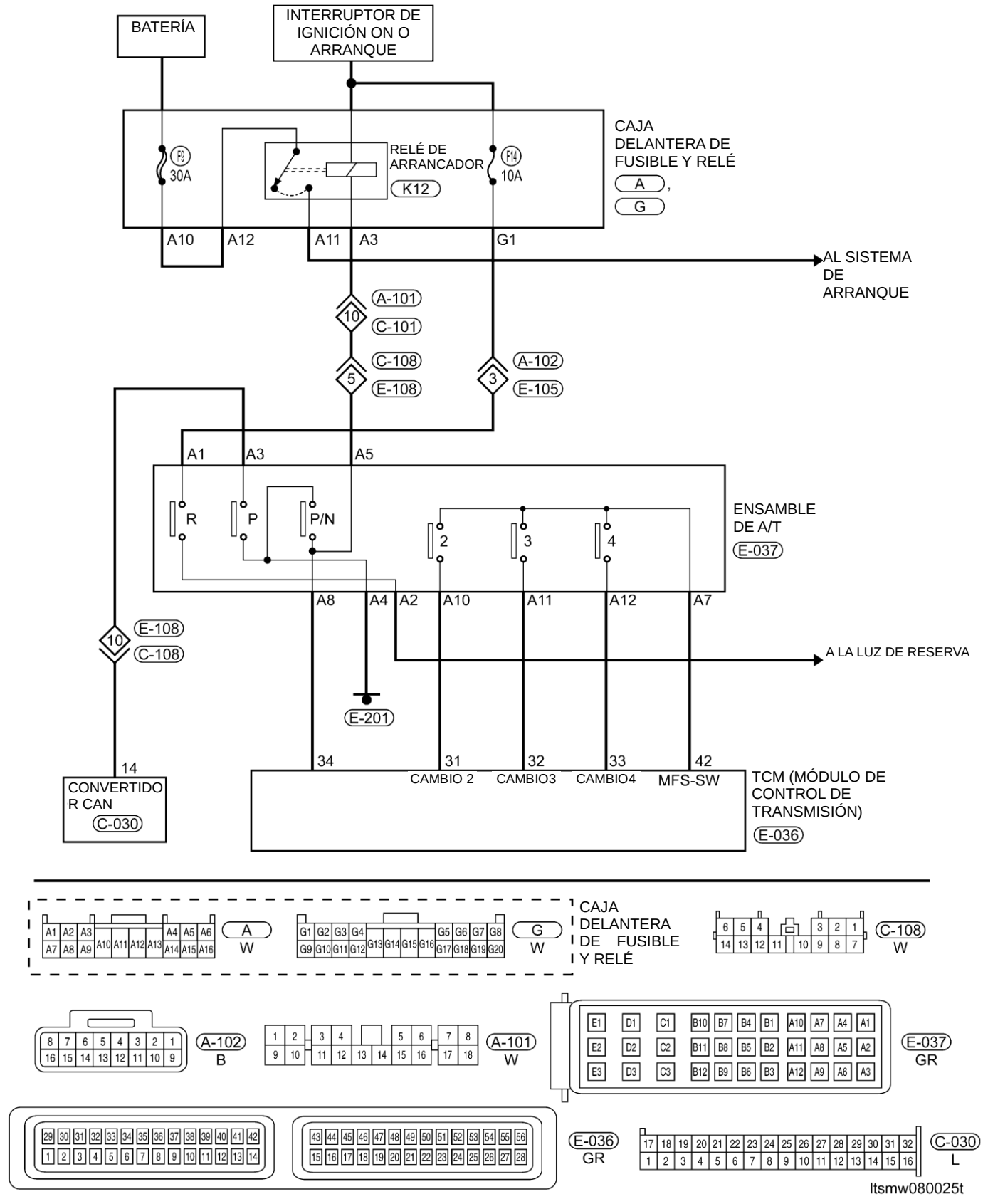
¿ está el DTC P0657 todavía presente?

Si >> Reemplace TCM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

Interruptor de multi-función P0705: Posición Prohibida

TM – DP0 - GSL – 01



Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0705	Interruptor de múltiple función Posición Prohibida	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) detecta que el voltaje está fuera del rango al mover la palanca de cambios de la posición “P” a la “N”.	• Interruptor de funciones múltiples • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • TCM

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 a conector de enlace de dato (DLC)-utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de transmisión para más información).

NOTA:

- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado. Localice averías de cualquier módulo de control de motor (ECM) carga/accionando DTCs antes de proceder.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:

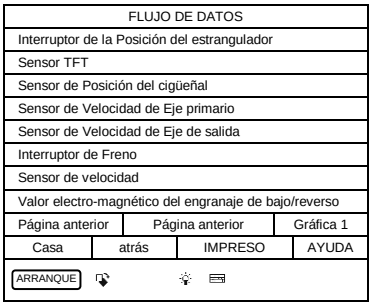
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Encienda interruptor de ignición.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Vigile el valor del interruptor de multi función, y compare con la siguiente tabla.

CONDICIÓN DEL INTERRUPTOR DE CAMBIOS DE CAJA DE CAMBIOS (CMF)					
POSICIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS	**P/N**	**S2**	**S3**	**S4**	
P	CERRADO	CERRADO	Abierto	Abierto	
R	Abierto	CERRADO	CERRADO	CERRADO	
N	CERRADO	Abierto	CERRADO	Abierto	
D	Abierto	Abierto	Abierto	Cerrado	
M	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Abierto	
+	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Abierto	
-	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Abierto	



Itsmd080001t

CONDICIÓN DE SECUENCIA DEL INTERRUPTOR DE CAMBIOS		
POSICIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS	**SECUENCIA ARRIBA**	**SECUENCIA ABAJO**
R	Activo	Activo
P	Activo	Activo
N	Activo	Activo
D	Activo	Activo
M	Inactivo	Inactivo
+	Inactivo	Activo
-	Activo	Inactivo

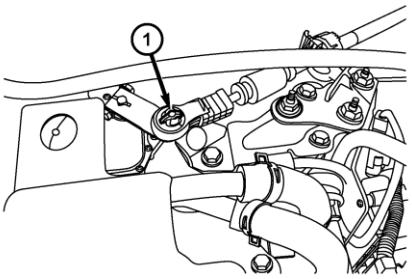
¿Está el DTC P0705 presente y activo?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de transmisión).

2. VERIFIQUE EL VALOR DEL INTERRUPTOR DE CAMBIOS

- Mueva la palanca de cambios (1) a cada posición
- Mida el voltaje como el siguiente:



besm080061

VALOR DE LA POSICIÓN DE CAMBIOS				
TERMINAL	**S2**	**S3**	**S4**	**P/N**
POSICIÓN	**31 - 42**	**32 - 42**	**33 - 42**	**34 - 42**
P	0	B+	B+	0
R	0	0	0	B+
N	B+	0	B+	0
D	B+	B+	0	B+
3	B+	0	0	B+
2	0	0	B+	B+

¿Está OK la verificación del circuito y las luces traseras iluminan?

Si >> El interruptor de puestos de la caja de cambios está normal.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL INTERRUPTOR DE PUESTOS

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico TCM.
- Mida la resistencia como el siguiente:

VERIFIQUE LA CONDICIÓN DE ON O OFF DEL INTERRUPTOR DE PUESTOS DEL CONECTOR TCM				
TERMINAL	**S2**	**S3**	**S4**	**P/N**
POSICIÓN	**31 - 42**	**32 - 42**	**33 - 42**	**34 - 42**
P	0	∞	∞	0
R	0	0	0	∞
N	∞	0	∞	0
D	∞	∞	0	∞
3	∞	0	0	∞
2	0	0	∞	∞

VERIFIQUE LA CONDICIÓN DE ON O OFF DEL INTERRUPTOR DE PUESTOS DEL CONECTOR DEL ENSAMBLE DE CAJA DE CAMBIOS					
TERMINAL	**S2**	**S3**	**S4**	**R**	**P/N**
POSICIÓN	**A10 - A7**	**A11 -A7**	**A12 - A7**	**A1 -A2**	**A8 - A4**
P	0	∞	∞	∞	0
R	0	0	0	0	∞
N	∞	0	∞	∞	0
D	∞	∞	0	∞	∞
3	∞	0	0	∞	∞
2	0	0	∞	∞	∞

¿Está OK la verificación del interruptor?

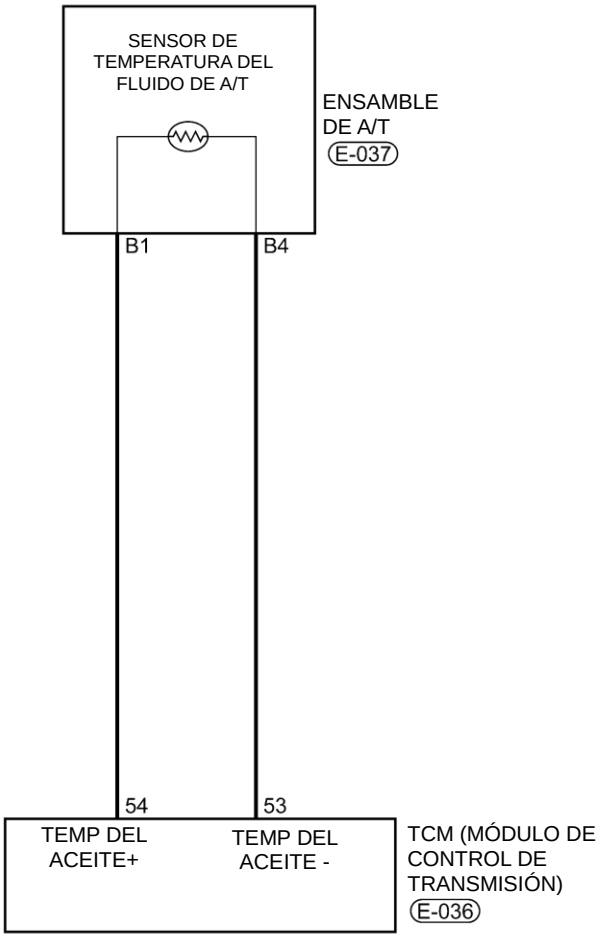
Si >> Si el resultado de la prueba del conector eléctrico del TCM está normal, y la prueba del ensamble de la caja de cambios no está normal, repare el circuito entre el conector eléctrico de TCM y el interruptor de puestos de la caja de cambios.

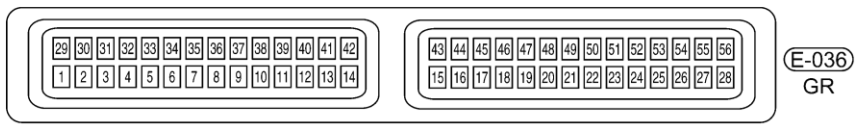
No >> Si el resultado de la prueba del conector eléctrico pin 34 y pin 42 del TCM resulta normal, y el pin A8 y A4 del interruptor de puestos de la caja de cambios anormal, repare el circuito. Entre el conector eléctrico pin 34 del TCM y conector eléctrico pin A8 del interruptor de puestos de la caja de cambios.
Si el resultado de la prueba está anormal en una posición del interruptor, reemplace el interruptor de puestos de la caja de cambios. Si el resultado está anormal en dos o más posiciones del interruptor, ajuste el interruptor de puestos de la caja de cambios antes del reajuste. Después del ajuste del interruptor de la caja de cambios, verifique el ajuste con la tabla. Si el resultado está todavía anormal, reemplace el interruptor de puestos de la caja de cambios.

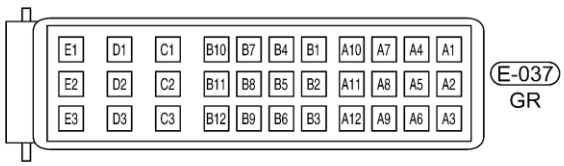
P0710 - Sensor de temperatura del fluido

FTS

TM – DP0 - FTS – 01







ltsmw080018t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0710	Sensor de Temperatura del Fluido de Caja de Cambios (TFT)	Motor está funcionando	El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando la temperatura de la caja de cambios no llegue a la temperatura de operación normal dentro de un determinado tiempo.	• Sensor TFT • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)-utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).

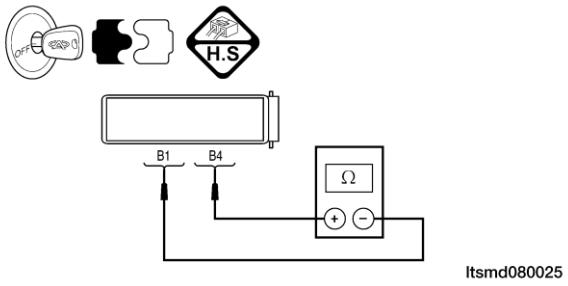
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE A/T

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del ensamble E-037 de A/T .
- Compruebe la resistencia del sensor TFT entre los terminales del sensor al lado de componentes.

RESISTENCIA DEL SENSOR TFT	
TEMPERATURA (°C)	**RESISTENCIA Ω**
-50	93917
-30	28237.4
-10	9826
0	6079
20	2528.5
25	2063
40	1159.2
50	810.4
70	419.1
80	309.2
100	176.2
120	105.9
140	66.7



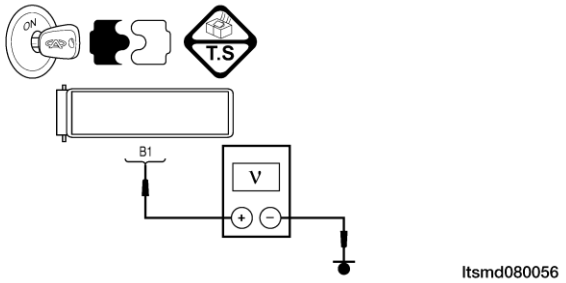
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace sensor TFT.

2. REVISE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR TFT

- Encienda interruptor de ignición.
- VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE A/T

VOLTAJE DEL SENSOR TFT			
TERMINAL DEL CONECTOR DEL ENSAMBLE A/T	**TERMINAL**	**VOLTAJE**	
B1	Tierra	5 V	

- Debe haber 5 V.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace circuito abierto o corto a energía o corto a conexión a tierra en arnés o conectores.
Si el circuito está normal, reemplace el TCM.

3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR TFT

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Verifique la continuidad entre el conector E-037 del sensor TFT y el conector E-036 del TCM.
- Verifique el circuito de tierra del sensor TFT por corto a tierra o a la energía.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No **>>** Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra o a la energía en el arnés o conectores.

4. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

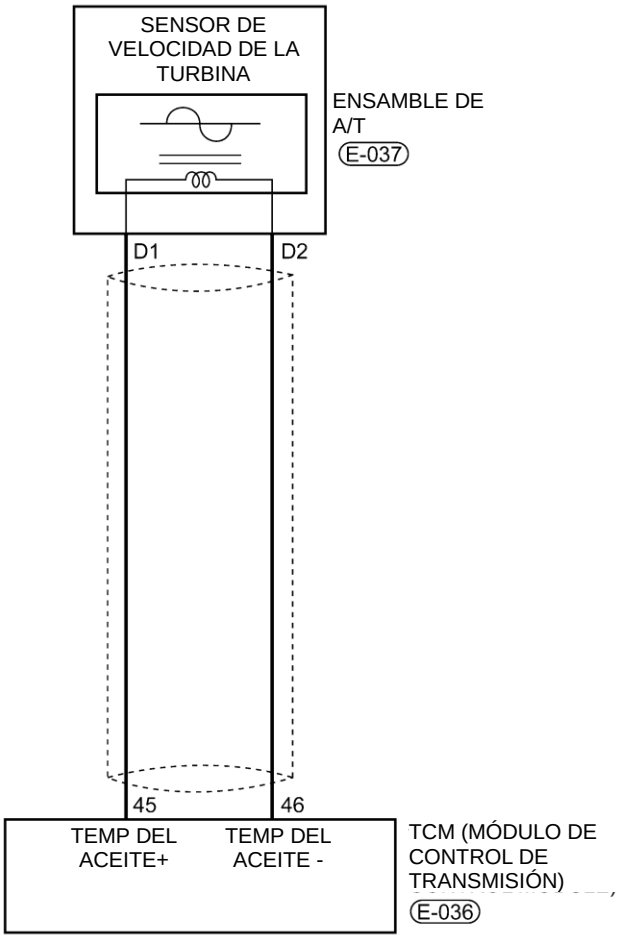
¿Está DTC P0710 aún presente?

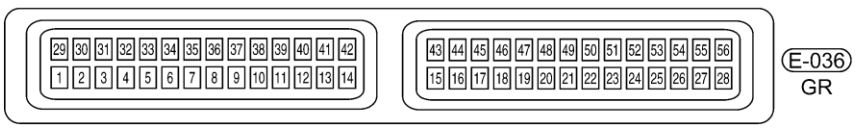
Si >> Reemplace TCM.

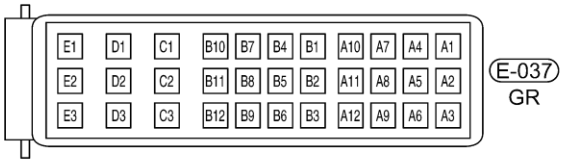
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0715 - Sensor de Velocidad de Turbina Afectado por la Interferencia

TM – DP0 - TSS – 01







ltsmw080017t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0715	Sensor de Velocidad de Turbina Afectado por la Interferencia	Motor está funcionando	El Módulo de Control de Caja de cambios (TCM) reajustará este DTC cuando la señal de la velocidad de turbina no está presente.	• Sensor de Velocidad de Turbina • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • TCM

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 a conector de enlace de dato (DLC)-utilice más reciente software posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Encienda el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga al Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).

NOTA:

- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:

Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE EL DTC Y EL FLUJO DE DATOS DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA TURBINA

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor del sensor de velocidad de turbina cuando conduce.

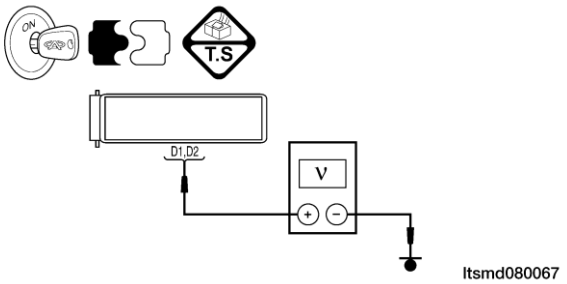
¿Está el resultado de revisión normal y DTC no se aparece?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. REVISE EL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE TURBINA

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de referencia entre terminales D1, D2 y tierra del ensamble A/T.

VOLTAJE DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE TURBINA			
TERMINAL DEL CONECTOR DEL ENSAMBLE A/T	**TIERRA**	**VOLTAJE**	
D1	Tierra	2 V	
D2			

- Debe haber 2V.

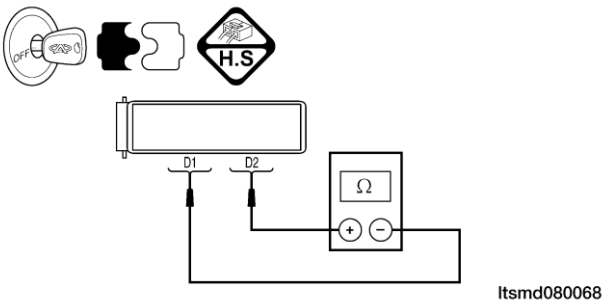
¿Está presente el 2 V en cada pin del conector eléctrico?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace circuito abierto o corto a energía o corto a conexión a tierra en arnés o conectores. Si el circuito está normal, reemplace el TCM.

3. REVISE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE TURBINA

- Verifique la resistencia del sensor de velocidad de turbina entre el pin D1 y D2 del conector del sensor de velocidad de turbina al lado de componentes.

RESISTENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE TURBINA		
RESISTENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE TURBINA BASADA EN LA TEMPERATURA DE LA CAJA DE CAMBIOS		
TERMINAL	**RESISTENCIA 23°C**	
D1 - D2	260 - 340 Ω	

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace el sensor de velocidad de turbina.

4. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

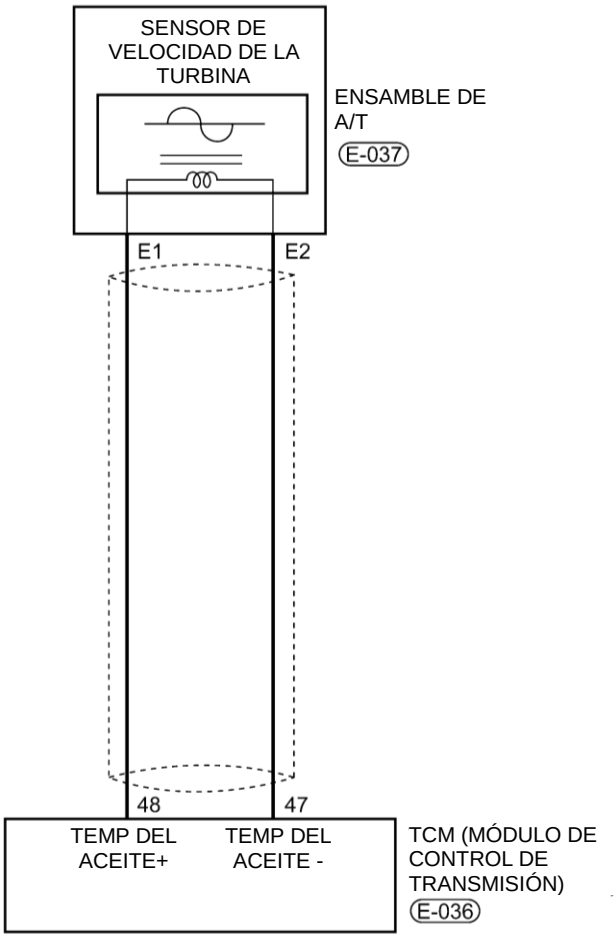
¿Está DTC P0715 presente?

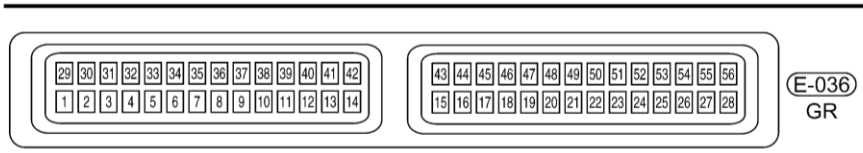
Si >> Reemplace TCM.

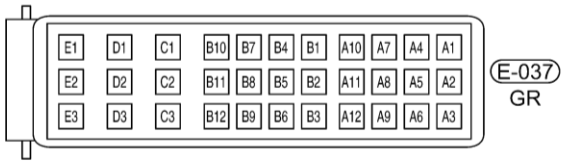
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0730 –Error de Ratio de la Caja de Cambios

TM – DP0 - VSS – 01







ltsmw080016t

Condición de Componentes en Operación

- Componentes en Operación referidos

COMPONENTES EN OPERACIÓN REFERIDOS									
POSICIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS		RATIO DE CAMBIO	ARRANQUE DEL MOTOR.	ESTACIONAMIENTO MECANISMO	CONDUCCIÓN		BLOQUEADO		
					EMBRAGUE DEL CAMBIO DE 2,3,4 (E2)	EMBRAGUE DEL CAMBIO DE REVERSO Y 1-3 (E1)	FRENO DEL CAMBIO 4 (F1)	FRENO DEL REVERSO (F2)	FRENO DEL CAMBIO 1,2 (F3)
P	PARQUEO	-	Permitido	√	-	√	-	-	-
R	Cambio de reverso	-2.45	-	-	-	√	-	√	-
N	Neutral	-	Permitido	-	-	√	-	-	-
D	Puesto 1	2.75	-	-	-	√	-	-	√
	Puesto 2	1.5	-	-	-	-	-	-	√
	Puesto 3	1.000	-	-	-	√	-	-	-
	Puesto 4	0.71	-	-	-	-	√	-	-

√ **Componente de operación**

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0730	Ratio de error de la caja de cambios	Vehículo en conducción	EL Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCN) detecta un error de ratio de cambio. El DTC se reajusta si el error ocurre dentro de unos segundos del cambio.	• Sensor de Velocidad del Eje primario • Sensor de Velocidad del Eje de salida • Retenedor del embrague de deceleración • Engranaje impulsado e impulsor de la caja de transmisión • Embrague del cambio 2,3,4 (E2) • Embrague de reverso y puesto 1-3 • Freno del puesto 4 (F1) • Puesto reverso Freno (F2) • Freno de puesto 1, 2 (F3) • Interferencia de ruido

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Cambios para más información).

NOTA:
La verificación de la calidad y el nivel del fluido de caja de cambios automática es la más básica de la caja de cambios automática. La verificación del fluido también es importante para determinar si la caja de cambios necesita el desmontaje.

ATENCIÓN:
El olor quemado del fluido del ATF indica que el fluido de la caja de cambios está contaminado. Las partículas en el colector del fluido indican que la caja de cambios está gastada y necesita revisar la caja de cambios.

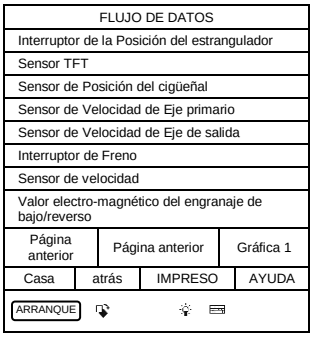
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CALIDAD Y NIVEL DEL FLUIDO Y DTC.

- Conduzca el vehículo hasta que el TFT llegue a la temperatura de trabajo (70° - 80°C).
- Aparque el vehículo en una superficie plana.
- Cambie el selector de cambios a todos los puestos una vez, permanezca en un puesto por 5 segundos, y luego al "N".
- Limpie y revise el exterior de la varilla y sacar la varilla para comprobar el nivel del fluido.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	EVS					
	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
R	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
N/P	Inactivo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
1	Inactivo	Inactivo	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo
2	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo
3	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
4	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo



Itsmd080001t

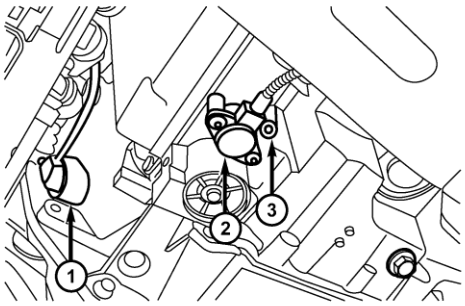
¿No está el resultado de verificación normal y DTC P0730, P0715 o DTC P0720 presente?

Si >> Si DTC P0715 está presente, vea el procedimiento diagnóstico de DTC P0715.
Si DTC P0720 está presente, vea el procedimiento diagnóstico de DTC P0720.

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA HIDRÁULICA

- Precaliente el fluido de la caja de cambios a 80° - 100°C.
- Levante el vehículo hasta que las ruedas puedan girar libremente.
- Conecte el manómetro del fluido especial al enchufe del manómetro de fluido como (3).



ltsmd080021

CONECTOR Y PRUEBA DE CAVIDAD			
CONECTOR Y CAVIDAD	**1**	**2**	**3**
Nombre de la figura	Sensor de Velocidad de salida	Sensor de presión del fluido	Enchufe de prueba de presión del fluido

PRUEBA NORMAL DE PRESIÓN DEL FLUIDO		
MEDICIÓN	**VELOCIDAD DEL MOTOR (RPM)**	**PRESIÓN NORMAL DEL FLUIDO (BAR)**
Posición de la palanca de cambios	No funciona	Bajo 0.2
D/R	820 RPM	2.6
D/R	1400 RPM	8.7

- De acuerdo con el estado de la tabla de medición de presión normal del fluido, mida la presión del fluido del enchufe. La medición del enchufe debe estar dentro del rango estándar.
- Si algunos valores de medición se encuentra fuera del rango normal, refiera a la medición de la presión del fluido y la tabla de diagnóstico por causas.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 5 por abrasión del disco o placa.

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE EL ENSAMBLE DE VÁLVULA Y BOMBA DEL FLUIDO Y LA TUBERÍA.

- Apague el interruptor de ignición.
- Retire y desmonte el ensamble de caja de cambios automática DP0 (ver Desmontaje y Montaje de la Caja de Cambios Automática en Sección 08 Caja de Cambios y caja de transmisión).
- Verifique la válvula, bomba del fluido y la tubería.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace componentes dañados como sea necesario.

4. PRUEBA DEL AIRE COMPRIMIDO

- Verifique el sistema del embrague de baja velocidad: El pistón de baja velocidad debe ser activo y mantener la presión cuando el aire comprimido se aplica al agujero del fluido.
- Verifique el sistema del embrague de reversa/baja velocidad: El pistón de baja velocidad debe ser activo y mantener la presión cuando el aire comprimido se aplica al agujero del fluido.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso por abrasión del disco o placa.

No >> Reemplace componentes dañados como sea necesario.

5. REVISE EL SISTEMA DE EMBRAGUE

- Verifique el sistema del embrague de baja velocidad:
  - Embrague del puesto 2,3,4 (E2)
  - Embrague de reverso y puesto 1-3 (E1)
  - Verifique la placa del embrague
  - Verifique el disco del embrague
  - Anillo de resorte
  - Disco de embrague de reacción
  - D-Ring
  - Retenedor de resorte

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace componentes dañados.

6. REVISE EL SISTEMA DE FRENO

- Verifique el sistema de reverso/bajo freno:
  - Freno del puesto 4 (F1)
  - Freno del reverso (F2)
  - Freno de puesto 1, 2 (F3)
  - Verifique la placa del embrague
  - Verifique el disco del freno
  - Soporte central
  - Anillo de resorte
  - Retenedor de resorte
  - Pistón de freno

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace componentes dañados.

7. REVISE DTC

- Instale todos los componentes desmontados.
- instale el ensamble de caja de cambios automático (ver Desmontaje y Montaje de la Caja de Cambios Automática en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).
- Rellene con nuevo ATF.
- Rellene el ATF desde el tubo de relleno.
- Reajuste el conector retirado en el paso 1 y la varilla (limpiar la varilla antes del reajuste).
- Cambie la palanca del selector a cada posición del cambio y luego a "N".
- Conduzca el vehículo hasta que el ATF llegue a la temperatura de trabajo (70° - 80°C) y revise el nivel del fluido. El nivel del fluido debe estar dentro de la gama caliente de la varilla.
- Reajuste la varilla de la caja de cambios.
- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

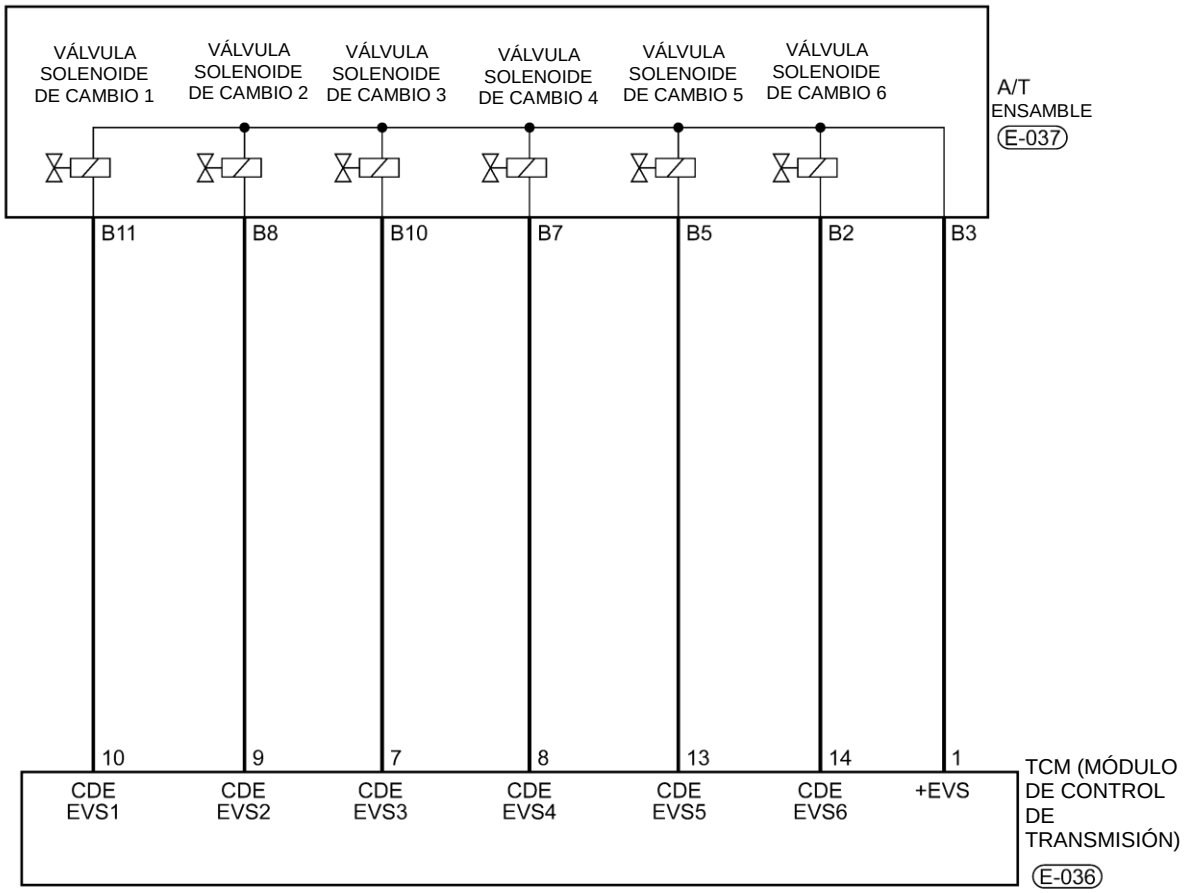
¿ Está DTC P0730 todavía presente?

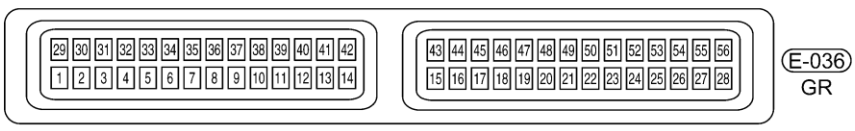
Si >> Reemplace TCM.

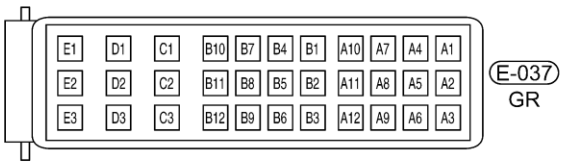
No >> El sistema está operando correctamente.

P753 - Válvula solenoide de Cambio 1 (SSV1) Circuito Abierto O Corto al Suministro de Energía O O Corto a Tierra

TM – DP0 - EVS – 01







ltsmw080022t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0753	Válvula solenoide de cambio 1 (SSV1) corto a la energía	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Válvula solenoide de cambio 1(SSV1) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor corto a la energía) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)
P0753	Válvula solenoide de cambio 1(SSV1) abierto o corto al circuito de tierra	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Válvula solenoide de cambio 1(SSV1) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Encender el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).

NOTA:

- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:

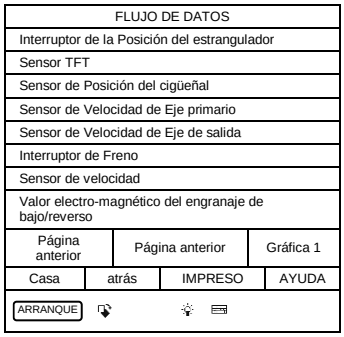
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

CONDITION SECUENCIAL DEL SOLENOIDE (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	EVS					
	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
R	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
N/P	Inactivo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
1	Inactivo	Inactivo	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo
2	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo
3	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
4	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo



ltsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

¿Está el resultado de revisión normal?

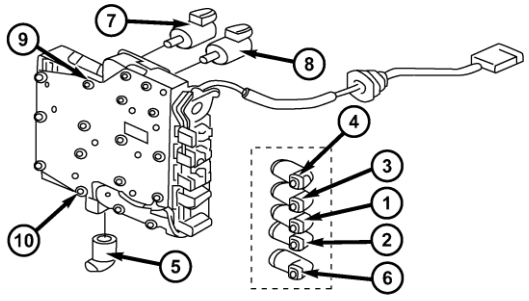
Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1 (SSV1)

- Revise la resistencia de SSV1 como siguiente:

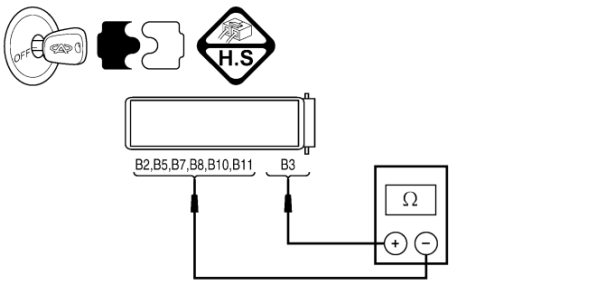
COMPONENTES DE SOLENOIDE DE CAMBIOS	
NÚMERO	**SOLENOIDE**
1	Válvula solenoide de cambio 1
2	Válvula solenoide de cambio 2
3	Válvula solenoide de cambio 3
4	Válvula solenoide de cambio 4
5	Válvula solenoide de cambio 5
6	Válvula solenoide de cambio 6
7	Válvula solenoide de ajuste de presión
8	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque
9	Válvula manual
10	Cuerpo de válvula



ltsmd080029

- Verifique la resistencia del SSV1 como se muestra en la siguiente tabla:

VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO	TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T
VÁLVULA 1 (SSV1)	B11-B3
VÁLVULA 2 (SSV2)	B8-B3
VÁLVULA 3 (SSV3)	B10-B3
VÁLVULA 4 (SSV4)	B7-B3
VÁLVULA 5 (SSV5)	B5-B3
VÁLVULA 6 (SSV6)	B2-B3
RESISTENCIA (23°C)	38 -42(Ω)



ltsmd080030

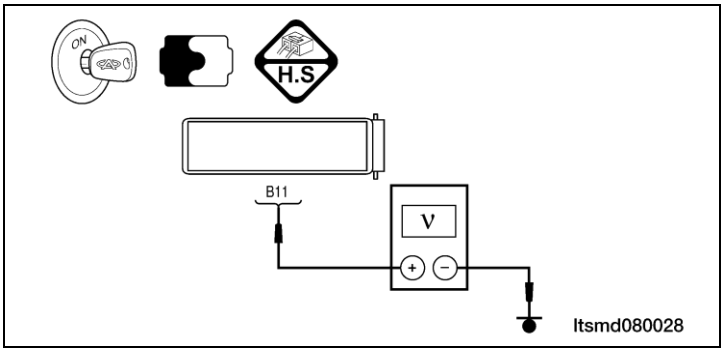
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 6.
- Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS 1(SSV1)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre la válvula solenoide de cambio 1 (SSV1) E-037, terminal B11 y la tierra en el conector E-037 del ensamble A/T.
- El voltaje de batería debe estar más de 12 V.



- O con la herramienta de prueba diagnóstica y un multímetro digital haga el siguiente:
- Compruebe el voltaje de alimentación solenoide EVS1 entre el pin 1 y pin 10 de TCM cuando se activa el solenoide EVS1 y desactiva el solenoide EVS1.
- Verifique la señal de control del solenoide de cambios. Compruebe el voltaje del solenoide de cambios en cada posición.
- Verifique el voltaje del circuito solenoide de suministro EVS1 entre los conectores pin B3 y B11 del ensamble de caja de cambios.

CONDITION SECUENCIAL DEL SOLENOIDE (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	**TERMINAL TCM**					
	EVS1	**EVS2**	**EVS3**	**EVS4**	**EVS5**	**EVS6**
	1-10	1-9	1-7	1-8	1-13	1-14
R	0 V	0V	0 V	0V	0V	0V
N/P	0 V	0V	+12V	0V	0V	0V
1	0 V	0V	+12 V	+12 V	0V	0V
2	0V	+12 V	0 V	+12 V	0V	0V
3	0V	0V	0 V	0V	0V	0V
4	+12 V	+12 V	0 V	0V	0V	0V

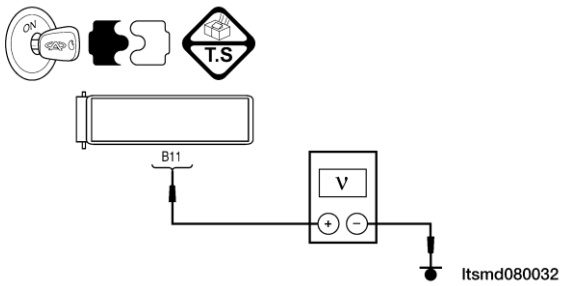
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

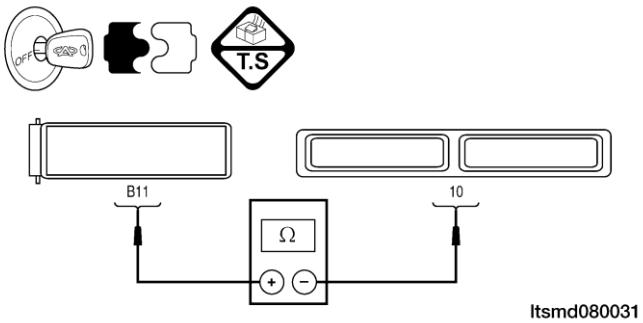
No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto a tierra en EL arnés o conectores.

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1 (SSV1)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Desconecte el conector del ensamble A/T .
- Encienda el interruptor de ignición.
- Revise el arnés por corto a la energía.

TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM	VOLTAJE	
B11	10	No debe existir	

- Compruebe el arnés por un abierto o corto a tierra en el arnés o conectores.

TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD	
B11	10	Si	

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra o a la energía en el arnés o conectores.

6. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

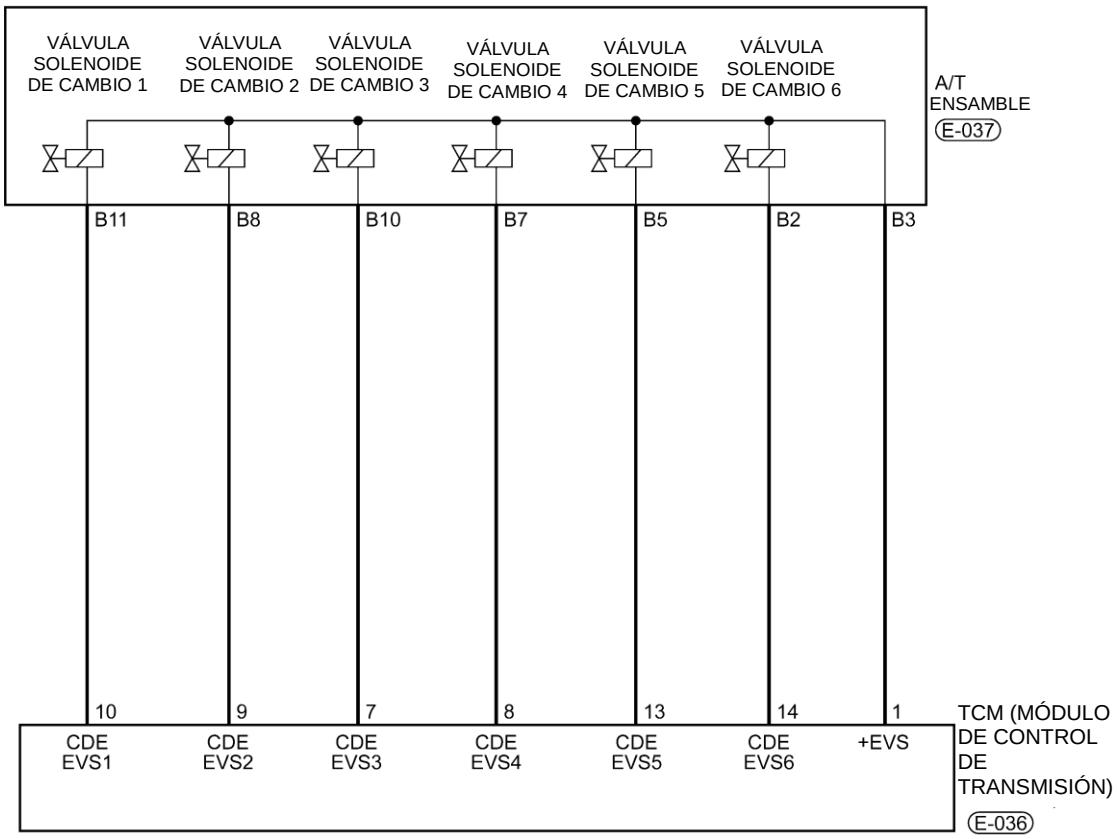
¿ Está DTC P0753 todavía presente?

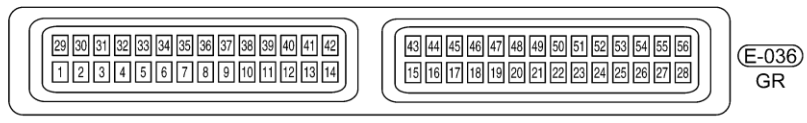
Si >> Reemplace TCM.

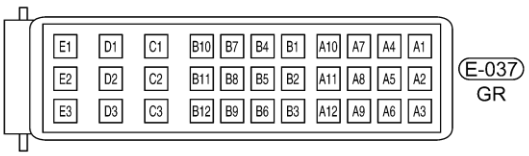
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P758 - Válvula solenoide de Cambio 2 (SSV2) Circuito Abierto O Corto al Suministro de Energía O O Corto a Tierra
EVS

TM – DP0 - EVS – 01







ltsmw080022t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0758	Válvula solenoide de cambio 2 (SSV2) corto a la energía	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Válvula solenoide de cambio 2(SSV2) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor corto a la energía) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)
P0758	Válvula solenoide de cambio 2(SSV2) abierto o corto al circuito de tierra	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Válvula solenoide de cambio 2(SSV2) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Encender el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).

NOTA:

- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:

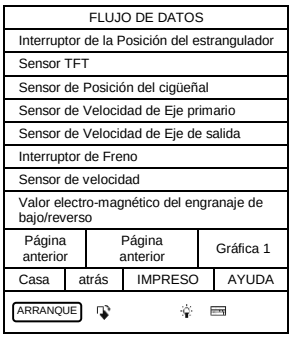
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

SELECCIONE LA POSICIÓN	RANGO	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 2	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4
P	0	-	-	#	-
R	R	-	-	-	-
N	0	-	-	#	-
D	1	-	-	#	#
	2	-	#	-	#
	3	-	-	-	-
	4		#	-	-



Itsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Trasmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

¿Está el resultado de revisión normal?

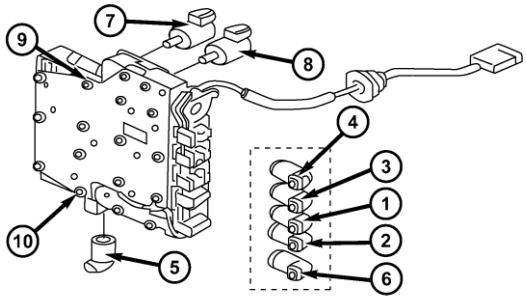
Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 2 (SSV2)

- Revise la resistencia de SSV2 como el siguiente:

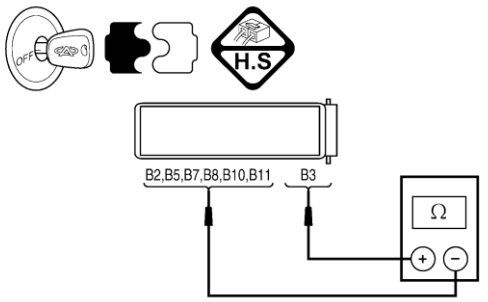
NÚMERO	SOLENOIDE
1	Válvula solenoide de cambio 1
2	Válvula solenoide de cambio 2
3	Válvula solenoide de cambio 3
4	Válvula solenoide de cambio 4
5	Válvula solenoide de cambio 5
6	Válvula solenoide de cambio 6
7	Válvula solenoide de ajuste de presión
8	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque
9	Válvula manual
10	Cuerpo de válvula



ltsmd080029

- Verifique la resistencia del SSV2 como se muestra en la siguiente tabla:

VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO	TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T
VÁLVULA 1 (SSV1)	B11-B3
VÁLVULA 2 (SSV2)	B8-B3
VÁLVULA 3 (SSV3)	B10-B3
VÁLVULA 4 (SSV4)	B7-B3
VÁLVULA 5 (SSV5)	B5-B3
VÁLVULA 6 (SSV6)	B2-B3
RESISTENCIA (23°C)	38 - 42(Ω)



ltsmd080030

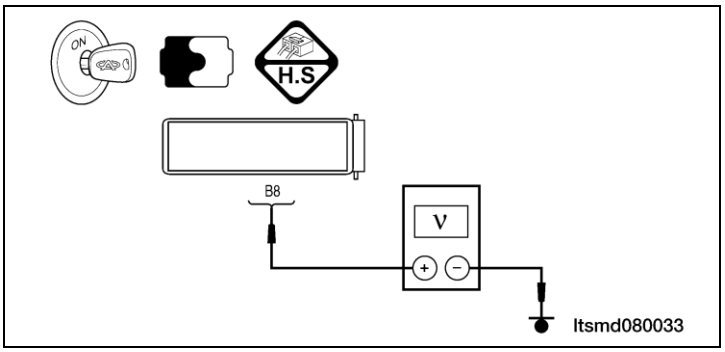
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 6.
- Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS 2(SSV2)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre la válvula solenoide de cambio 2 (SSV2) E-037, terminal B8 y la tierra en el conector E-037 del ensamble A/T.



- El voltaje de batería debe estar más de 12 V.
- O con la herramienta de prueba diagnóstica y un multímetro digital haga el siguiente:
- Compruebe el voltaje de alimentación solenoide EVS2 entre el pin 1 y pin 9 de TCM cuando se activa el solenoide EVS2 y desactiva el solenoide EVS2.
- Verifique la señal de control del solenoide de cambios. Compruebe el voltaje del solenoide de cambios en cada posición.
- Verifique el voltaje del circuito solenoide de suministro EVS2 entre los conectores pin B3 y B8 del ensamble de caja de cambios.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	**TERMINAL TCM**					
	EVS1	**EVS2**	**EVS3**	**EVS4**	**EVS5**	**EVS6**
	1-10	1-9	1-7	1-8	1-13	1-14
R	0 V	0V	0 V	0V	0V	0V
N/P	0 V	0V	+12 V	0V	0V	0V
1	0V	0V	+12 V	+12 V	0V	0V
2	0V	+12 V	0 V	+12 V	0V	0V
3	0V	0V	0 V	0V	0V	0V
4	+12 V	+12 V	0 V	0V	0V	0V

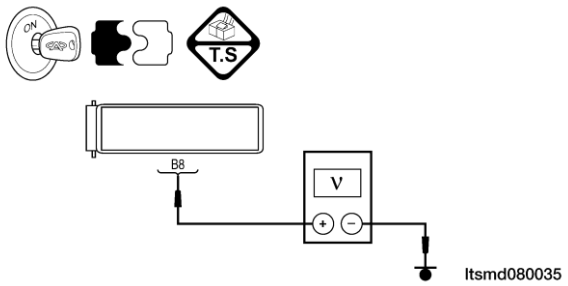
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

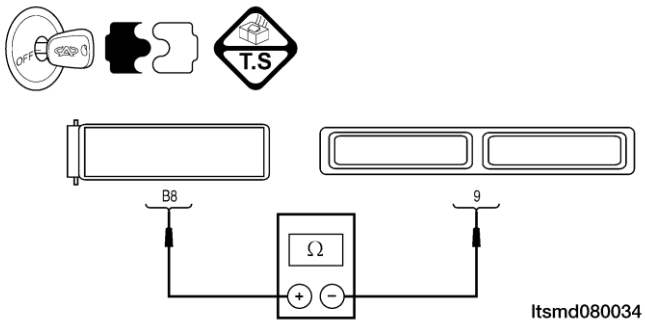
No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra en el arnés o conectores.

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 2 (SSV2)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Desconecte el conector del ensamble A/T .
- Encienda el interruptor de ignición.
- Revise el arnés por corto a la energía.

TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	TIERRA	VOLTAJE	
B8	Tierra	No debe existir	

- Compruebe el arnés por un abierto o corto a tierra en el arnés o conectores.

TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD	
B8	9	Si	

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra o a la energía en el arnés o conectores.

6. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

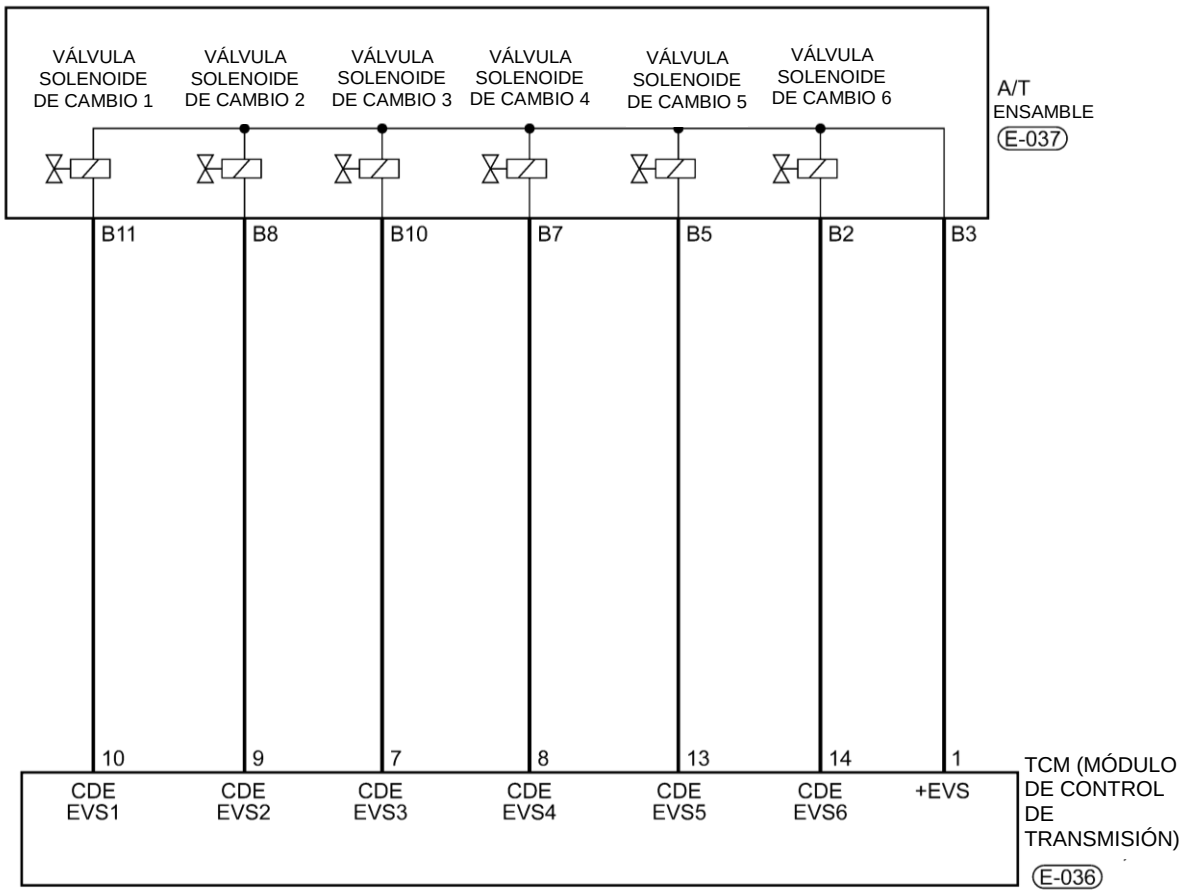
¿Está DTC P0758 presente?

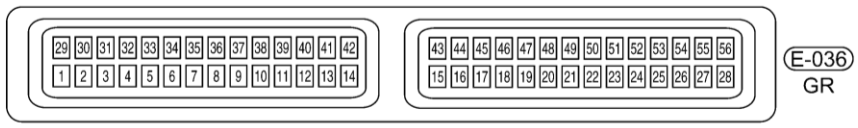
Si >> Reemplace TCM.

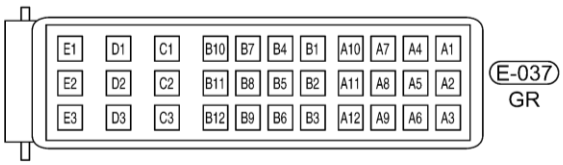
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0763 – La válvula 3 de solenoide de cambios (SSV3) corto a la fuente de alimentación
P0763 – La válvula 3 de solenoide de cambios (SSV3) corto a la fuente de alimentación

TM – DP0 - EVS – 01







ltsmw080022t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0763	Válvula solenoide de cambio 3 (SSV3) corto a la energía	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Válvula solenoide de cambio 3(SSV3) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor corto a la energía) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)
P0763	La válvula 3 de solenoide de cambios (SSV3) abierto o corto al circuito de tierra	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Válvula solenoide de cambio 3(SSV3) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Encender el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).

NOTA:

- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:

Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	**EVS**					
	EVS1	**EVS2**	**EVS3**	**EVS4**	**EVS5**	**EVS6**
R	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
N/P	Inactivo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
1	Inactivo	Inactivo	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo
2	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo
3	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
4	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo



Itsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

¿Está el resultado de revisión normal?

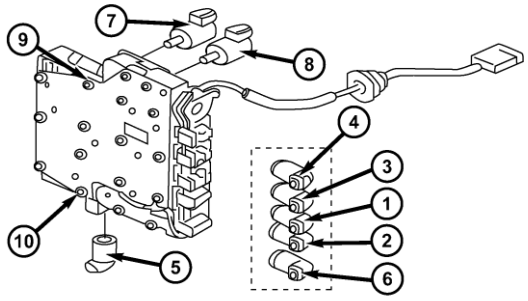
Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3 (SSV3)

- Revise la resistencia de SSV3 como el siguiente:

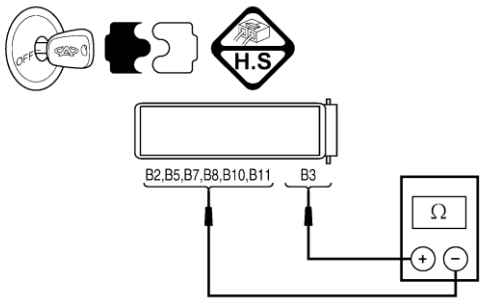
NÚMERO	SOLENOIDE
1	Válvula solenoide de cambio 1
2	Válvula solenoide de cambio 2
3	Válvula solenoide de cambio 3
4	Válvula solenoide de cambio 4
5	Válvula solenoide de cambio 5
6	Válvula solenoide de cambio 6
7	Válvula solenoide de ajuste de presión
8	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque
9	Válvula manual
10	Cuerpo de válvula



Itsmd080029

- Verifique la resistencia del SSV3 como se muestra en la siguiente tabla:

VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO	TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T
VÁLVULA 1 (SSV1)	B11-B3
VÁLVULA 2 (SSV2)	B8-B3
VÁLVULA 3 (SSV3)	B10-B3
VÁLVULA 4 (SSV4)	B7-B3
VÁLVULA 5 (SSV5)	B5-B3
VÁLVULA 6 (SSV6)	B2-B3
RESISTENCIA (23°C)	38 - 42(Ω)



Itsmd080030

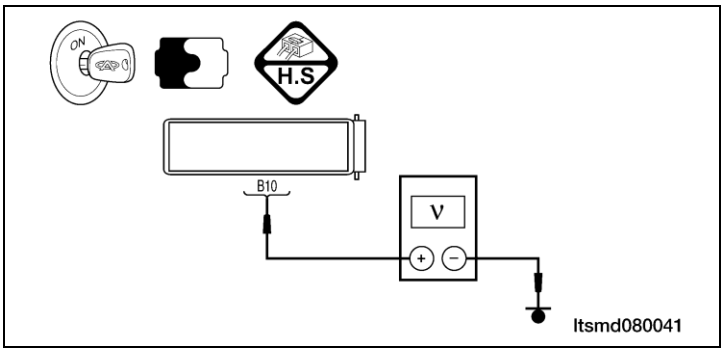
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 6.
- Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS 3(SSV3)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre SSV2 E-037, terminal B10 y la tierra en el conector E-037 del ensamble A/T.
- Voltaje de batería debería existir.



- O con la herramienta de prueba diagnóstica y un multímetro digital haga el siguiente:
- Compruebe el voltaje de alimentación solenoide EVS3 entre el pin 1 y pin 7 de TCM cuando se activa el solenoide EVS3 y desactiva el solenoide EVS3.
- Verifique la señal de control del solenoide de cambios. Compruebe el voltaje del solenoide de cambios en cada posición.
- Verifique el voltaje del circuito solenoide de suministro EVS3 entre los conectores pin B3 y B10 del ensamble de caja de cambios.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	**TERMINAL TCM**					
	EVS1	**EVS2**	**EVS3**	**EVS4**	**EVS5**	**EVS6**
	1-10	1-9	1-7	1-8	1-13	1-14
R	0 V	0V	0 V	0V	0V	0V
N/P	0 V	0V	+12V	0V	0V	0V
1	0 V	0V	+12 V	+12 V	0V	0V
2	0V	+12 V	0 V	+12 V	0V	0V
3	0V	0V	0 V	0V	0V	0V
4	+12 V	+12 V	0 V	0V	0V	0V

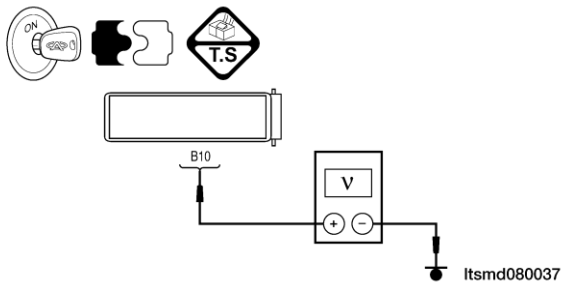
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

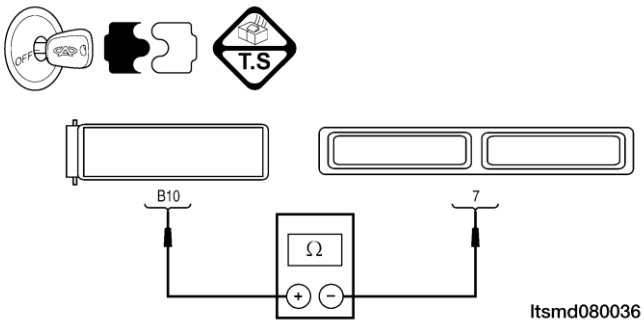
No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto a tierra en EL arnés o conectores.

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3 (SSV3)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Desconecte el conector del ensamble A/T .
- Encienda el interruptor de ignición.
- Revise el arnés por corto a la energía.

TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	TIERRA	VOLTAJE	
B10	Tierra	No debe existir	

- Compruebe el arnés por un abierto o corto a tierra en el arnés o conectores.

TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD	
B10	7	Si	

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a la energía o corto a tierra en arnés o conectores.

6. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

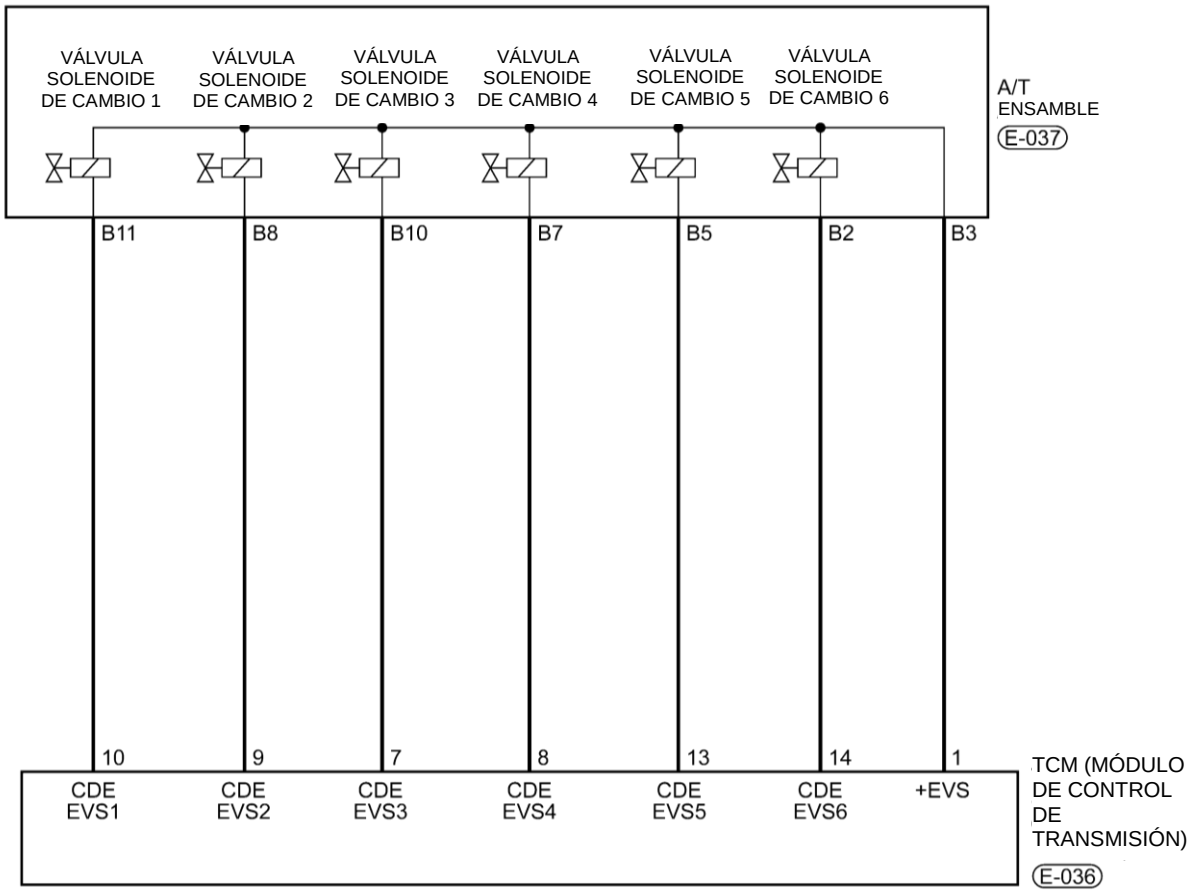
¿Está DTC P0763 presente?

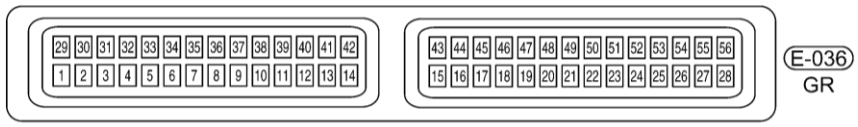
Si >> Reemplace TCM.

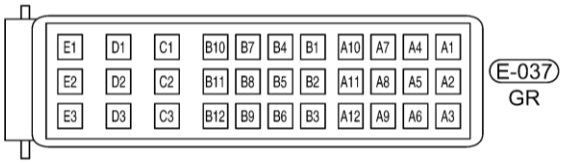
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0768 – La válvula 4 de solenoide de cambios (SSV4) corto a la fuente de alimentación
P0768 – La válvula 4 de solenoide de cambios (SSV4) abierto o corto al circuito de tierra

TM – DP0 - EVS – 01







ltsmw080022t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0768	Válvula solenoide de cambio 4 (SSV4) corto a la energía	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Válvula solenoide de cambio 4(SSV4) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor corto a la energía) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)
P0768	La válvula 4 de solenoide de cambios (SSV4) abierto o corto al circuito de tierra	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Válvula solenoide de cambio 4(SSV4) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Encender el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
LEVER POSITION	EVS					
	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
R	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
N/P	Inactivo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
1	Inactivo	Inactivo	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo
2	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo
3	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
4	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo



Itsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

¿Está el resultado de revisión normal?

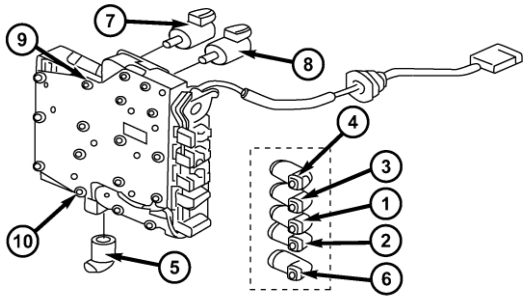
Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4 (SSV4)

- Revise la resistencia de SSV4 como siguiente:

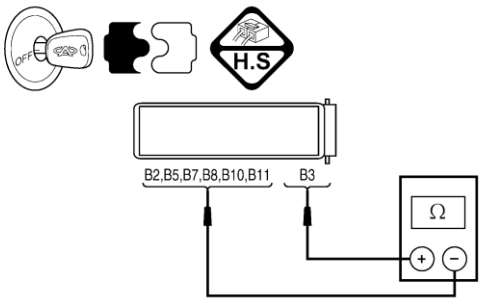
NÚMERO	SOLENOIDE
1	Válvula solenoide de cambio 1
2	Válvula solenoide de cambio 2
3	Válvula solenoide de cambio 3
4	Válvula solenoide de cambio 4
5	Válvula solenoide de cambio 5
6	Válvula solenoide de cambio 6
7	Válvula solenoide de ajuste de presión
8	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque
9	Válvula manual
10	Cuerpo de válvula



ltsmd080029

- Verifique la resistencia del SSV4 como se muestra en la siguiente tabla:

VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO	TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T
VÁLVULA 1 (SSV1)	B11-B3
VÁLVULA 2 (SSV2)	B8-B3
VÁLVULA 3 (SSV3)	B10-B3
VÁLVULA 4 (SSV4)	B7-B3
VÁLVULA 5 (SSV5)	B5-B3
VÁLVULA 6 (SSV6)	B2-B3
RESISTENCIA (23°C)	38 - 42(Ω



ltsmd080030

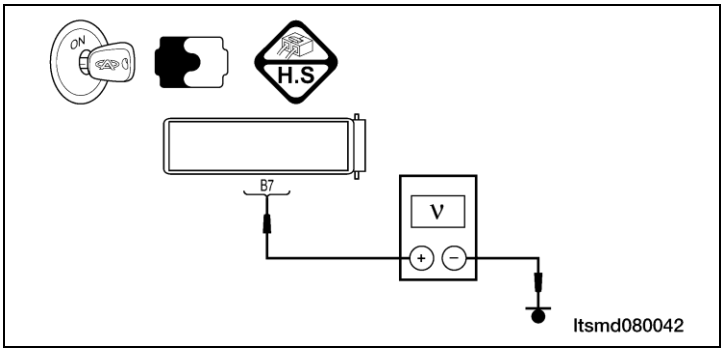
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
--Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 6.
Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS 4(SSV4)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre SSV4 E-037, terminal B7 y la tierra en el conector E-037 del ensamble A/T.
- Debe haber el voltaje 12V.



- O con la herramienta de prueba diagnóstica y un multímetro digital haga el siguiente:
- Compruebe el voltaje de alimentación solenoide EVS4 entre el pin 1 y pin 8 de TCM cuando se activa el solenoide EVS4 y desactiva el solenoide EVS4.
- Verifique la señal de control del solenoide de cambios. Compruebe el voltaje del solenoide de cambios en cada posición.
- Verifique el voltaje del circuito solenoide de suministro EVS4 entre los conectores pin B3 y B7 del ensamble de caja de cambios.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	TERMINAL TCM					
	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
	1-10	1-9	1-7	1-8	1-13	1-14
R	0 V	0V	0 V	0V	0V	0V
N/P	0 V	0V	+12V	0V	0V	0V
1	0 V	0V	+12 V	+12 V	0V	0V
2	0V	+12 V	0 V	+12 V	0V	0
3	0V	0V	0 V	0V	0V	0V
4	+12 V	+12 V	0 V	0V	0V	0V

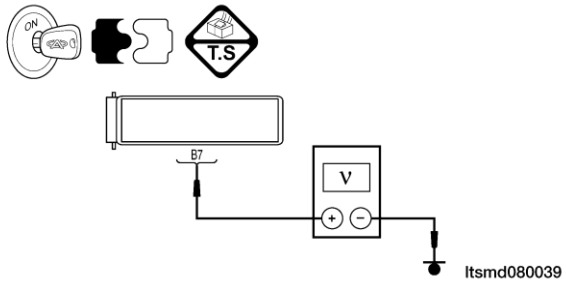
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto a tierra en EL arnés o conectores.

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4 (SSV4)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Desconecte el conector del ensamble A/T .
- Encienda el interruptor de ignición.
- Revise el arnés por corto a la energía.

TERMINAL B7 DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	**Tierra**	**No debe haber voltaje.**	

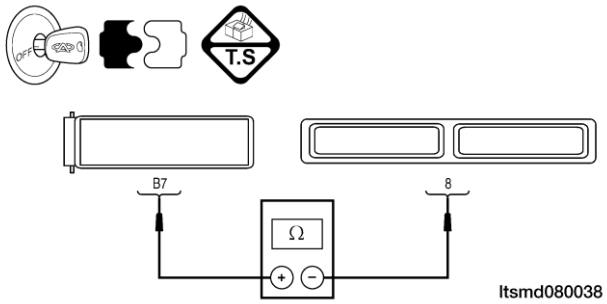
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito corto a la energía en el arnés o conectores.

6. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4 (SSV4)

- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD	
B7	8	Si	

- Revise el arnés por corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto a tierra en EL arnés o conectores.

7. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

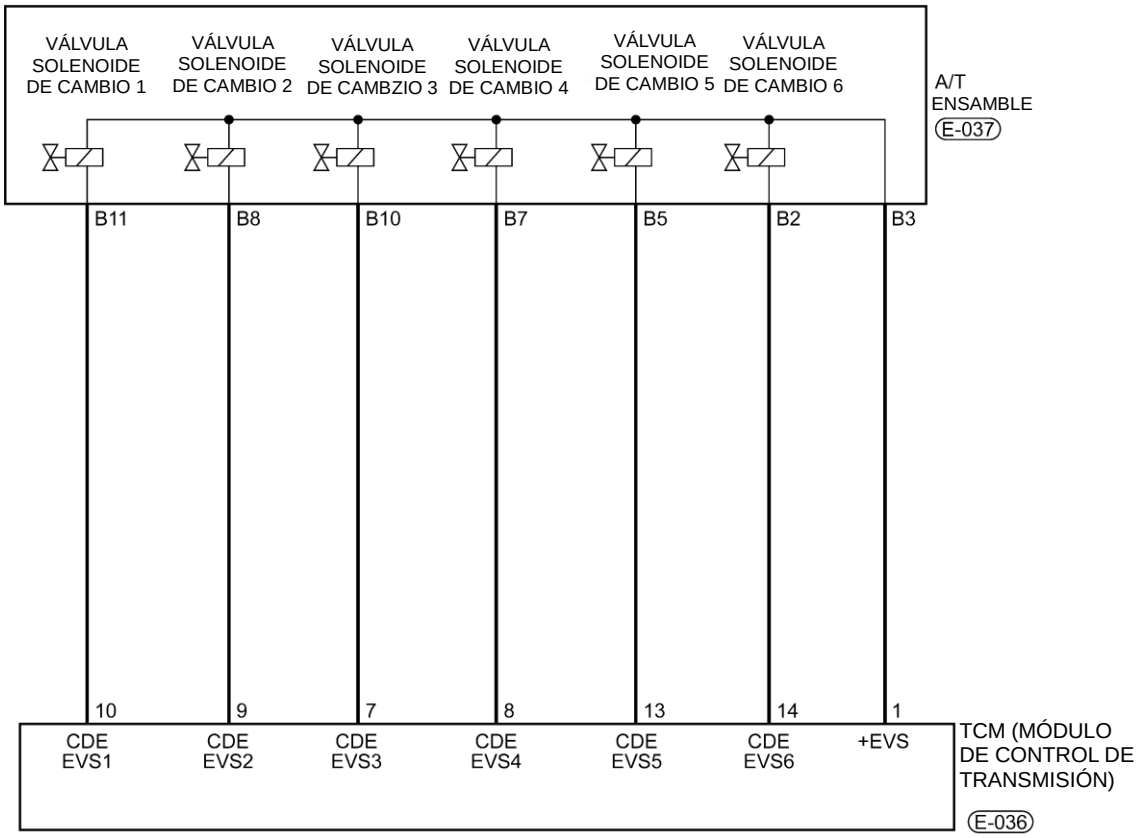
¿Está DTC P0768 presente?

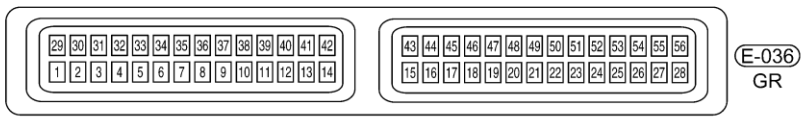
Si >> Reemplace TCM.

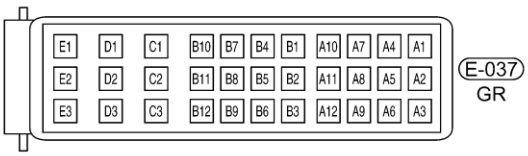
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0773 – La válvula 5 de solenoide de cambios (SSV5) corto a la fuente de alimentación
P0773 – La válvula 5 de solenoide de cambios (SSV5) abierto o corto al circuito de tierra

TM – DP0 - EVS – 01







ltsmw080022t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0773	Válvula solenoide de cambio 5 (SSV5) corto a la energía	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Solenoide (SSV5) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor corto a la energía) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)
P0773	La válvula 5 de solenoide de cambios (SSV5) abierto o corto al circuito de tierra			• Solenoide (SSV5) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Encender el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

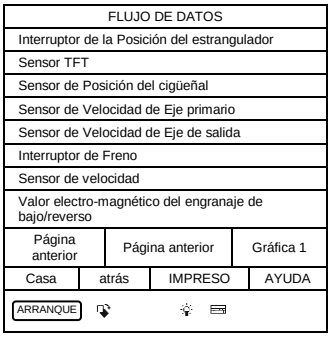
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
LEVER POSITION	EVS					
	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
R	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
N/P	Inactivo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
1	Inactivo	Inactivo	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo
2	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo
3	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
4	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo



Itsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

¿Está el resultado de revisión normal?

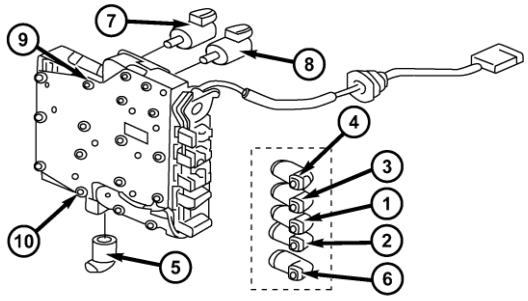
Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 5 (SSV5)

- Revise la resistencia de SSV5 como el siguiente:

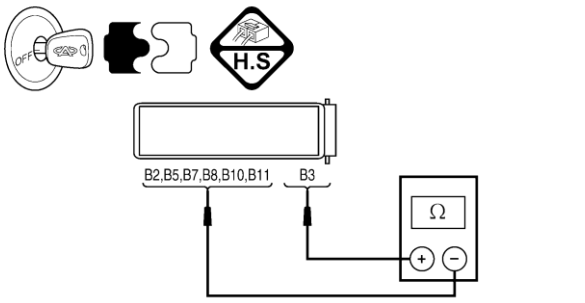
NÚMERO	SOLENOIDE
1	Válvula solenoide de cambio 1
2	Válvula solenoide de cambio 2
3	Válvula solenoide de cambio 3
4	Válvula solenoide de cambio 4
5	Válvula solenoide de cambio 5
6	Válvula solenoide de cambio 6
7	Válvula solenoide de ajuste de presión
8	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque
9	Válvula manual
10	Cuerpo de válvula



ltsmd080029

- Verifique la resistencia del SSV5 como se muestra en la siguiente tabla:

VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO	TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T
VÁLVULA 1 (SSV1)	B11-B3
VÁLVULA 2 (SSV2)	B8-B3
VÁLVULA 3 (SSV3)	B10-B3
VÁLVULA 4 (SSV4)	B7-B3
VÁLVULA 5 (SSV5)	B5-B3
VÁLVULA 6 (SSV6)	B2-B3
RESISTENCIA (23°C)	38 - 42(Ω)



ltsmd080030

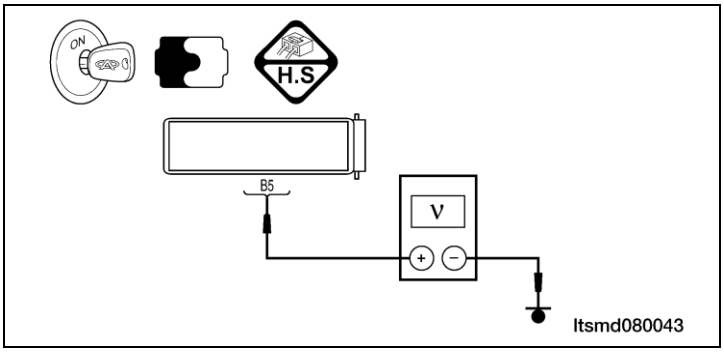
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 6.
- Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS 5(SSV5)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre SSV5 E-037, terminal B5 y la tierra en el conector E-037 del ensamble A/T.
- Voltaje de batería debería existir.



- O con la herramienta de prueba diagnóstica y un multímetro digital haga el siguiente:
- Compruebe el voltaje de alimentación solenoide EVS5 entre el pin 1 y pin 13 de TCM cuando se activa el solenoide EVS5 y desactiva el solenoide EVS5.
- Verifique la señal de control del solenoide de cambios. Compruebe el voltaje del solenoide de cambios en cada posición.
- Verifique el voltaje del circuito solenoide de suministro EVS5 entre los conectores pin B3 y B5 del ensamble de caja de cambios.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	TERMINAL TCM					
	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
	1-10	1-9	1-7	1-8	1-13	1-14
R	0 V	0V	0 V	0V	0V	0V
N/P	0 V	0V	+12V	0V	0V	0V
1	0 V	0V	+12 V	+12 V	0V	0V
2	0V	+12 V	0 V	+12 V	0V	0
3	0V	0V	0 V	0V	0V	0V
4	+12 V	+12 V	0 V	0V	0V	0V

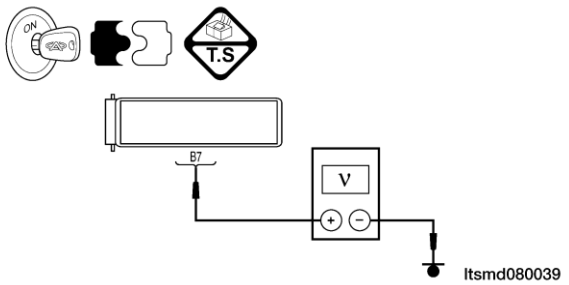
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

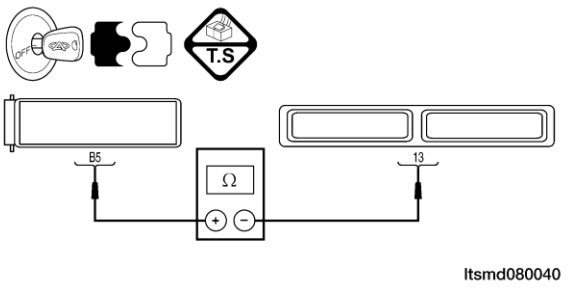
No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto a tierra en EL arnés o conectores.

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 5 (SSV5)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Desconecte el conector del ensamble A/T.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Revise el arnés por corto a la energía.

TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T B5	**Tierra**	**No debe haber voltaje.**	

- Revise el arnés por abierto o corto a tierra.

TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	**TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM**	**CONTINUIDAD**	
B5	13	Si	

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a la energía o corto a tierra en arnés o conectores.

6. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

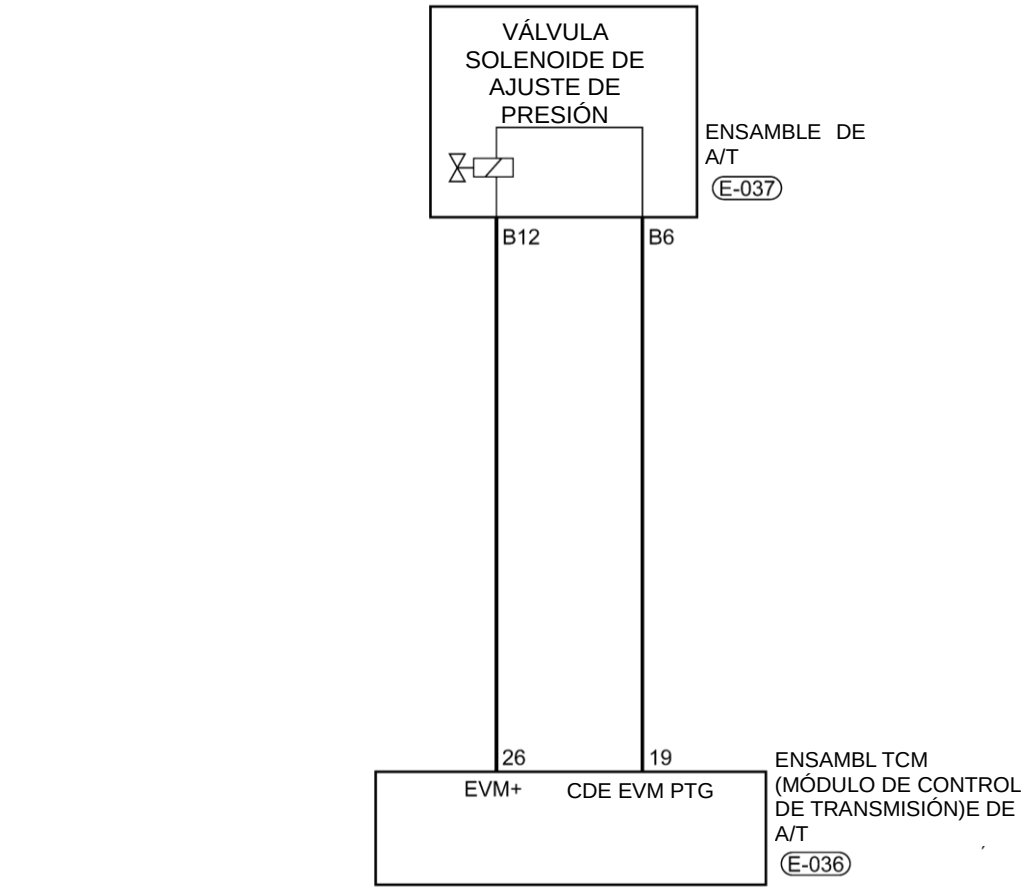
¿ Está DTC P0773 todavía presente?

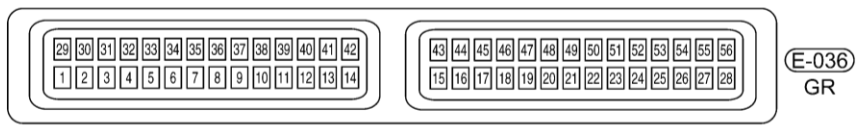
Si >> Reemplace TCM.

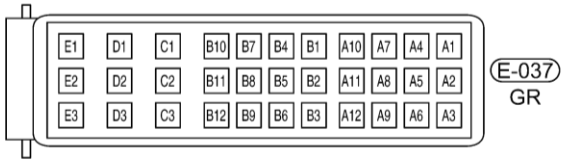
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0775 – EVM (La válvula solenoide de modulación) abierto o corto a tierra
P0775 - EVM (La válvula solenoide de modulación) corto al voltaje.

TM – DP0 - EVM – 01







ltsmw080020t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0775	La válvula solenoide de modulación(EVM) corto a la energía	Vehículo en conducción	El EVM está modulado por el control del ciclo de trabajo del solenoide. El DTC está ajustado después de que el TCM detecta que el ciclo de trabajo de la corriente de control está fuera del rango aceptable de segundos especificados.	• Válvula solenoide de modulación (EVM) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)
P0775	Válvula solenoide de modulación (EVM) abierto o corto a tierra	Vehículo en conducción	El EVM está modulado por el control del ciclo de trabajo del solenoide. El DTC está ajustado después de que el TCM detecta que el ciclo de trabajo de la corriente de control está fuera del rango aceptable de segundos especificados.	• Válvula solenoide de modulación (EVM) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda interruptor de ignición.
- Registre y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Encender el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

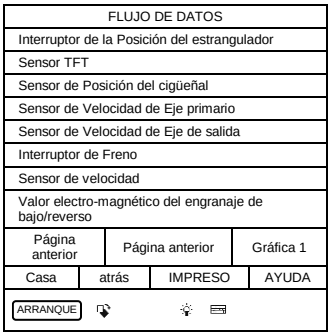
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	EVS					
	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
R	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
N/P	Inactivo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
1	Inactivo	Inactivo	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo
2	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo
3	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
4	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo



Itsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal y DTC no se aparece?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

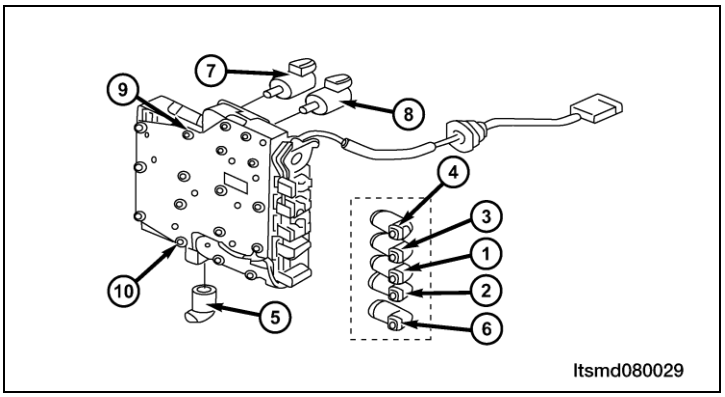
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 7

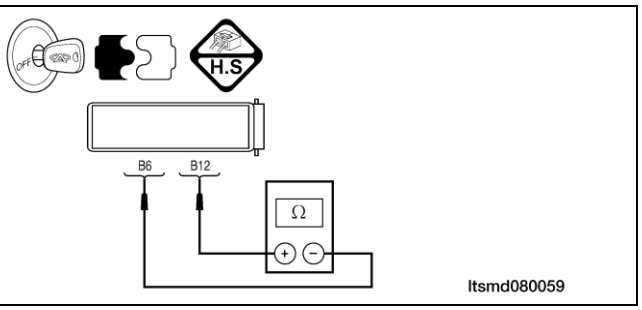
No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE EVM

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector de la válvula solenoide de ajuste de presión (7)
- Verifique la resistencia de la válvula solenoide EVM como se muestra en la siguiente tabla:



RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE EVM (7) BASADA EN LA TEMPERATURA DE LA CAJA DE CAMBIOS	
TEMPERATURA	**RESISTENCIA**
23°C	36 - 44 Ω



¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 7.
- Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

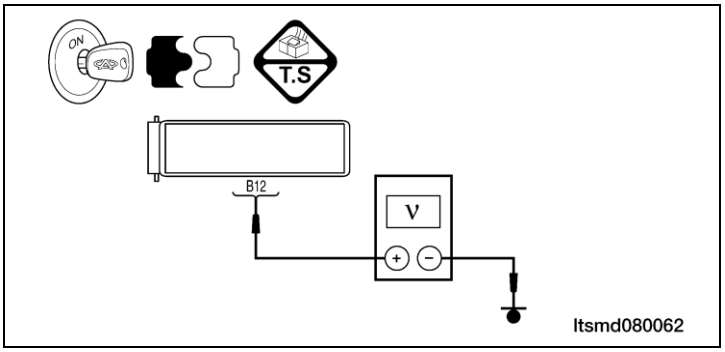
4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE EVM.

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre EVM, válvula solenoide de control E-037, terminal B12 y la tierra en el conector E-037 del ensamble A/T.
- Debe haber 12V.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto a tierra en EL arnés o conectores.



5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE EVM.

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique si existe el voltaje entre E-037, terminal B8 y la tierra.
- Revise el arnés por corto al circuito de fuente de alimentación.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra o a la energía en el arnés o conectores.

6. VERIFIQUE LA SEÑAL DE EVM

- Conecte el conector TCM y EVM.
- Con el motor en funcionamiento, mueva la palanca a “N”, verifique el voltaje de la válvula EVM entre el pin 26 y 29 del TCM.

¿Está aproximadamente 2.5 V el voltaje con el motor en funcionamiento y la caja de cambios en el puesto “N”?

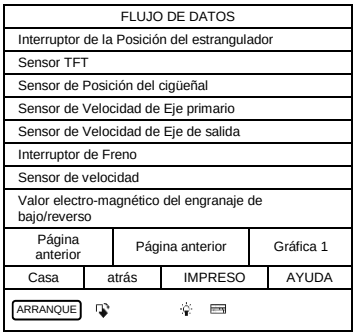
Si >> Siga al próximo paso.

No >> Siga al paso 8

7. VERIFIQUE LA PRRESIÓN DEL FLUIDO

- Conecte el manómetro de ATF.
- Conduzca el vehículo y vigile la presión de distribución primaria de ATF de la caja de cambios.

TIEMPO (%)	PRESIÓN DEL FLUIDO DE MODULACIÓN (x100000 PA)
0	0
10	0.32
12	0.48
15	0.67
20	0.88
30	1.17
40	1.41
50	1.69
60	1.97
70	2.26
80	2.60
88	2.87
90	2.91
92	2.95
95	3
100	3



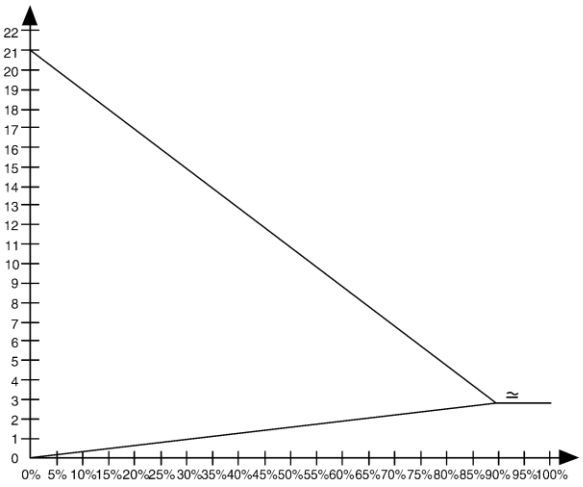
Itsmd080001t

- Verifique si el ciclo de trabajo de la válvula EVM corresponde a la ratio de presión de ATF

¿El ciclo de trabajo de la válvula EVM corresponde a la ratio de presión de ATF?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace la válvula EVM por problemas mecánicos o repare el dispositivo de control de presión de distribución de ATF primario interno de la caja de cambios.



Itsmd080057

8. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

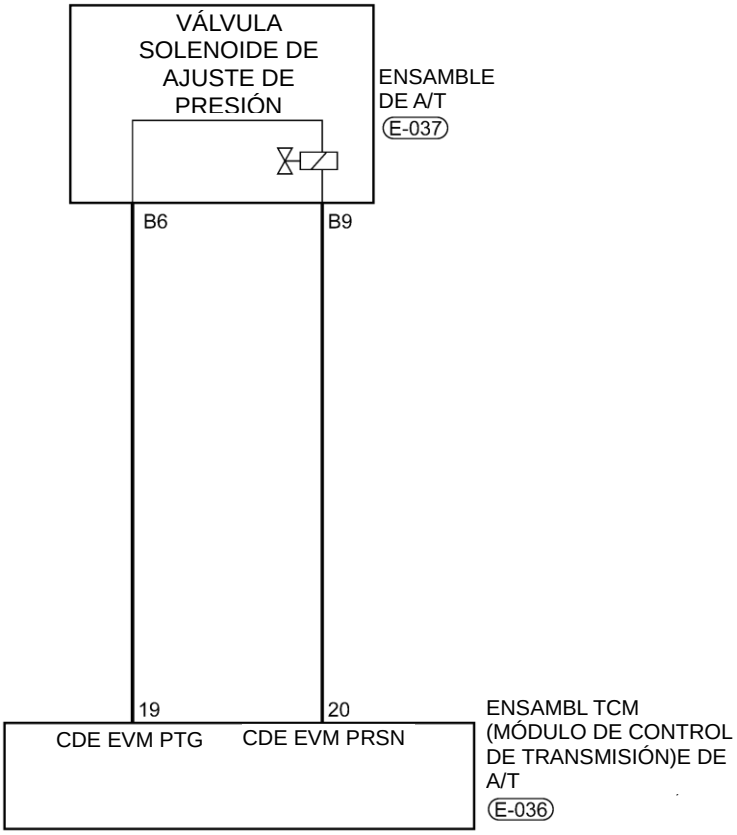
¿Está DTC P0775 presente?

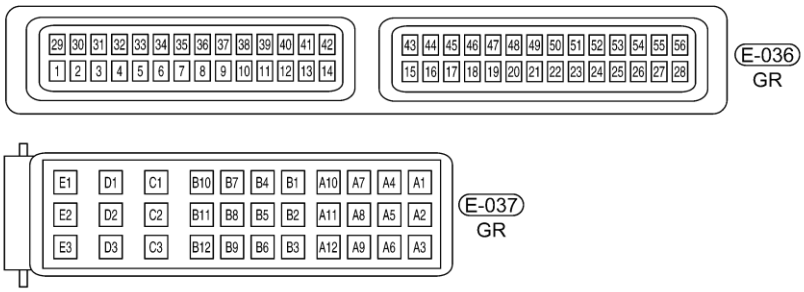
Si >> Reemplace TCM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0795 – La válvula solenoide de bloqueo del Convertidor de torque (EVLU) abierto o corto a tierra
P0795 – La válvula solenoide de bloqueo del Convertidor de torque (EVLU) corto al voltaje

TM – DP0 - CDE – 01





ltsmw080021t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0795	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque (EVLU) abierto o corto a tierra	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) detecta que el circuito de la válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque (EVLU) está corto a la tierra o abierto.	• Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque (EVLU) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)
P0795	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque (EVLU) Corto al voltaje	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) detecta que el circuito de la válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque (EVLU) está corto al voltaje.	• Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque (EVLU) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector diagnóstico y apriete el botón POWER para encender X-431.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	EVS					
	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
R	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
N/P	Inactivo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
1	Inactivo	Inactivo	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo
2	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo
3	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo
4	Activo	Activo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo



ltsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal y DTC no se aparece?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

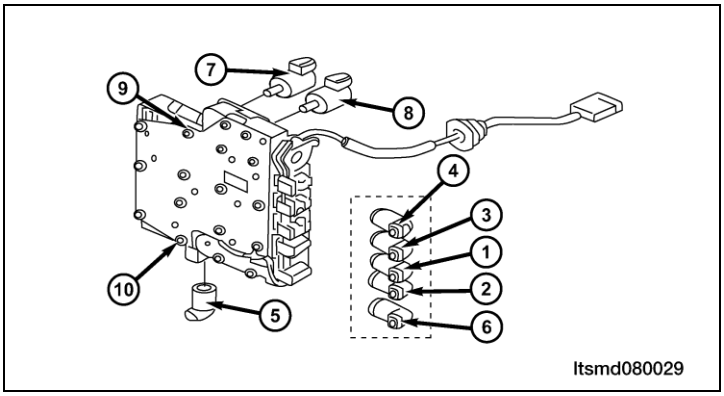
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 7

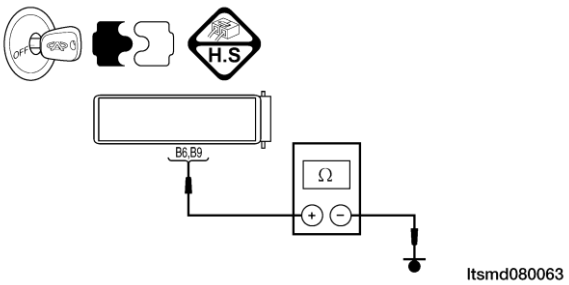
No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DEL CONVERTIDOR DE TORQUE

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector E-037 de la válvula solenoide 8 de bloqueo del convertidor de torque.
- Verifique la resistencia de la válvula solenoide como se muestra en la siguiente tabla:



RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DEL CONVERTIDOR DE TORQUE(8) BASADA EN LA TEMPERATURA DE LA CAJA DE CAMBIOS	
Temperatura:	RESISTENCIA
23°C	38 - 42 Ω



¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 7.
- Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

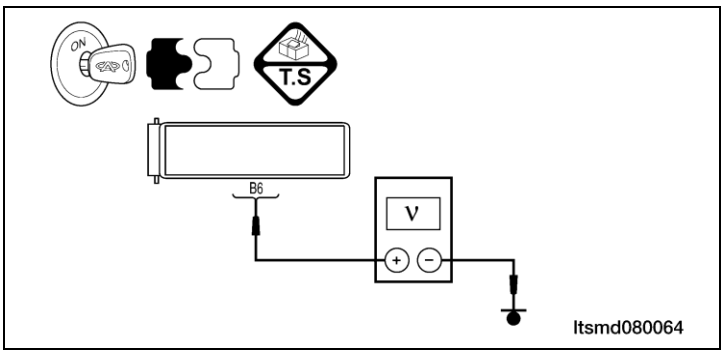
4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DEL CONVERTIDOR DE TORQUE

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre la válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque E-037, terminal B6 y la tierra en el conector E-037 del ensamble A/T.
- Debe haber 12V.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto a tierra en EL arnés o conectores.

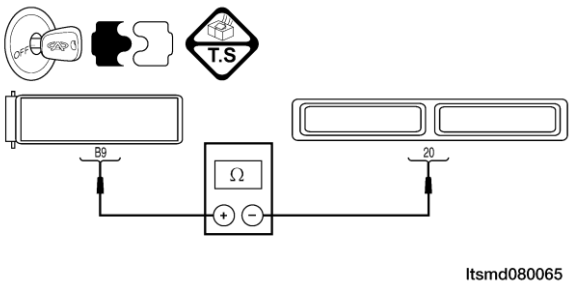


5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DEL CONVERTIDOR DE TORQUE

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

Verifique la resistencia

VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DEL CONVERTIDOR DE TORQUE	TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD
B9	20	Si



- Revise el arnés por corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto a tierra en EL arnés o conectores.

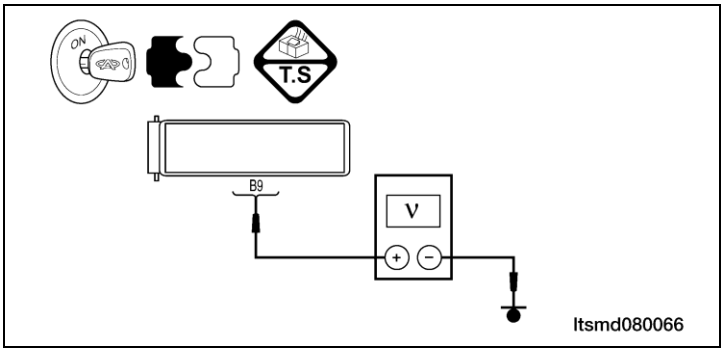
6. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DEL CONVERTIDOR DE TORQUE

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique si existe el voltaje entre E-037, terminal B9 y la tierra.
- Revise el arnés por corto al circuito de fuente de alimentación.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por corto a energía en arnés o conectores.



7. VERIFIQUE LA SEÑAL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DEL CONVERTIDOR DE TORQUE

- Conecte el TCM y el conector de la válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque.
- Con el motor en marcha, mueva la palanca a “N”, verifique el voltaje de la válvula solenoide entre el pin 19 y 20 del TCM.

¿Está aproximadamente 4,5 V el voltaje con el motor en funcionamiento y la caja de cambios en el puesto “N”?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Siga al paso 9

8. REVISE VÁLVULA EVLU

- Con el escáner X-431, conduzca el vehículo y vigile la condición de la válvula EVLU.
- Conduzca el vehículo hasta que se caliente al 50°C por lo menos. Haga el siguiente tres veces.
- Conduzca el vehículo a 80 km/h (50 mph) y permita engranar en cuarto puesto por 10 segundos por lo menos.
- Cierre el estrangulador, y recupere hasta que el ángulo del estrangulador esté entre 20 y 30 grados.

NOTA:
En caso usted recupera más de 30 grados, suelte el estrangulador y trate otra vez.

¿El TCC engrana en algún intento?

Si >> El sistema está normal.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

No >> Reemplace la válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque por problemas mecánicos.

9. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

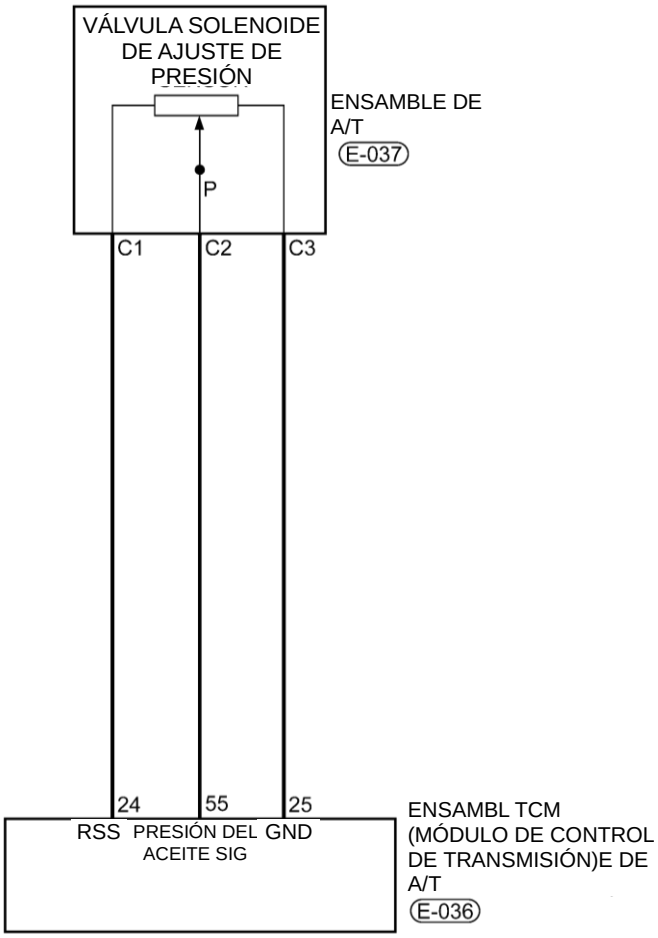
¿Está el DTC P0795 todavía presente?

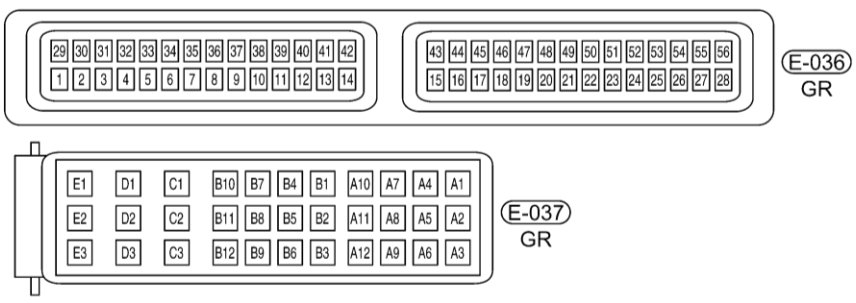
Si >> Reemplace TCM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P0840 - Sensor de presión

TM – DP0 - EVM – 01





ltsmw080015t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P0840	Sensor de Presión	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) detecta este ETC después de que la velocidad del motor quede 2000RPM por 10 segundos y existe una avería en el circuito del sensor de presión.	• Sensor de presión del fluido de A/T • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Conduzca el vehículo subiendo para mantener la condición de conducción necesaria para esta prueba.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).

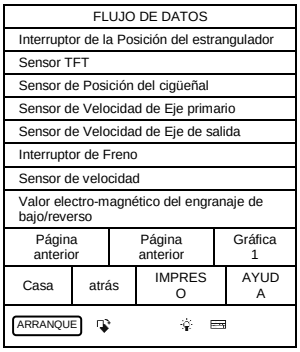
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA SEÑAL DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el vehículo y vigile el valor del “SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA”.

ÍTEM	CONDICIÓN	VALOR
Fluid Pressure	Ignition switch on, not running	Below 0.2 bar
	• Motor: Ralentí • TFT: 31°C • ECT: 30°C	Aproximadamente 0.05 bar



ltsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

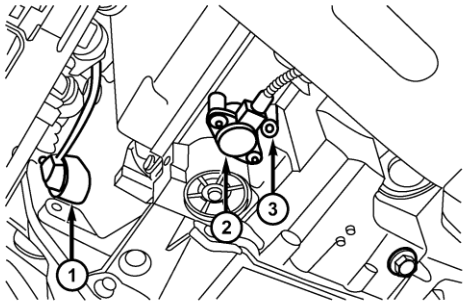
2. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO

- Pare el vehículo y apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del sensor 2 de presión de fluido.
- Inspeccione el conector eléctrico por daños.

¿Está la conexión eléctrica OK?

Si >> Siga al próximo paso.

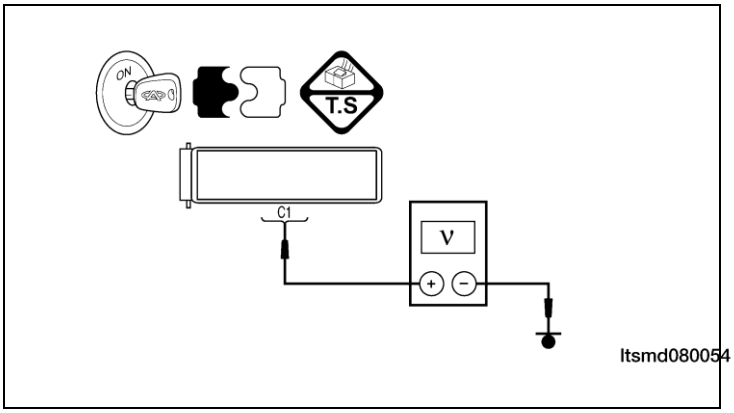
No **>>** Repare o reemplace el conector eléctrico como sea necesario.



ltsmd080021

3. REVISE FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO

- Pare el vehículo y apague el interruptor de ignición.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre el terminal del sensor C1 y la tierra en el conector E-037 del sensor.
- Debe existir 5 V.



¿Está el resultado de revisión normal?

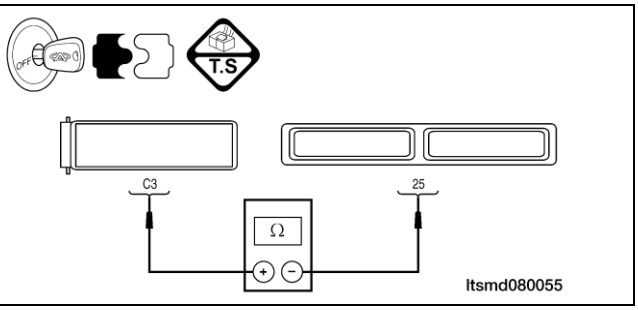
Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra o corto a la energía en el arnés o conectores.
Si el circuito está normal, reemplace el TCM.

4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T	TERMINAL DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD
C3	25	Si



- Revise el arnés por corto a la energía o corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a energía o corto a tierra en conectores del arnés.

5. VERIFIQUE LA SEÑAL DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO

- Desconecte el conector del sensor de presión del fluido.
- Conecte el conector TCM.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de la señal del sensor entre el terminal del sensor 55 y 25 en el conector E-037 del sensor eléctrico.
- Debe existir 1,4 V.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 8

No >> Siga al próximo paso.

6. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el TCM y el conector del sensor.
- Revise la continuidad del arnés entre el terminal C2 del sensor de presión del fluido y terminal 55 de TCM.
- Verifique el corto a tierra y corto a la energía.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Verifique el arnés por abierto o corto a tierra o corto a la energía en el arnés o conectores.

7. VERIFIQUE SEL SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO

- Verifique la resistencia del sensor de presión del fluido entre el terminal C2 y C3 del sensor en el conector E-037 del ensamble A/T.
- Debe existir 20 K aproximadamente.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace el sensor de presión del fluido.

8. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

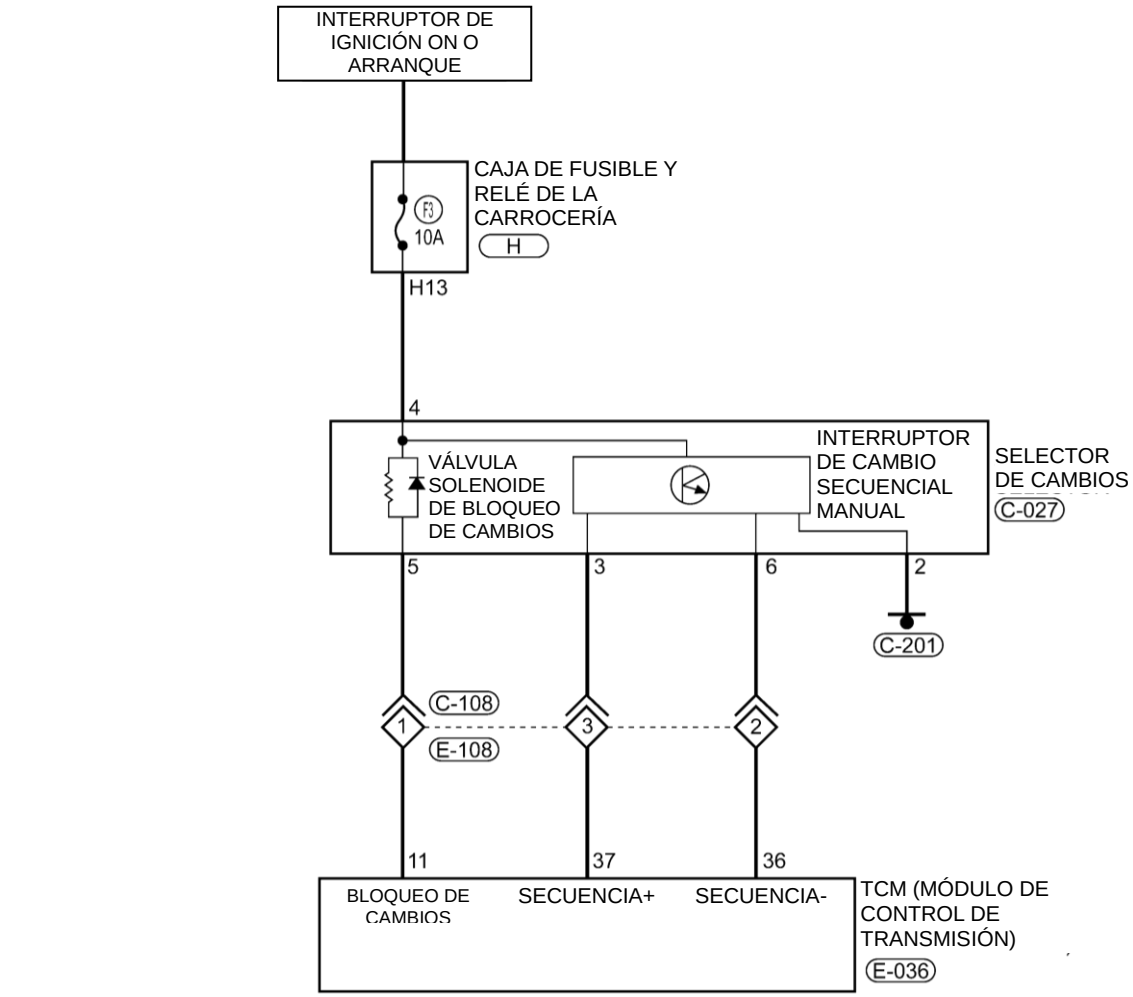
¿Está DTC P0840 presente?

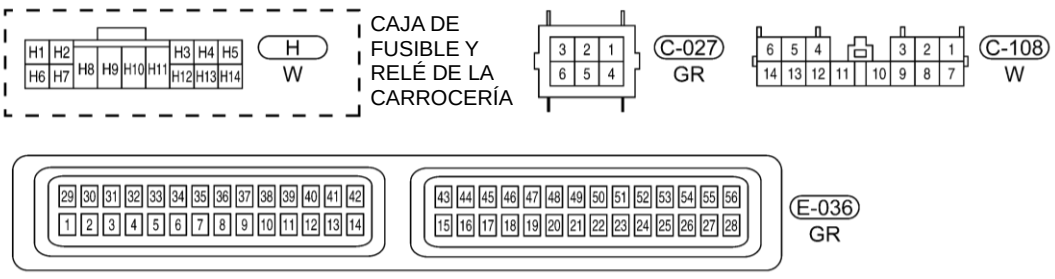
Si >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

No >> Reemplace TCM.

P1928 - Circuito de la válvula solenoide de bloqueo de cambios corto al voltaje

TM-DP0-SHIFT-01





ltsmw080013t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P1928	Circuito solenoide de bloqueo de cambios corto a la energía	Ignición encendida o el vehículo está funcionando	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta que el circuito solenoide de bloqueo de la palanca de cambios corto a la energía.	• Válvula solenoide de bloqueo de cambios • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Trate de operar el selector de cambios.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA SEÑAL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

SELECCIONE LA POSICIÓN	RANGO	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 2	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4
P	0	-	-	#	-
R	R	-	-	-	-
N	0	-	-	#	-
D	1	-	-	#	#
	2	-	#	-	#
	3	-	-	-	-
	4		#	-	-



Itsmd080001t

- #: Solenoide operando

¿Está el resultado de revisión normal y DTC no se aparece?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Mire, escuche y vigile la condición del solenoide de bloqueo de cambios y verifique el trabajo correcto del solenoide de bloqueo de cambios y el solenoide debe oírse cuando active la válvula solenoide de bloqueo de cambios.

¿Está el resultado de revisión normal?

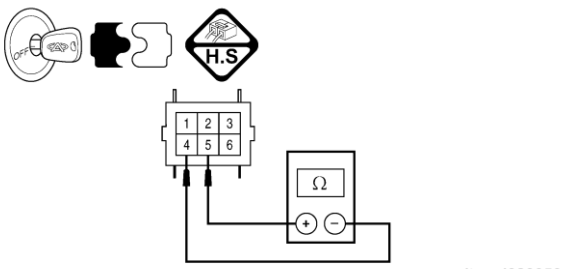
Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector C-027 de la válvula solenoide de bloqueo de cambios.
- Verifique la resistencia de la válvula solenoide de bloqueo de cambios como se muestra en la siguiente tabla:

RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS BASADA EN LA TEMPERATURA DE LA CAJA DE CAMBIOS	
Temperatura:	RESISTENCIA
23°C	36 - 44 Ω



¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula solenoide de bloqueo de cambios por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 7.
- Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace el solenoide de bloqueo de cambios por problemas mecánicos.

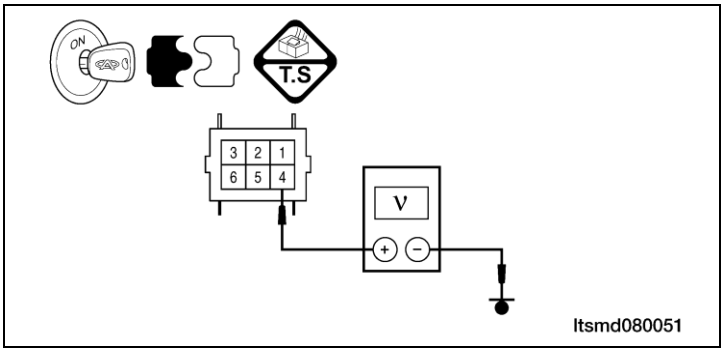
4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique la energía de la válvula solenoide de bloqueo de cambios.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

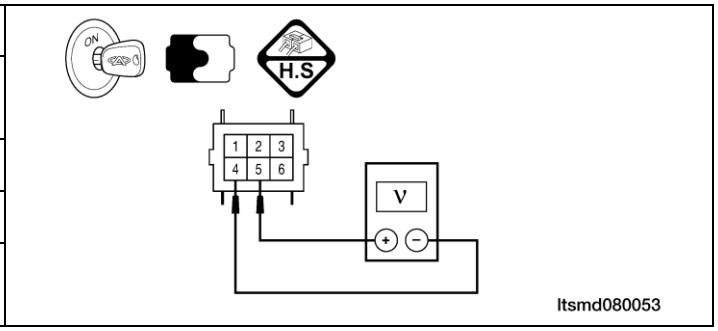
No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra en el arnés o conectores.



5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS.

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de la señal de control del solenoide de bloqueo de cambios al pisar el pedal del freno.
- Verifique la energía entre el terminal 4 y 5 de la válvula solenoide de bloqueo de cambios en el conector C-027 del selector de cambios.

CONDICIÓN DE SOLENOIDE DE CAMBIO	
Condición:	**Solenoide de Bloqueo de cambios**
TERMINAL	Pins4-5
Pedal del freno ON	0(V)
Pedal del freno OFF	12 (V)



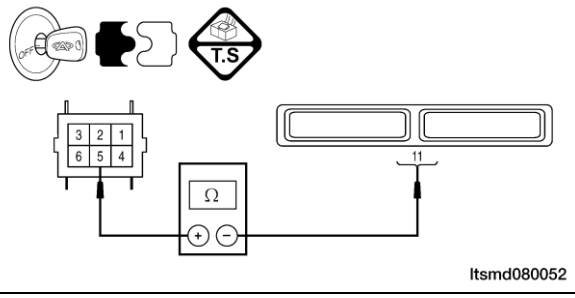
¿Se cambia el voltaje cuando el pedal de freno está ON y OFF?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al próximo paso.

6. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS.

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

CONECTOR DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS	TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD	
5	11	Si	

- Revise el arnés por corto a la energía.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por corto a la energía en el arnés o conectores.

7. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

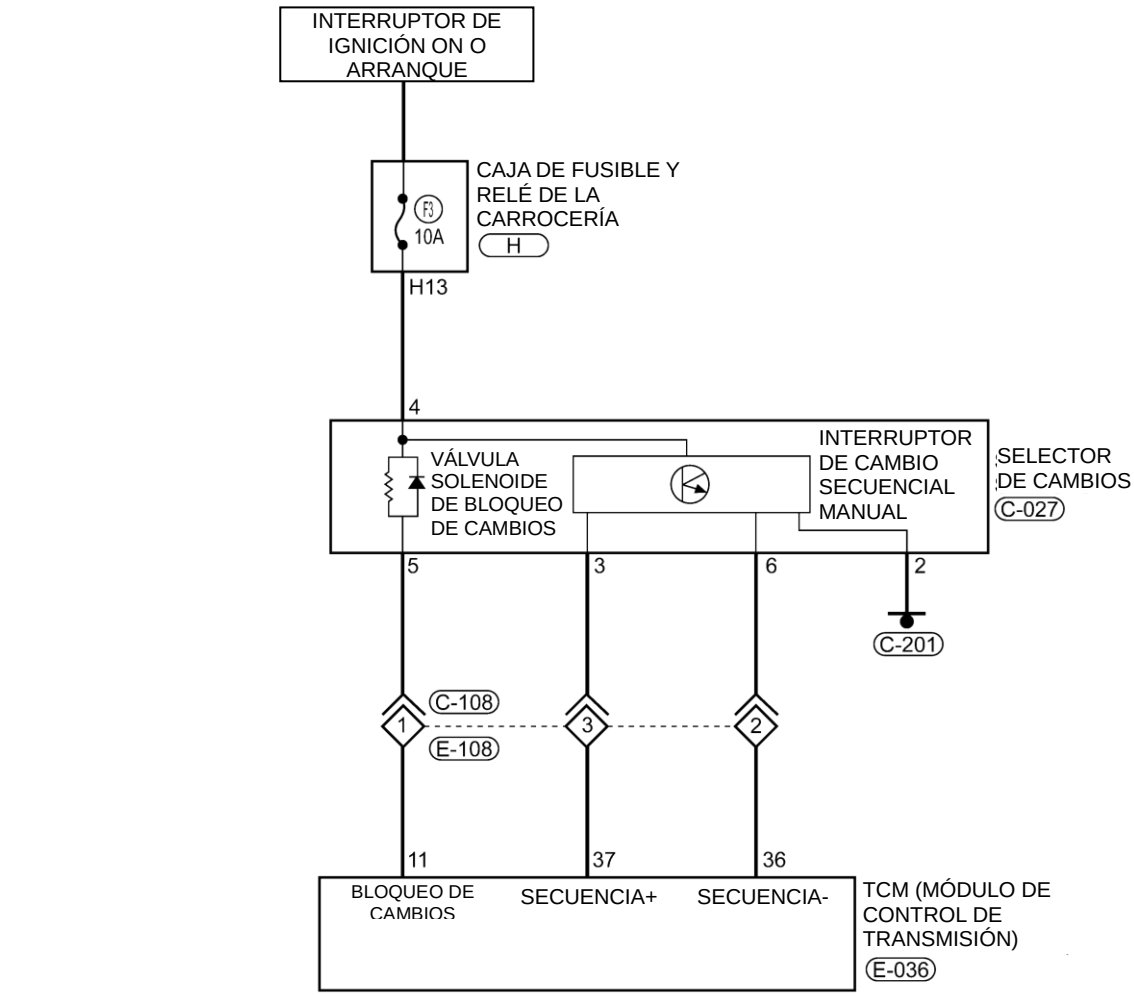
¿Está DTC P0928 presente?

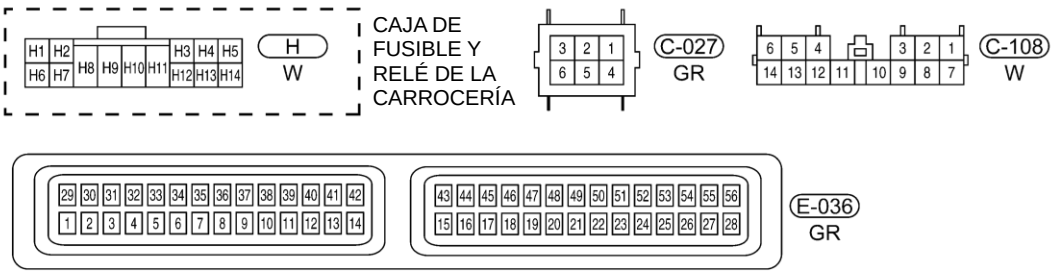
Si >> Reemplace TCM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P1928 - Circuito de la válvula solenoide de bloqueo de cambios abierto o corto a tierra

TM – DP0 – SHIFT - 01





ltsmw080013t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P1928	Válvula solenoide de bloqueo de cambios abierto o corto a tierra	Interruptor de ignición encendida o el vehículo está funcionando	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta que el circuito solenoide de bloqueo de la palanca de cambios corto a la tierra o abierto.	• Válvula solenoide de bloqueo de cambios • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de la Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Trate de operar el selector de cambios.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión para más información).
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

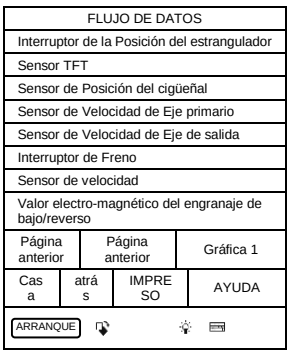
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA SEÑAL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

SELECCIONE LA POSICIÓN	RANGO	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 2	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4
P	0	-	-	#	-
R	R	-	-	-	-
N	0	-	-	#	-
D	1	-	-	#	#
	2	-	#	-	#
	3	-	-	-	-
	4		#	-	-



Itsmd080001t

- #: Solenoide operando

¿Está el resultado de revisión normal y DTC no se aparece?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de Cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Mire, escuche y vigile la condición del solenoide de bloqueo de cambios y verifique el trabajo correcto del solenoide de bloqueo de cambios y el solenoide debe oírse cuando active la válvula solenoide de bloqueo de cambios.

¿Está el resultado de revisión normal?

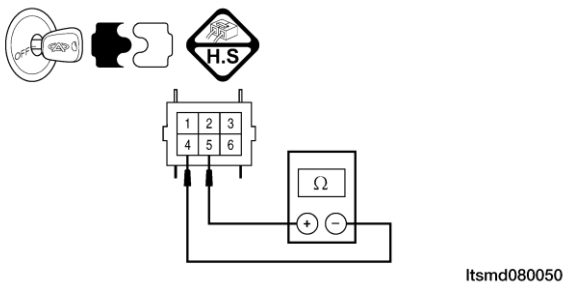
Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector C-027 de la válvula solenoide de bloqueo de cambios.
- Verifique la resistencia de la válvula solenoide de bloqueo de cambios como se muestra en la siguiente tabla:

RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS BASADA EN LA TEMPERATURA DE LA CAJA DE CAMBIOS	
Temperatura:	RESISTENCIA
23°C	36 - 44 Ω



¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 7.
- Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace el solenoide de bloqueo de cambios por problemas mecánicos.

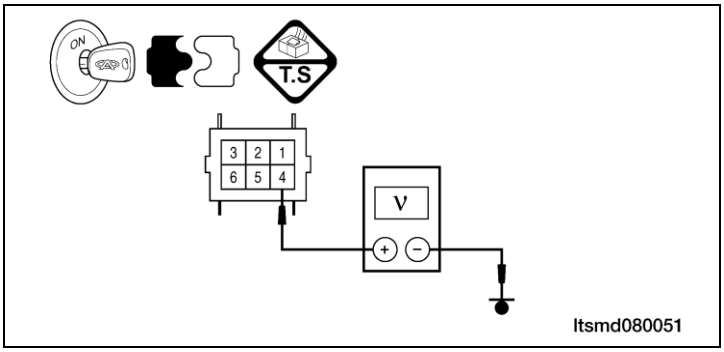
4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía de la válvula solenoide de bloqueo de cambios.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

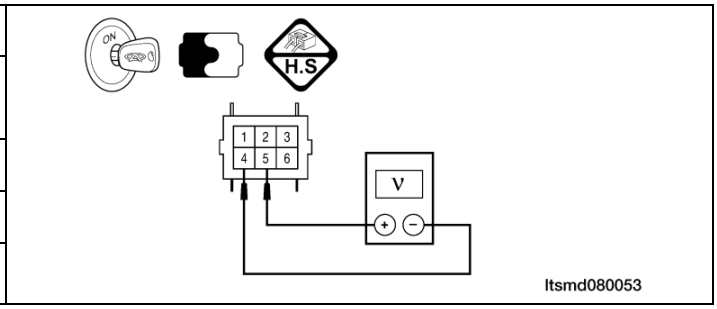
No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto de línea a tierra en arnés o conectores.



5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS.

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique el voltaje de la señal de control del solenoide de bloqueo de cambios al pisar el pedal del freno.
- Verifique la energía entre el terminal 4 y 5 de la válvula solenoide de bloqueo de cambios en el conector C-027 del selector de cambios.

CONDICIÓN DE SOLENOIDE DE CAMBIO	
Condición:	**Solenoide de Bloqueo de cambios**
TERMINAL	Pins4-5
Pedal de freno ON	0 V
Pedal de freno OFF	12 V



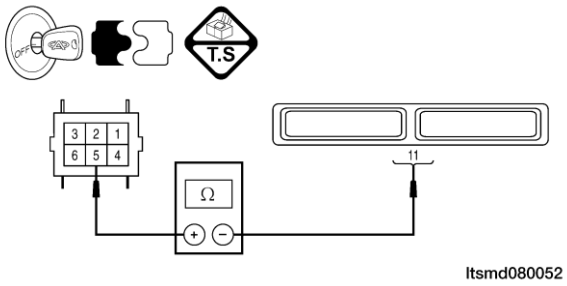
¿Se cambia el voltaje cuando el pedal de freno está ON y OFF?

Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al próximo paso.

6. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS.

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

RESISTENCIA DEL BLOQUEO DE CAMBIOS			
CONECTOR DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS	**TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM**	**CONTINUIDAD**	
5	11	Si	

- Revise el arnés por abierto o corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto de línea a tierra en arnés o conectores.

7. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

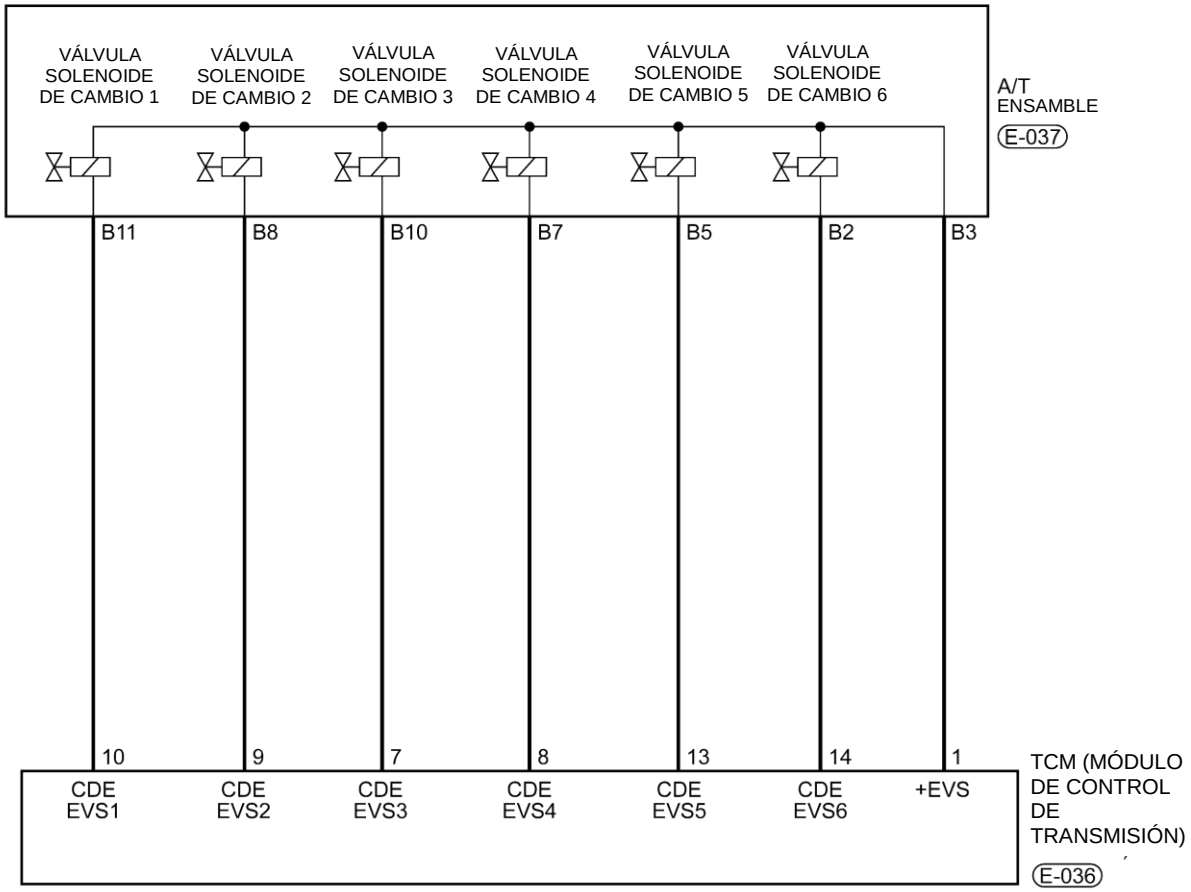
¿Está DTC P0928 presente?

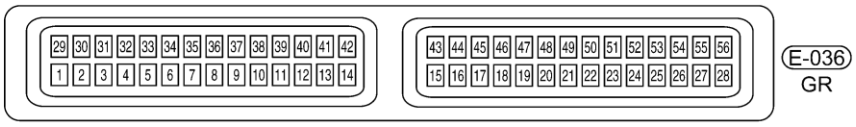
Si >> Reemplace TCM.

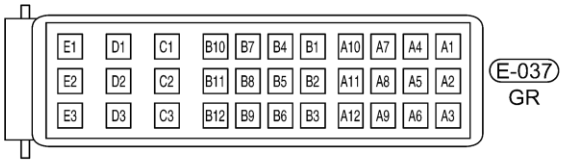
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P2709 – Válvula solenoide de cambios (SSV6) corto a la fuente de alimentación

TM – DP0 - EVS – 01







ltsmw080022t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P2709	Válvula solenoide de cambio 6 (SSV6) corto a la energía	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de la Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Solenoide de cambios VÁLVULA 6 (SSV6) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor corto a la energía) • Módulo de Control de Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector diagnóstico y apriete el botón POWER para encender X-431.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Conduzca el vehículo en el primero, segundo, tercero y cuarto puesto
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

Valor de Referencia de X-431						
SELECCIONE LA POSICIÓN	RANGO	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1	Solenoide de cambios Válvula 2	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4	
P	0	-	-	#	-	
R	R	-	-	-	-	
N	0	-	-	#	-	
D	1	-	-	#	#	
	2	-	#	-	#	
	3	-	-	-	-	
	4		#	-	-	



Itsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

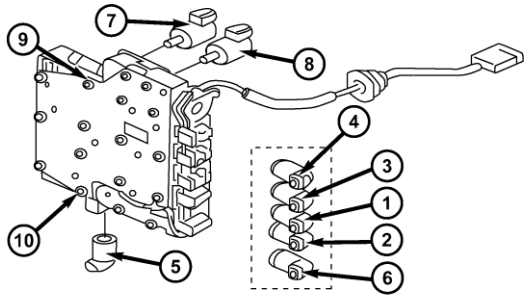
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 6 (SSV6)

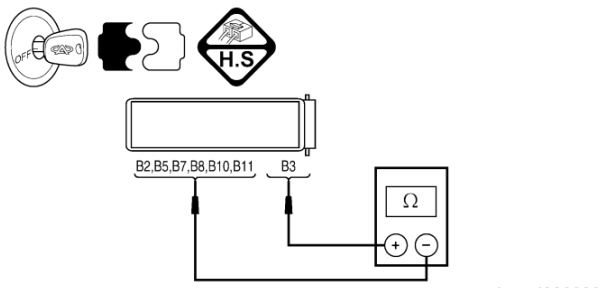
NÚMERO	SOLENOIDE
1	Válvula solenoide de cambio 1
2	Válvula solenoide de cambio 2
3	Válvula solenoide de cambio 3
4	Válvula solenoide de cambio 4
5	Válvula solenoide de cambio 5
6	Válvula solenoide de cambio 6
7	Válvula solenoide de ajuste de presión
8	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque
9	Válvula manual
10	Cuerpo de válvula



ltsmd080029

- Verifique la resistencia del SSV6 como se muestra en la siguiente tabla:

VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO	TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T
VÁLVULA 1 (SSV1)	B11-B3
VÁLVULA 2 (SSV2)	B8-B3
VÁLVULA 3 (SSV3)	B10-B3
VÁLVULA 4 (SSV4)	B7-B3
VÁLVULA 5 (SSV5)	B5-B3
VÁLVULA 6 (SSV6)	B2-B3
RESISTENCIA (23°C)	38 - 42(Ω)



ltsmd080030

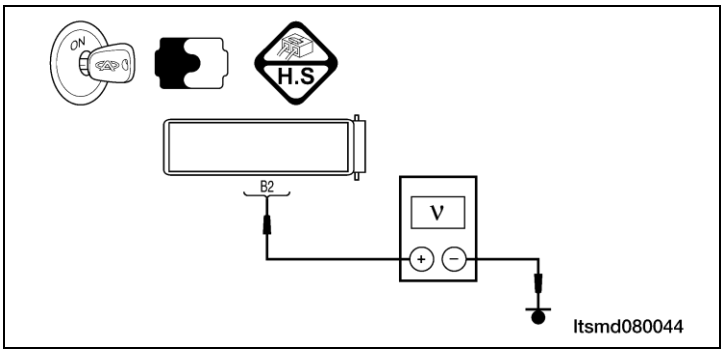
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
--Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 6.
Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS 6(SSV6)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre SSV6 E-037, terminal B2 y la tierra en el conector E-037 del ensamble A/T.
- Voltaje de batería debería existir.



- O con la herramienta de prueba diagnóstica y un multímetro digital haga el siguiente:
- Compruebe el voltaje de alimentación solenoide EVS6 entre el pin 1 y pin 14 de TCM cuando se activa el solenoide EVS6 y desactiva el solenoide EVS6.
- Verifique la señal de control del solenoide de cambios. Compruebe el voltaje del solenoide de cambios en cada posición.
- Verifique el voltaje del circuito solenoide de suministro EVS6 entre los conectores pin B3 y B2 del ensamble de caja de cambios.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	**TERMINAL TCM**					
	EVS1	**EVS2**	**EVS3**	**EVS4**	**EVS5**	**EVS6**
	1-10	1-9	1-7	1-8	1-13	1-14
R	0 V	0V	0 V	0V	0V	0V
N/P	0 V	0V	+12V	0V	0V	0V
1	0 V	0V	+12 V	+12 V	0V	0V
2	0V	+12 V	0 V	+12 V	0V	0
3	0V	0V	0 V	0V	0V	0V
4	+12 V	+12 V	0 V	0V	0V	0V

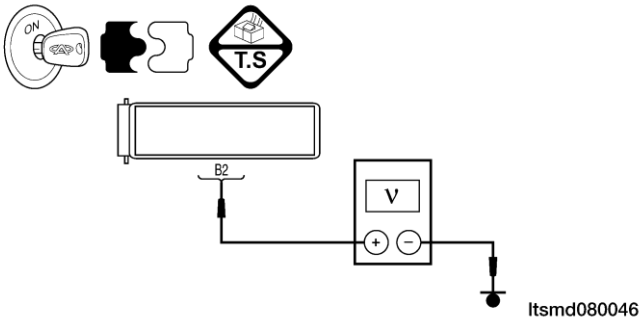
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra en el arnés o conectores.

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 6 (SSV6)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Desconecte el conector del ensamble A/T.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Revise el arnés por corto a la energía.

TERMINAL B2 DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	Tierra	

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito corto a la energía en el arnés o conectores.

6. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

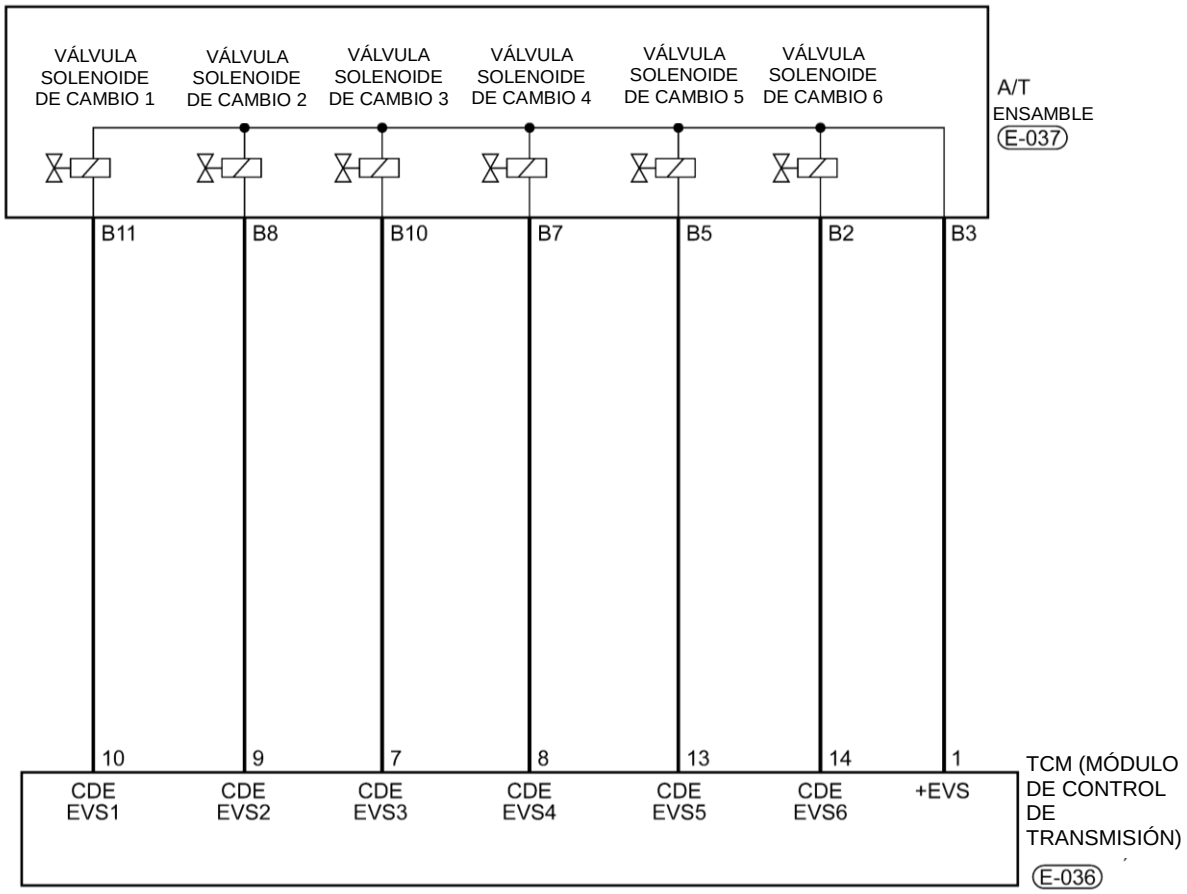
¿Está DTC P0773 presente?

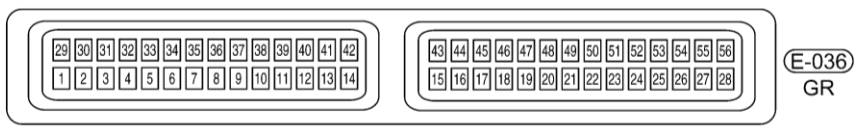
Si >> Reemplace TCM.

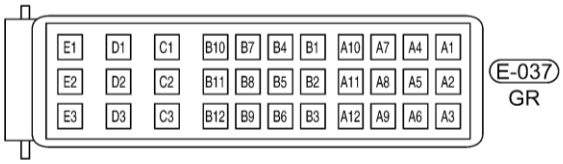
No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P2709 – La válvula 6 de solenoide de cambios (SSV6) abierto o corto atierra

TM – DP0 - EVS – 01







ltsmw080022t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P2709	La válvula 6 de solenoide de cambios (SSV6) abierto o corto al circuito de tierra	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide.	• Válvula solenoide de cambio 6(SSV6) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Luego de la conexión, apriete el botón POWER para encender X-431.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Conduzca el vehículo en el primero, segundo, tercero y cuarto puesto
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

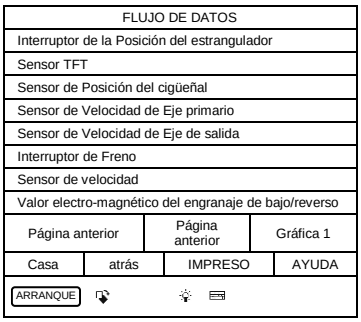
Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

Valor de Referencia de X-431

SELECCIONE LA POSICIÓN	RANGO	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 2	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4
P	0	-	-	#	-
R	R	-	-	-	-
N	0	-	-	#	-
D	1	-	-	#	#
	2	-	#	-	#
	3	-	-	-	-
	4		#	-	-



Itsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

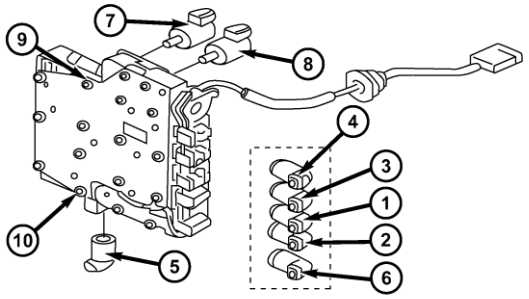
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 6 (SSV6)

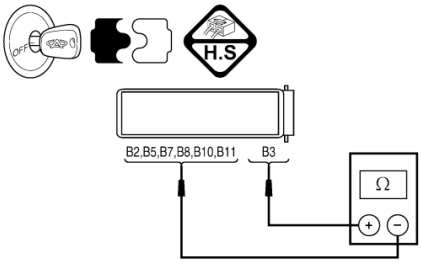
NÚMERO	SOLENOIDE
1	Válvula solenoide de cambio 1
2	Válvula solenoide de cambio 2
3	Válvula solenoide de cambio 3
4	Válvula solenoide de cambio 4
5	Válvula solenoide de cambio 5
6	Válvula solenoide de cambio 6
7	Válvula solenoide de ajuste de presión
8	Válvula solenoide de bloqueo del convertidor de torque
9	Válvula manual
10	Cuerpo de válvula



ltsmd080029

- Verifique la resistencia del SSV6 como se muestra en la siguiente tabla:

VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO	TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T
VÁLVULA 1 (SSV1)	B11-B3
VÁLVULA 2 (SSV2)	B8-B3
VÁLVULA 3 (SSV3)	B10-B3
VÁLVULA 4 (SSV4)	B7-B3
VÁLVULA 5 (SSV5)	B5-B3
VÁLVULA 6 (SSV6)	B2-B3
RESISTANCE (23°C)	38 - 42(Ω)



ltsmd080030

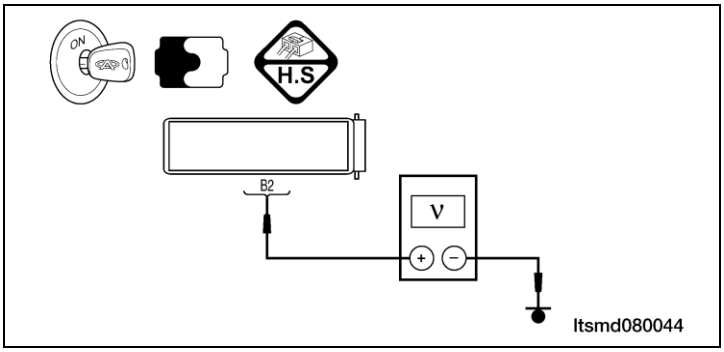
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 6.
- Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS 6(SSV6)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre SSV6 E-037, terminal B2 y la tierra en el conector E-037 del ensamble A/T.
- Voltaje de batería debería existir.



- O con la herramienta de prueba diagnóstica y un multímetro digital haga el siguiente:
- Compruebe el voltaje de alimentación solenoide EVS6 entre el pin 1 y pin 14 de TCM cuando se activa el solenoide EVS6 y desactiva el solenoide EVS6.
- Verifique la señal de control del solenoide de cambios. Compruebe el voltaje del solenoide de cambios en cada posición.
- Verifique el voltaje del circuito solenoide de suministro EVS6 entre los conectores pin B3 y B2 del ensamble de caja de cambios.

CONDITION SECUENCIAL Del solenoide (EVS)						
POSICIÓN DE LA PALANCA	TERMINAL TCM					
	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
	1-10	1-9	1-7	1-8	1-13	1-14
R	0 V	0V	0 V	0V	0V	0V
N/P	0 V	0V	+12V	0V	0V	0V
1	0 V	0V	+12 V	+12 V	0V	0V
2	0V	+12 V	0 V	+12 V	0V	0
3	0V	0V	0 V	0V	0V	0V
4	+12 V	+12 V	0 V	0V	0V	0V

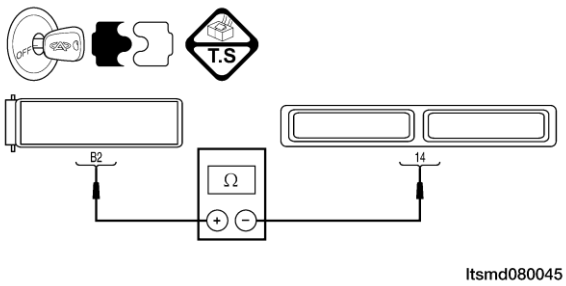
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra en el arnés o conectores.

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 6 (SSV6)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Desconecte el conector del ensamble A/T.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

RESISTENCIA DEL TERMINAL TCM			
TERMINAL DEL CONECTOR E-037 DEL ENSAMBLE A/T	**TTERMINAL E-036 DEL CONECTOR TCM**	**CONTINUIDAD**	
B2	14	Si	

- Revise el arnés por corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra en el arnés o conectores.

6. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

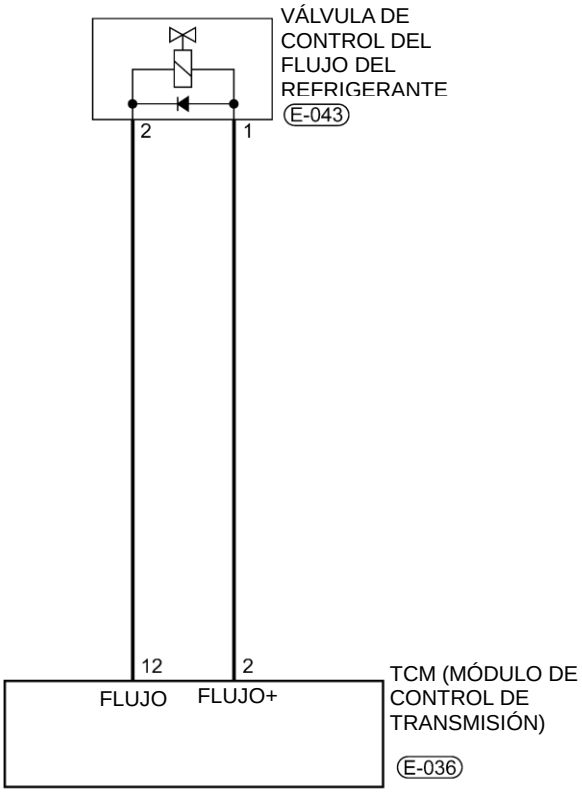
¿Está DTC P2709 presente?

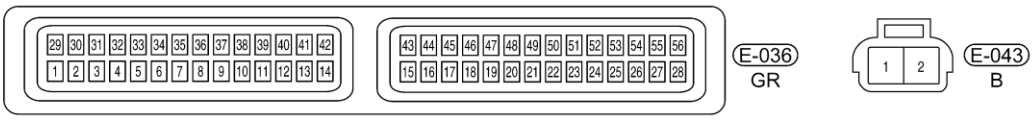
Si >> Reemplace TCM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

P2753 – EPDE abierto o corto a la energía.
P2753 – EPDE abierto o corto a la tierra

TM – DP0 - OFS – 01





ltsmw080014t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
P2753	El solenoide de control del flujo de refrigerantes (EPDE) corto a la energía	Interruptor de ignición encendida o el vehículo está funcionando	El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta un corto a la energía del circuito solenoide EPDE mientras que el TFT está más de 108°C	• Válvula solenoide de control del flujo de refrigerantes (EPDE) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está corto) • Módulo de Control de Caja de Cambios(TCM)
P2753	Solenoide de control del flujo de refrigerantes (EPDE) abierto o corto a la tierra		El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta un corto a la energía o abierto del circuito solenoide EPDE cuando el TFT está más de 108° y la velocidad del motor sobrepasa 2000 RPM.	• Válvula solenoide de control del flujo de refrigerantes (EPDE) • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Módulo de Control de Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Conduzca el vehículo
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).
- Utilizando una herramienta adecuada de prueba, usted puede diagnosticar el arnés del TCM con el TCM conectado.
- El uso adecuado de la herramienta de prueba le ayudará a prevenir daños del terminal eléctrico del conector.

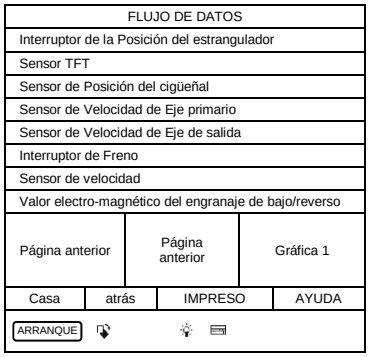
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

Valor de Referencia de X-431						
SELECCIONE LA POSICIÓN	**RANGO**	**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 1**	**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 2**	**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 3**	**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO 4**	
P	0	-	-	#	-	
R	R	-	-	-	-	
N	0	-	-	#	-	
D	1	-	-	#	#	
	2	-	#	-	#	
	3	-	-	-	-	
	4		#	-	-	



Itsmd080001t

- #: Solenoide operando

¿Está el resultado de revisión normal y DTC no se aparece?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

VERIFIQUE LA CONDICIÓN		
SOLENOIDE	**CONDICIÓN DE ACTUACIÓN**	**CONDICIÓNDEL SOLENOIDE**
Válvula solenoide de control del flujo del refrigerante	TFT ≥100°C	Abierto
	RPM ≥ 2000 RPM	

CONDICIÓN DEL RANGO DE EPDE		
EPDE PIN	12-2	12-2
CONDICIÓN	TFT ≥100°C RPM ≥ 2000 RPM	TFT ≤ 60°C RPM ≤ 2000
VALUE (V)	12	0

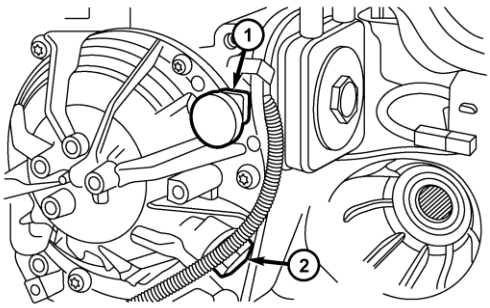
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al próximo paso.

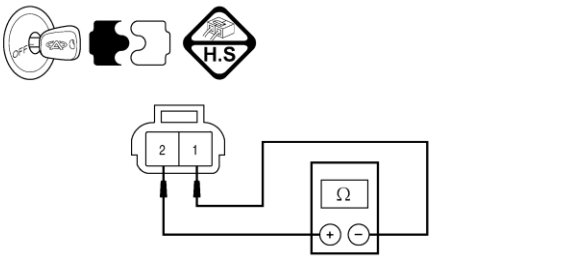
3. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL FLUJO DEL REFRIGERANTE

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector E-043 de la válvula solenoide de control del flujo de refrigerantes (1)
- Verifique la resistencia de la válvula solenoide de control del flujo de refrigerantes como se muestra en la siguiente tabla:



ltsmd080022

RESISTENCIA DEL TERMINAL EPDE	
RESISTENCIA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE EPDE (1) BASADA EN LA TEMPERATURA DE CAJA DE CAMBIOS	
Temperatura:	**RESISTENCIA**
23°C	36 - 44 Ω



ltsmd080047

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
--Si la actuación del solenoide se oye, siga al paso 6.
Si la actuación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace válvulas solenoides dañadas.

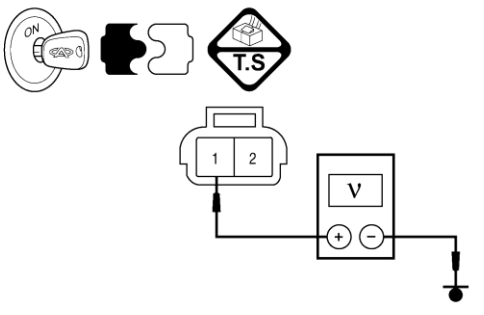
4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL FLUJO DEL REFRIGERANTE

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre la válvula solenoide de control del flujo de refrigerantes E-043, terminal 1 y la tierra en el conector E-043 del ensamble A/T.
- Voltaje de batería debería existir.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por un abierto o corto a tierra en EL arnés o conectores.



ltsmd080048

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL FLUJO DEL REFRIGERANTE

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Revise el arnés por abierto o corto a tierra.
- Revise el arnés por corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por abierto o corto a tierra o a energía en el arnés o en conectores.

6. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

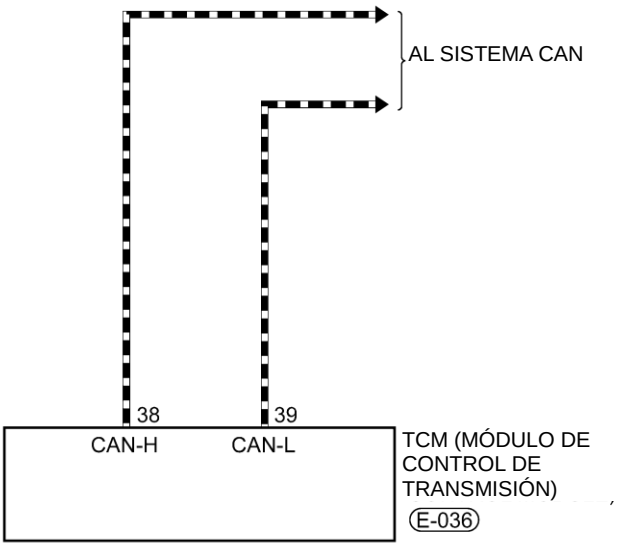
¿Está DTC P2753 todavía presente?

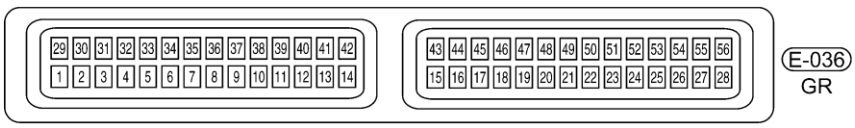
Si >> Reemplace TCM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

U0001 - Error de comunicación CAN

TM – DP0 – CAN - 01





ltsmw080019t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
U0001	Error de comunicación CAN	Con el interruptor de encendido ON	El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) pierde comunicación con el circuito de CAN-Bus El circuito está monitoreado continuamente.	• CONVERTIDOR CAN • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • ECM • Módulo de Control de Caja de Cambios(TCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Cambios para más información).

NOTA:

- Asegure que la batería esté totalmente cargada.
- Antes de hacer cualquier diagnóstico al DTC, verifique que los circuitos de energía y tierra TCM estén bien conectados.
- Antes de hacer diagnósticos, repare todos los demás TCM DTCs.

NOTA:

Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Afloje y reapriete tornillos de conexión a tierra en carrocería (Ver Inspección de Conexión a Tierra en Sección 12 Frenos).
- Examine la posición de conexión de tierra C-201 (Véase Información del arnés de cableado del vehículo - Arnés principal en la Sección 16 Cableado).

¿Están conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o sustituir las conexiones de tierra.

2. REVISE DTC

- Encienda interruptor de ignición.
- Seleccione leer el TCM DTC y el flujo de datos con el escáner.

¿Está DTC U0001 presente?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión). CAJA DE CAMBIOS Y CAJA DE TRANSMISIÓN
Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar que la reparación es completa.

3. REVISE OTROS MÓDULOS DTC

- Con el escáner X-431, trate de entrar los demás módulos de comunicación CAN tales como módulos del convertidor ECM y CAN.
- Lea el CAN DTCs.

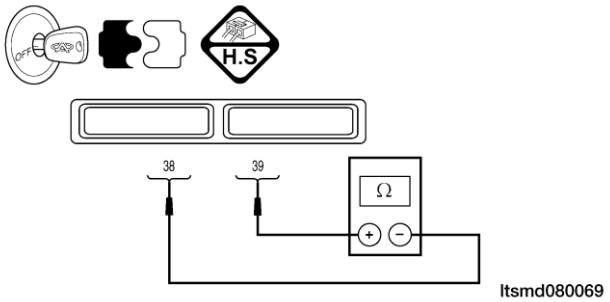
¿Se encuentro otros módulos DTCs?

Si >> Si todos los demás módulos tienen la misma DTC “comunicación CAN”, siga al siguiente paso.
Si todos los demás módulos tienen el DTC “comunicación perdida con TCM” y no “comunicación CAN”, reemplace y programe el módulo de TCM.

No >> Siga al paso 8

4. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL TERMINAL DE CAN-BUS EN TCM

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el cable negativo de la batería.
- Desconecte el conector TCM.
- Revise la resistencia entre conector 38 y 39 de TCM .

RESISTENCIA DE CAN TERMINAL			
CAN-H	**CAN-L**	**RESISTENCIA**	
38	39	123 Ω	

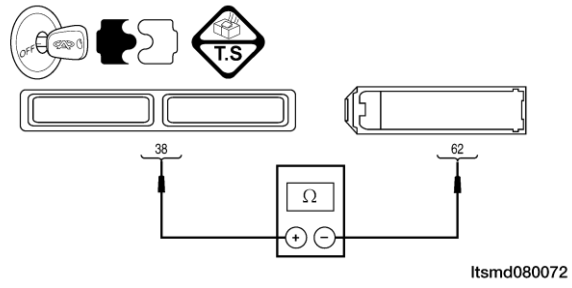
¿Está el resultado de revisión normal?

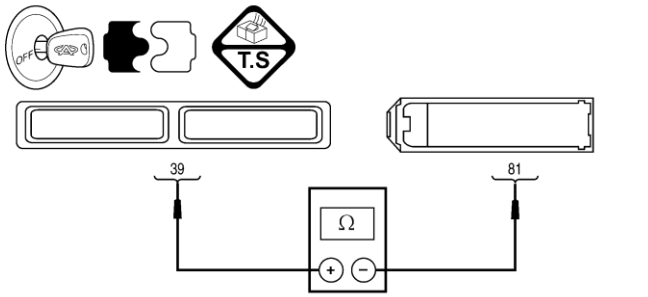
Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace TCM.
El problema fue causado por un error interno de TCM.

5. REVISE LÍNEA CAN-BUS

- Desconecte los conectores del convertidor de ECM y CAN.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DE CAN-H				
CAN	**TERMINAL TCM**	**ECM TERMINAL**	**CONTINUIDAD**	
CAN-H	38	62	Si	

VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DE CAN-L				
CAN	**TERMINAL TCM**	**ECM TERMINAL**	**CONTINUIDAD**	
CAN-L	39	81	Si	

- Revise el arnés por corto a tierra o a la energía.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace la línea CAN-Bus.

6. REVISE LÍNEA CAN-BUS

- Conecte cable de batería negativo.
- Conecte el conector TCM y ECM.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Revise el voltaje CAN-Bus entre los siguientes terminales:

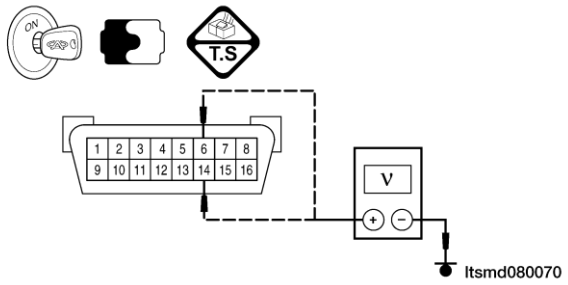
CAN-H

- 0.025 V debe existir con la comunicación bus inactiva.
- 0,65 V debe existir con la comunicación bus activa.

CAN-L

- 11 V debe existir con la comunicación bus inactivo.
- 4,65 V debe existir con la comunicación bus activa.

- Revise el voltaje CAN-Bus entre los siguientes terminales:

REVISE EL VOLTAJE DE LA LÍNEA CAN-BUS		
DLC TERMINAL	**TIERRA**	
6 (CAN-H)	Tierra	
14 (CAN-L)		

¿Está el resultado de revisión normal y DTC U0001 no se aparece?

Si >> Reemplace el convertidor CAN.
El problema fue causado por un error interno de CAN.

No >> Siga al próximo paso.

7. REVISE LÍNEA CAN-BUS

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el convertidor CAN.
- Desconecte el conector ECM.
- Encienda interruptor de ignición.
- Revise el voltaje CAN-Bus como el valor estándar.

¿Está el resultado de revisión normal y DTC U0001 no se aparece?

Si >> Reemplace y programe el ECM.
El problema fue causado por un error interno de ECM.

No >> Siga al próximo paso.

8. VERIFIQUE EL CONECOR ELÉCTRICO DE TCM

- Inspeccione pins del conector eléctrico de TCM por el ajuste o cables desgastados, cortados, perforados o quebrados parcialmente.
- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.

¿Está el resultado de revisión normal y DTC U0001 no se aparece?

Si >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

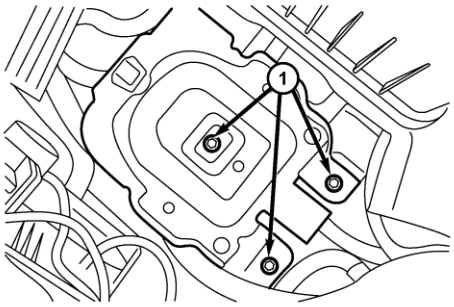
No >> Reemplace TCM.
El problema fue causado por un error interno de TCM.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Ensamble de Caja de cambios Automática DPO

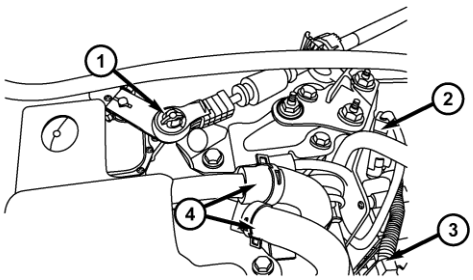
Desmontaje y montaje

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire cubierta de motor.
3. Retirar la batería y la bandeja de la batería (ver Extracción de la batería y el montaje en Sección 05 Principio y Carga).
4. Retire el filtro de aire y el ensamble de ducto de aire.
5. Drene el sistema de refrigeración (ver procedimiento de drenaje de sistema de refrigeración en sección 06 Sistema de Refrigeración).
6. Retire la base (1) del ensamble del filtro de aire.



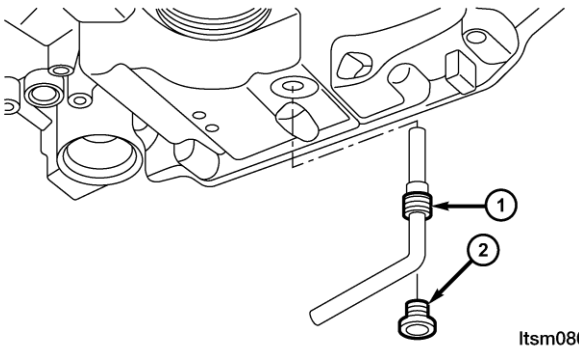
ltsm050002

7. Retire el cable de tierra de la caja de cambios.
8. Desconecte y retire los conectores eléctricos de los siguientes componentes:
   - Sensor de velocidad del vehículo (2)
   - Sensor de Posición del cigüeñal
   - Ensamble de la caja de cambios automático (3)
9. Desconecte la línea (4) del refrigerante de la caja de cambios con una herramienta adecuada.
10. Retire el cable de cambio (1) del ensamble de caja de cambios.



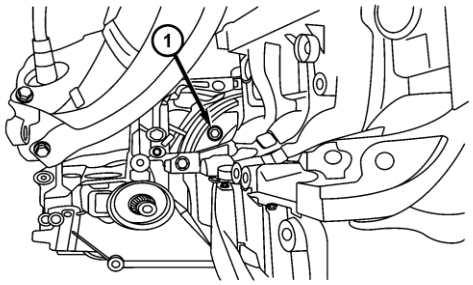
besm080057

11. Eleve el vehículo.
12. Retire el enchufe de drenaje (2) con una llave de tubo interna.
13. Retire el conducto de limitación del fluido (1) con una llave hexagonal interna de 8 mm.



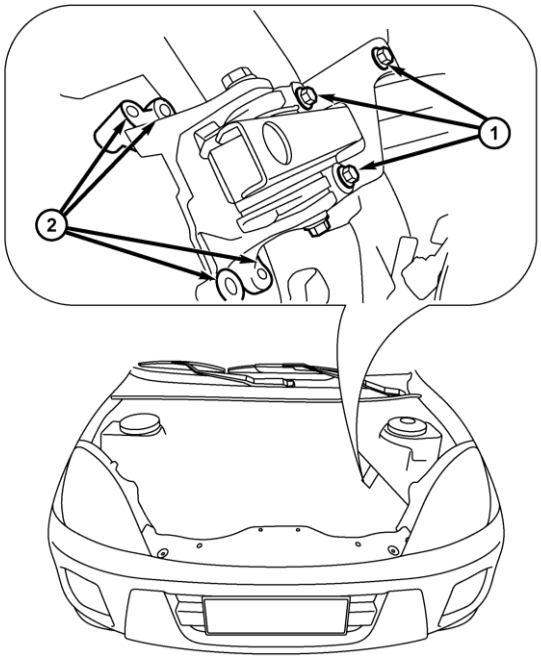
ltsm080184

15. Retire los pernos de las líneas de refrigerante de la caja de cambios.
16. Retire el motor de arranque (ver desmontaje y el montaje del estárter en Sección 05 arranque y Carga).
17. Retire los pernos (1) sujetando la placa de conducción al convertidor de torque (tres pernos en total).
    (Apriete: Pernos del placa a 75 N m)



besm080058

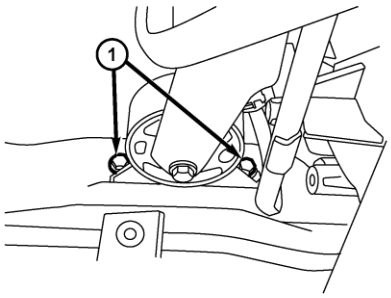
18. Retire los pernos superiores del motor a la caja de cambios.
    (Apriete: Pernos superiores del motor a la caja de cambios a 80 N m)
19. Retirar los dos ejes del eje delantero (ver Eje delantero Eje de eliminación y el montaje en Sección 09 Sistema de transmisión y ejes).
20. Retire los pernos de montaje de la caja de cambios (2) y los pernos del soporte del montaje de la caja de cambios (1).
    (Apriete: Pernos de montaje de la caja de cambios a 120 N m)



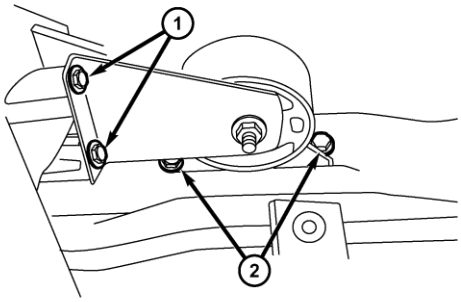
ltsm020156

21. Retirar tapa de motor y protección de salpicadura.
22. Soportar del motor utilizando una Herramienta de puntal del motor o conector adecuado.
23. Retire el ensamble del sub-marco frontal (Ver Desmontaje y montaje de Sub-marco Frontal en Sección 10 Suspensión).
24. Retire los pernos inferiores del motor a la caja de cambios.
    (Apriete: Pernos inferiores del motor a la caja de cambios a 80 N m)
25. Retire los pernos que sujeta el umbral lateral a la carrocería del vehículo.
    (Apriete: Pernos del umbral lateral a la carrocería del vehículo a 120 N m)

26. Retire los pernos delanteros de montaje del motor (1).
(Apriete: Pernos de montaje delantero a 60 N m)



27. Retire pernos (2) de montaje trasero de motor y perno (2) de apoyo de montaje trasero de motor.
(Apriete: Pernos de montaje trasero a 40 N m)



28. Retire los pernos de montaje de la caja de cambios.
(Apriete: Pernos de montaje de la caja de cambios a 40 N m)

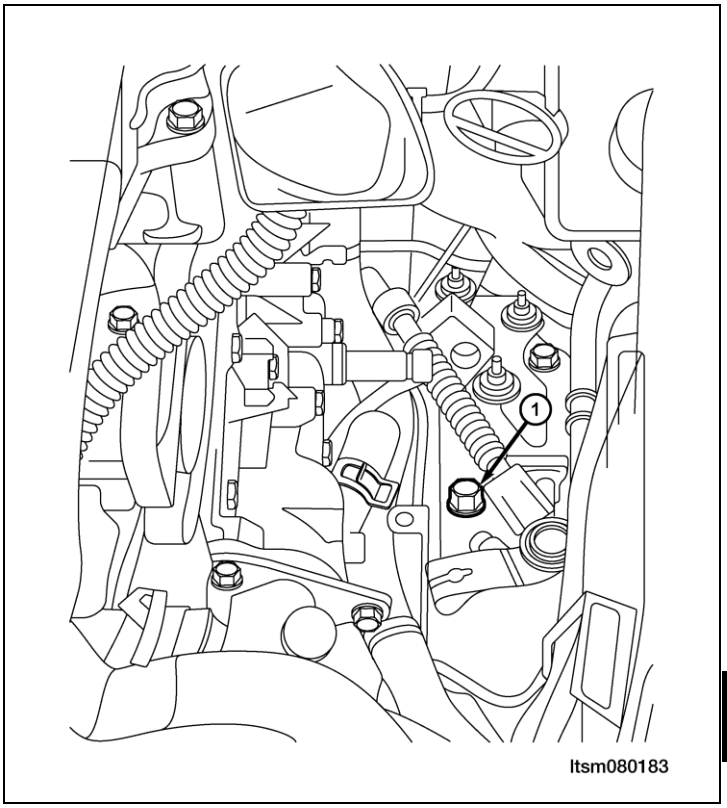
29. Separe la caja de cambios del motor y retire la caja de cambios del vehiculo.

¡ADVERTENCIA!
Apoye la caja de cambios con un gato durante el desmontaje.

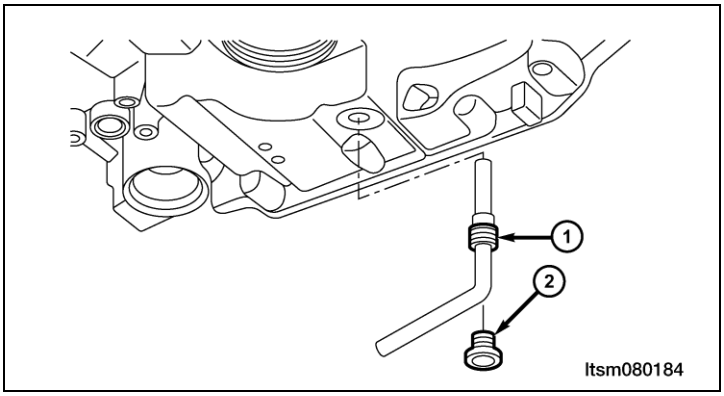
30. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de montaje:

- Rellene el fluido de la caja de cambios a través del agujero de relleno (1) mostrado en la figura



- Para evitar el derrame del fluido, utilice un embudo.
- Llene 3.5 L del nuevo fluido de caja de cambios automática en la caja de cambios.
- Encienda el motor en ralentí.
- Conecte el escáner X-431 con TCM y vigile la temperatura del fluido de caja de cambios.
- Abra el enchufe de drenaje (2) cuando la temperatura del fluido llegue a 60 ± 1°. Afloje el conducto de limitación del fluido (1) como sea necesario.



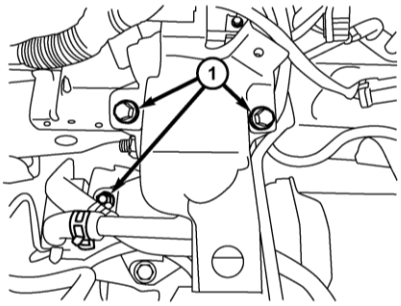
- Recoja el fluido de drenaje con una taza medidora.
- En caso no fluido recogido o el fluido está menos de 0.1 litros haga el siguiente:
  - 1. Apague el interruptor de encendido.
  - 2. Agregue 0.5 litros del fluido a la caja de cambios.
  - 3. Deje el fluido de caja de cambios enfriar a 50°C.
  - 4. Encienda el motor en ralentí.
  - 5. Abra el enchufe de drenaje cuando la temperatura del fluido llegue a 60 ± 1°C.
  - 6. Recoja el fluido de drenaje con un vaso.
  - 7. Repita estos pasos hasta que el fluido excede 0.1 litros.
  - 8. Apriete el enchufe de drenaje a 33 N m.

¡ADVERTENCIA!
La palanca de cambios debe colocar en P cuando agregue el fluido de la caja de cambios.

Selector del Cambio Automático

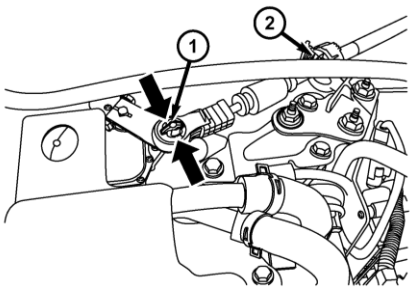
Desmontaje y montaje

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Retire el filtro de aire y el ensamble del conducto de aire.
4. Retire la base (1) del ensamble del filtro de aire.



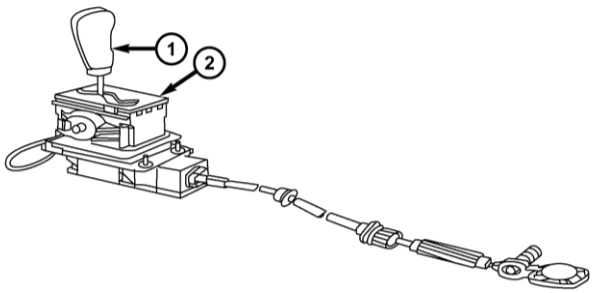
besm080038

5. Libere el clip y retire el cable de cambio (1) desde el interruptor de cambios de la caja de cambios y retire la abrazadera (2) del cable de cambio.



ltsm080186

6. Retire la manija de cambios(1)
7. Retire la cubierta de cambios (2) desde el tablero inferior.

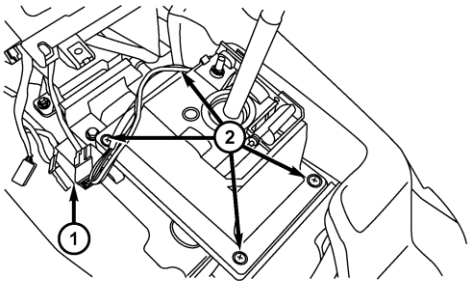


besm080049

8. Aplique el freno de estacionamiento (tire la manija de freno de estacionamiento para liberar el tablero en el desmontaje).

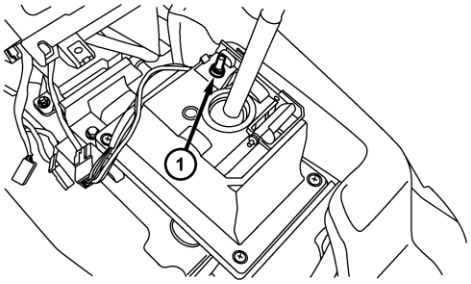
9. Retire Consola inferior (Véase Desmontaje y Montaje de Consola inferior en Cuerpo y Accesorios de Sección 15).

10. Desconecte el conector (1) del cambio.
11. Retire el cable desde los cambios .
12. Retirar los cuatro tornillos (2) y retirar el mecanismo de cambios de la escuadra.
13. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



ltsm020228

NOTA:
Si la batería tiene baja voltaje, presione el botón (1) de liberación para mover la palanca de cambios.

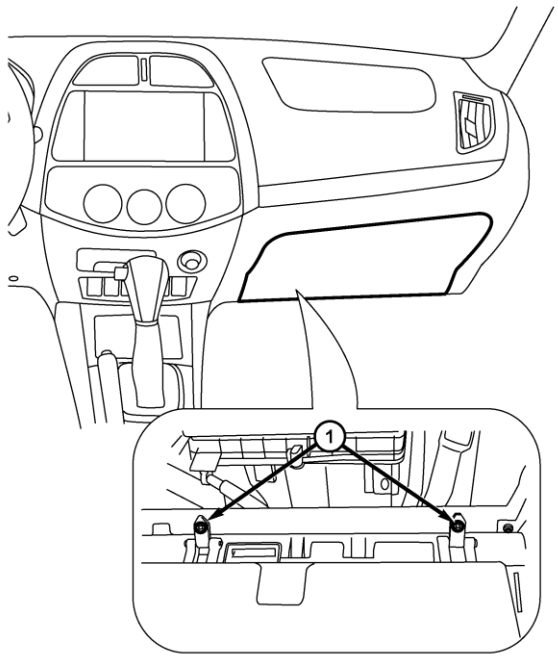


ltsm080188

Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM)

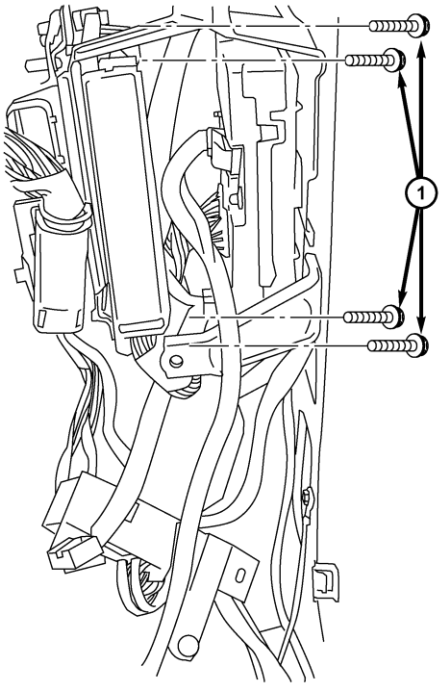
Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire los pernos de montaje de la guantera (1).
3. Desconecte el conector eléctrico TCM.



ltsm150086

4. Retire los 4 pernos (1) sujetando el TCM al tablero de instrumentos.
5. Retire ECM.
6. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



ltsm080169

F4A4 CAJA DE CAMBIOS AUTMÁTICA

INFORMACIÓN GENERAL 08-14
Descripción 08-14
Operación 08-14
Especificaciones 08-15
Herramientas Especiales 08-15
Esquema Eléctrico 08-15
Tabla de Distribución del Conector del Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) 08-16

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 08-16
Ayuda de Diagnóstico 08-16
Herramientas de diagnóstico 08-16

Lista de Código de Avería de Diagnóstico (DTC) 08-16
Lista de DTC de Caja de cambios Automática F4A4 08-16

Prueba de Código Diagnóstico de Avería (DTC) 08-16
15 – Circuito Abierto del Sensor TFT 08-16
22 - Sensor de Velocidad de entrada 08-16
23 – Avería del Sensor de velocidad de salida 08-17
26 - Avería del circuito del interruptor de posición del pedal de freno 08-17
31- Avería del solenoide de reverso/bajo 08-180
32- Avería del solenoide de baja velocidad 08-185
33 – Circuito Abierto Solenoide 2º Engranaje 08-191
34 – Disfunción del Circuito del Solenoide de Superdirecta 08-197
36 – Disfunción del Solenoide de Control del Sistema de Embrague de Amortiguación 08-203
41 – Primera velocidad (engranaje), relación fuera de los límites 08-209
42 – Segunda velocidad (engranaje), relación fuera de los límites 08-215
43 – Tercera velocidad (engranaje), relación fuera de los límites 08-221
44 – Cuarta velocidad (engranaje), relación fuera de los límites 08-227
46 – Marcha atrás (engranaje), relación fuera de los límites 08-233
54 – Circuito Abierto de Relé Eléctrico 08-239

SERVICIO EN VEHÍCULO 08-243

Conjunto de Transmisión Automática F4A4 08-243
Desmontaje y montaje 08-243

Selector Automático de Cambio 08-246
Desmontaje y montaje 08-246

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

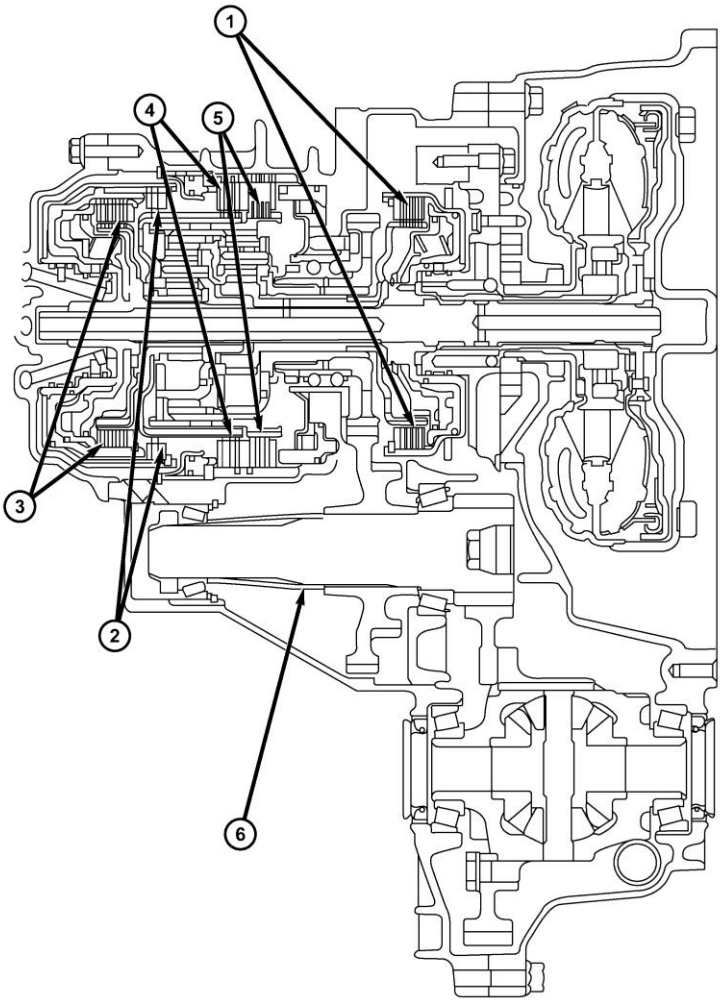
La caja de transmisión está compuesta de dos filas de engranaje planetario, un embrague unidireccional y 5 actuadores (3 discos de embragues y dos discos de freno)

Está controlado por controles electrónicos y monitores. El sistema hidráulico de caja de cambios consiste en el fluido de caja de cambios, pasador de fluido, válvulas hidráulicas, bomba del fluido y varios componentes de control de presión.

El módulo de control de caja de cambios (TCM) es el corazón del sistema de control electrónico y recibe información de varias entradas directas e indirectas (sensores, interruptores, etc.) para determinar la orden de conducción y condiciones de operación del vehículo.

Con esta información, el ECM/TCM puede calcular y hacer los cambios a tiempo a través de varios dispositivos de salida o control.

El TCM también hace ciertos auto-diagnósticos y ofrece información integral (datos del sensor, DTCs, etc.) que son útiles para el diagnóstico y reparación. Las informaciones pueden leerse con el escáner X-431



ltsm080158

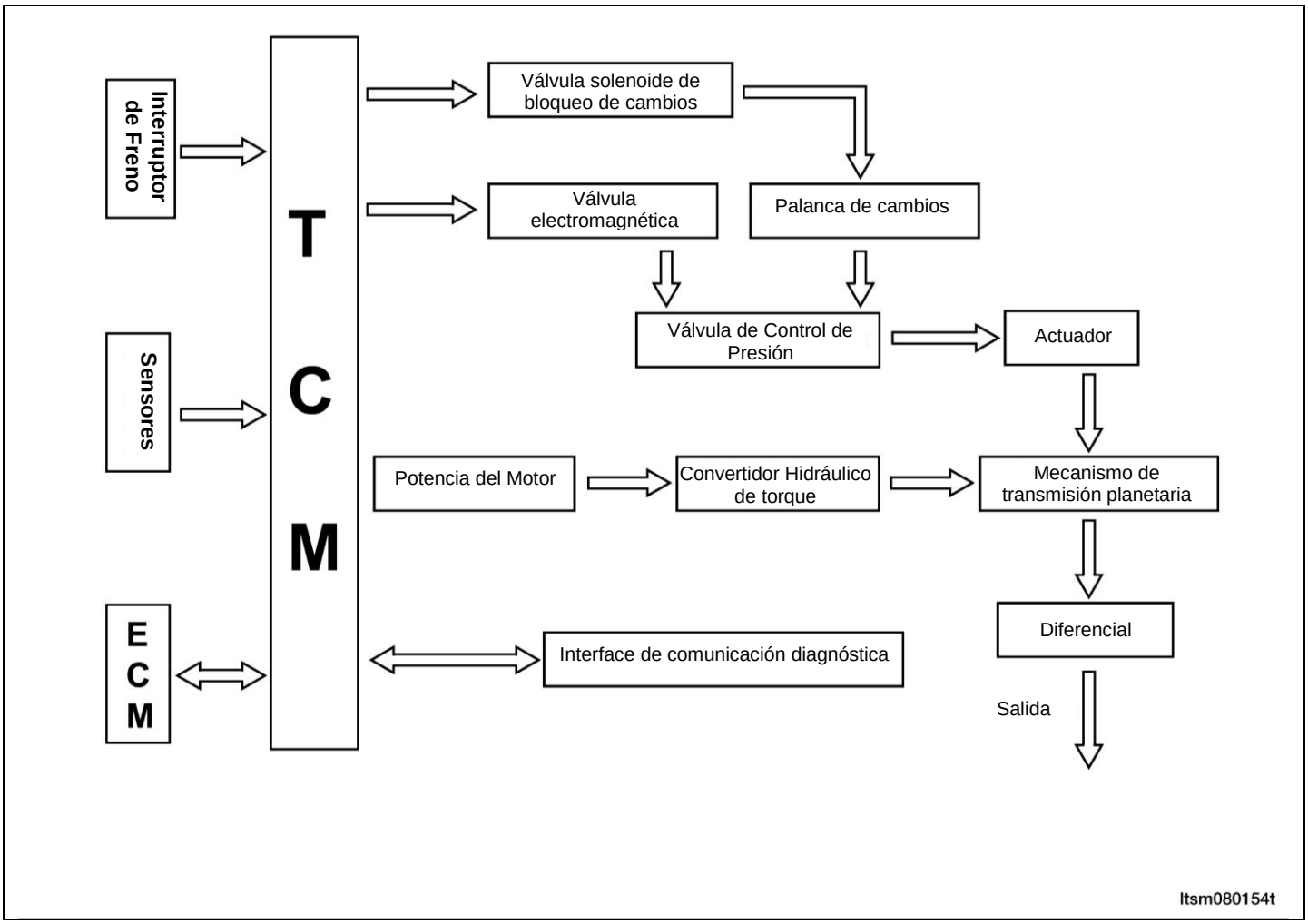
1 – embrague de baja velocidad	4 - Freno de cambio 2
2 – embrague del reverso	5 – Freno de Bajo/Reverso
3 – embrague de sobremarcha	6 – Eje de salida/engranaje impulsado de la caja de transmisión

Operación

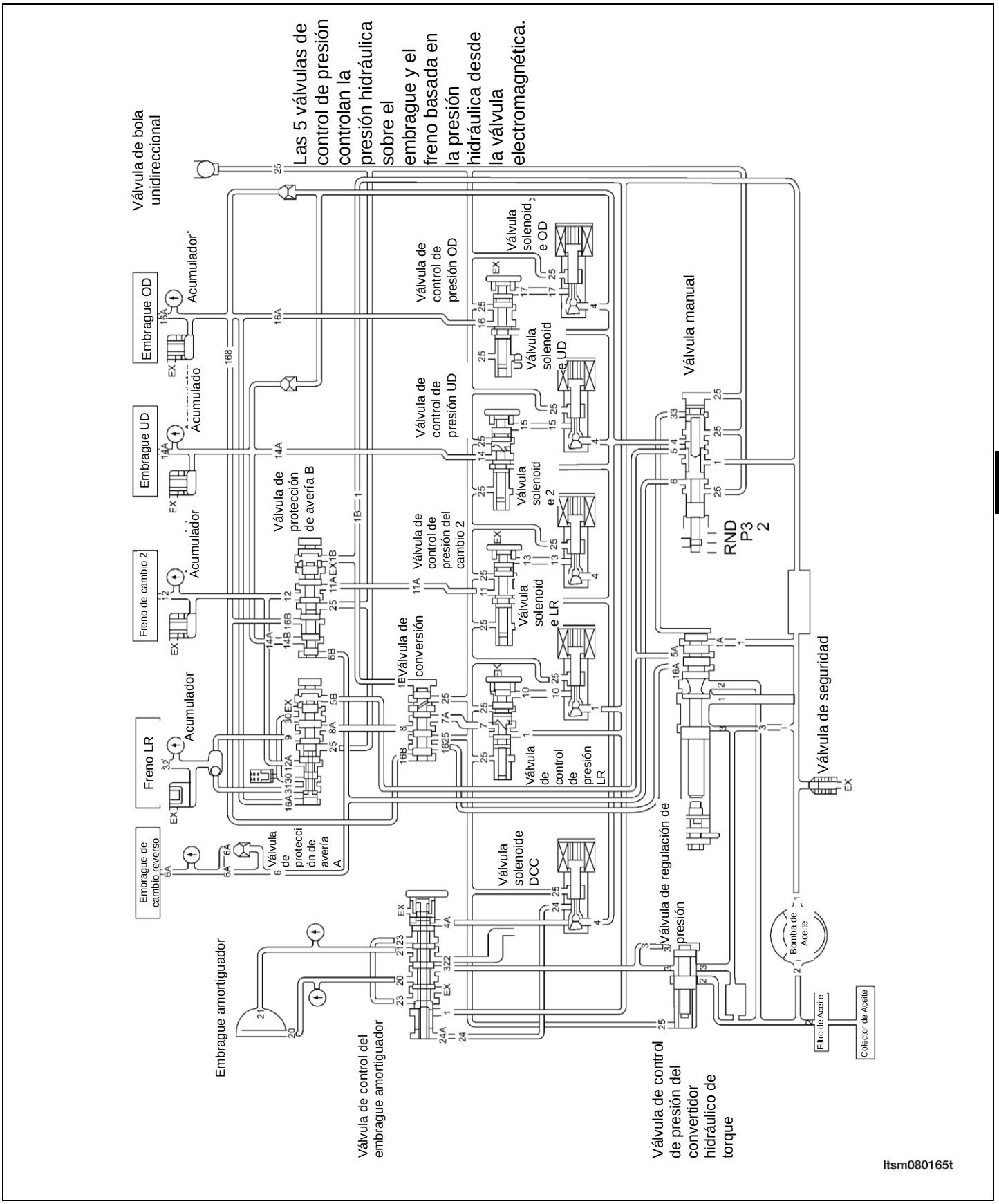
El control de la caja de cambios se divide en caja de cambios electrónica e hidráulica. Mientras que el control electrónico de caja de cambios es responsable de la selección de cambios y para adaptar las presiones al torque transmitido, el control de la potencia de la caja de cambios se produce a través de elementos hidráulicos en el módulo de control electro-hidráulico. El suministro del fluido a los elementos hidráulicos, tales como el convertidor de torque, los elementos de cambio y el control de caja de cambios hidráulica, se proporciona por medio de una bomba de fluido conectada al convertidor de torque.

El módulo de control de Caja de Cambios (TCM) permite la adaptación precisa de las presiones a las condiciones de funcionamiento correspondientes y a la salida de la potencia del motor durante la fase de cambio de velocidades, dando como resultado una notable mejora en la calidad de los cambios.

El límite de velocidad del motor se puede llegar en cada cambio en el estrangulador a pleno fondo. El rango de cambios se puede lograr en la marcha adelante durante la conducción, pero el MTC cuenta con un menor dinamismo de salvaguardia para impedir que el motor sobre la velocidad. El sistema ofrece la ventaja adicional de adaptación flexible a las diferentes variantes de vehículos y motores.



Esquema de Caja de Cambios Hidráulica



Especificaciones

Componentes en Operación referidos

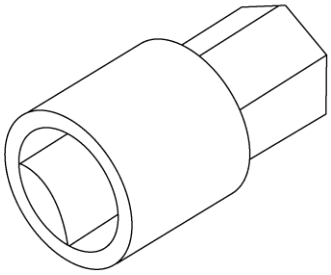
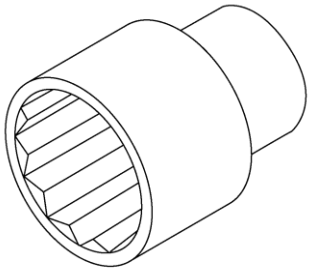
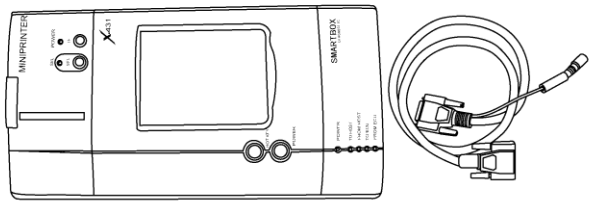
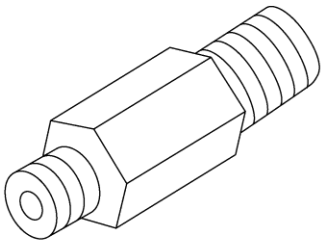
POSICIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS		RATIO DE CAMBIO	ARRANQUE DEL MOTOR.	MECANISMO DE ESTACIONAMIENTO	CONDUCCIÓN			CERRADA		
					EMBRAGUE DE BAJA VELOCIDAD (UD)	EMBRAGUE DE CAMBIO REVERSO (rev)	EMBRAGUE DE SOBREVELOCIDAD (OD)	FRENO DEL CAMBIO BAJO Y REVERSO	FRENO DE CAMBIO (2)	EMBRAGUE UNIDIRECCIONAL (OWC)
P	PARQUEO	-	Permitido	X	-	-	-	X	-	-
R	Engranaje de retroceso	2.480	-	-	-	X	-	X	-	-
N	Neutral	-	Permitido	-	-	-	-	X	-	-
D	Cambio 1	2.842	-	-	X	-	-	X*	-	X
	Cambio 2	1.529	-	-	X	-	-	-	X	-
	Cambio 3	1.000	-	-	X	-	X	-	-	-
	Cambio 4	0.712	-	-	-	-	X	-	X	-
3	Cambio 1	2.842	-	-	X	-	-	X*	-	X
	Cambio 2	1.529	-	-	X	-	-	-	X	-
	Cambio 3	1.000	-	-	X	-	X	-	-	-
2	Cambio 1	2.842	-	-	X	-	-	X*	-	X
	Cambio 2	1.529	-	-	X	-	-	-	X	-
L	Cambio 1	2.842	-	-	X	-	-	X	-	-

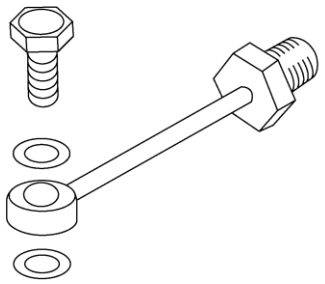
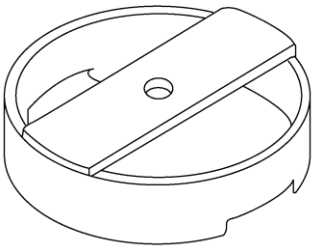
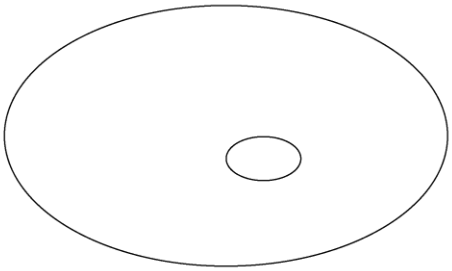
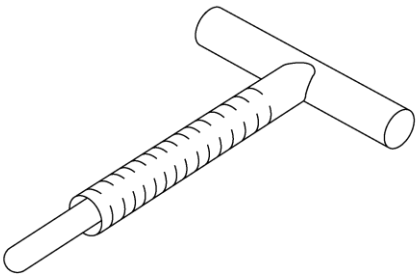
*cambio bajo/reverso se aplica cuando la velocidad del vehículo está menos de 10 km/h. X = componente en operación

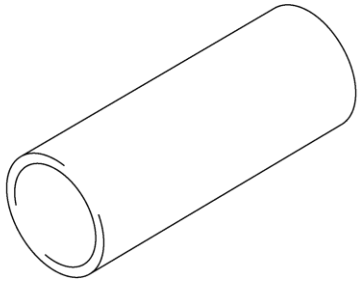
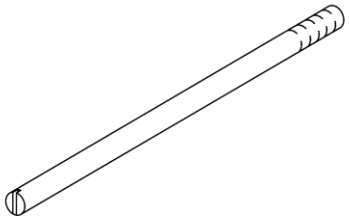
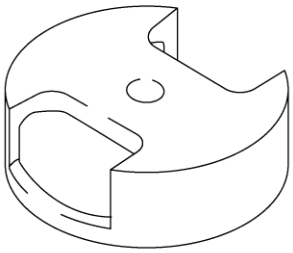
Especificaciones de Lubricación

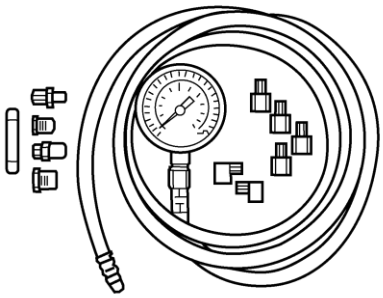
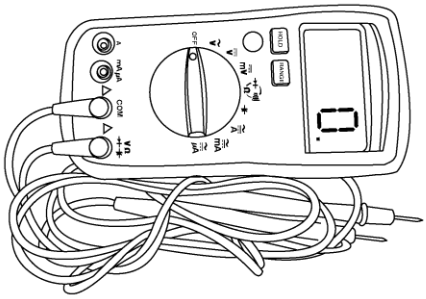
DESCRIPCIÓN	ÍTEM
Cantidad de Fluido de Caja de Cambios	6.5L
Tipo de Fluido	DEXTRON III
Ciclo de cambio del fluido	40000 Km o 3 años

Herramientas Especiales

Enchufe de llave de torque MB-990607	 ltsm080172
Enchufe especial (41) MB-991625	 ltsm080173
Escáner de Diagnóstico X-431	 besm030001
Conector del manómetro del fluido MB-998332	 ltsm080170

Conector del manómetro del fluido MB-998900	 Itsm080171
Compresor de resorte MB-991625	 Itsm080174
Medidor de espacio MB-991631	 Itsm080175
Desmontador de la bomba del fluido MB-998333	 Itsm080176

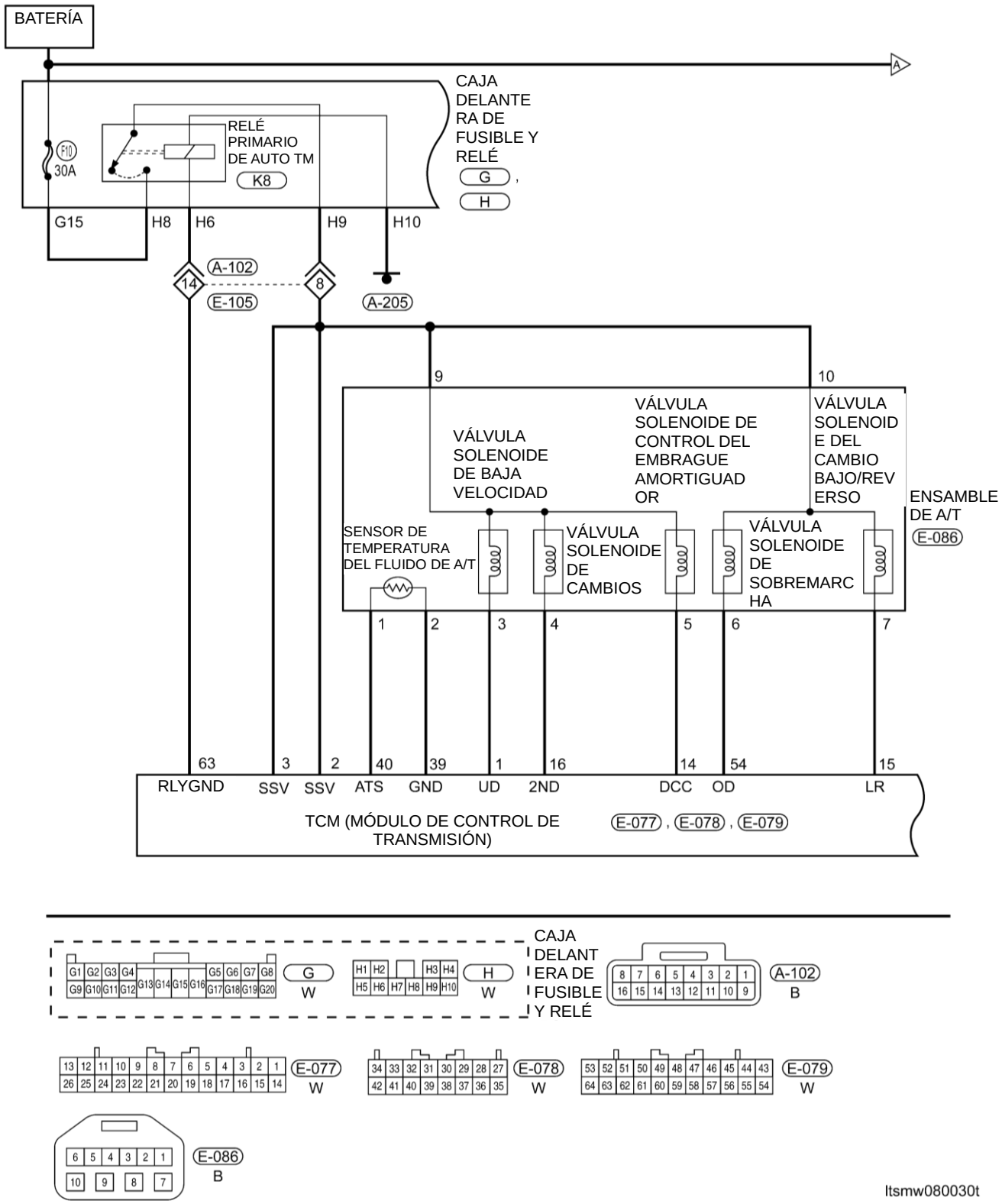
Instalador de rodamiento MB-998350	 Itsm080177
Pala de guía MB-998412	 Itsm080178
Compresor de resorte MB-998907	 Itsm080179

Manómetro de Presión del Fluido de cambio automático	 besm080059
Multímetro Digital Fluke 15B y 17B	 besm030002

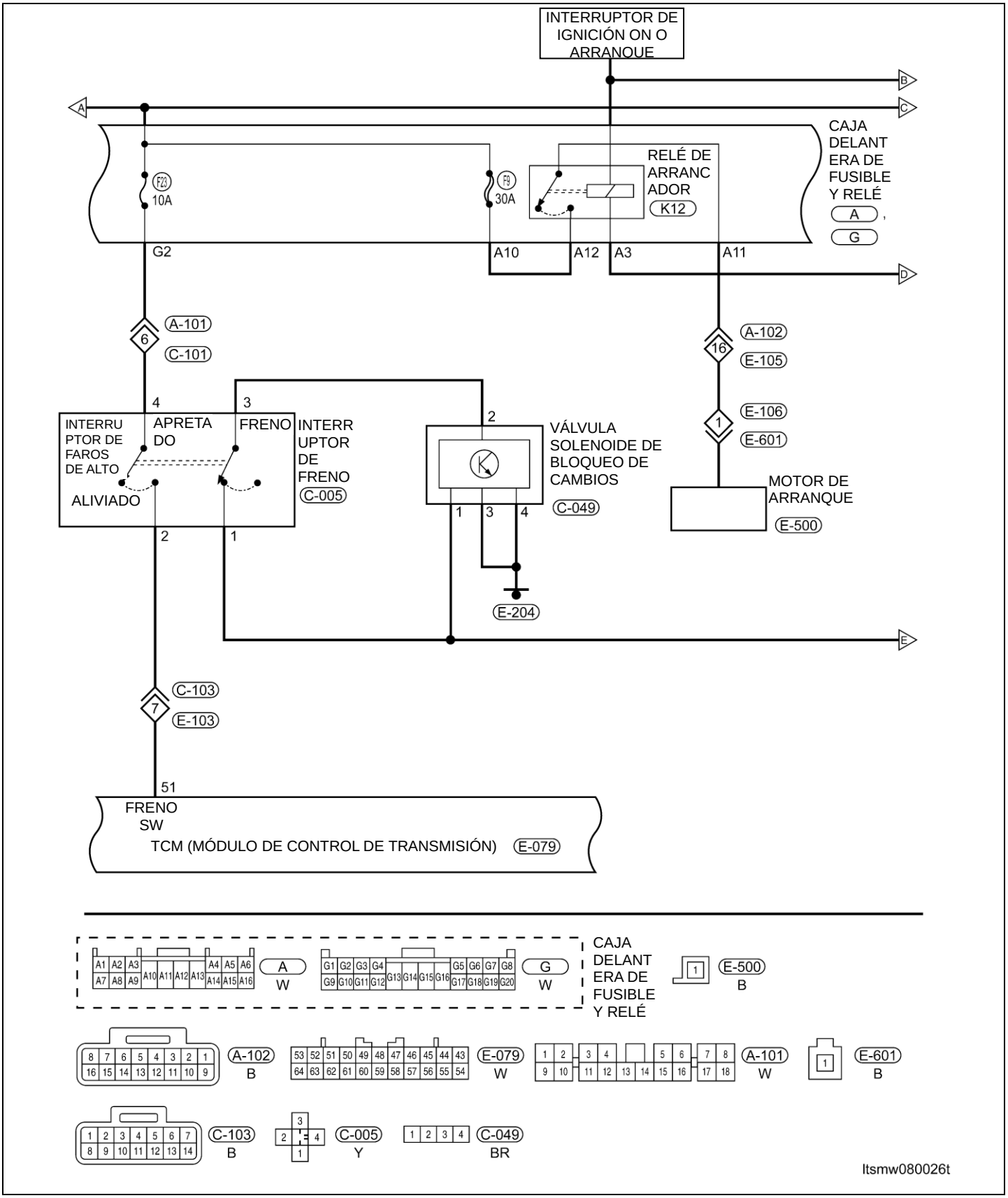
Esquema Eléctrico

Cambio Automático (Página 1 de 5)

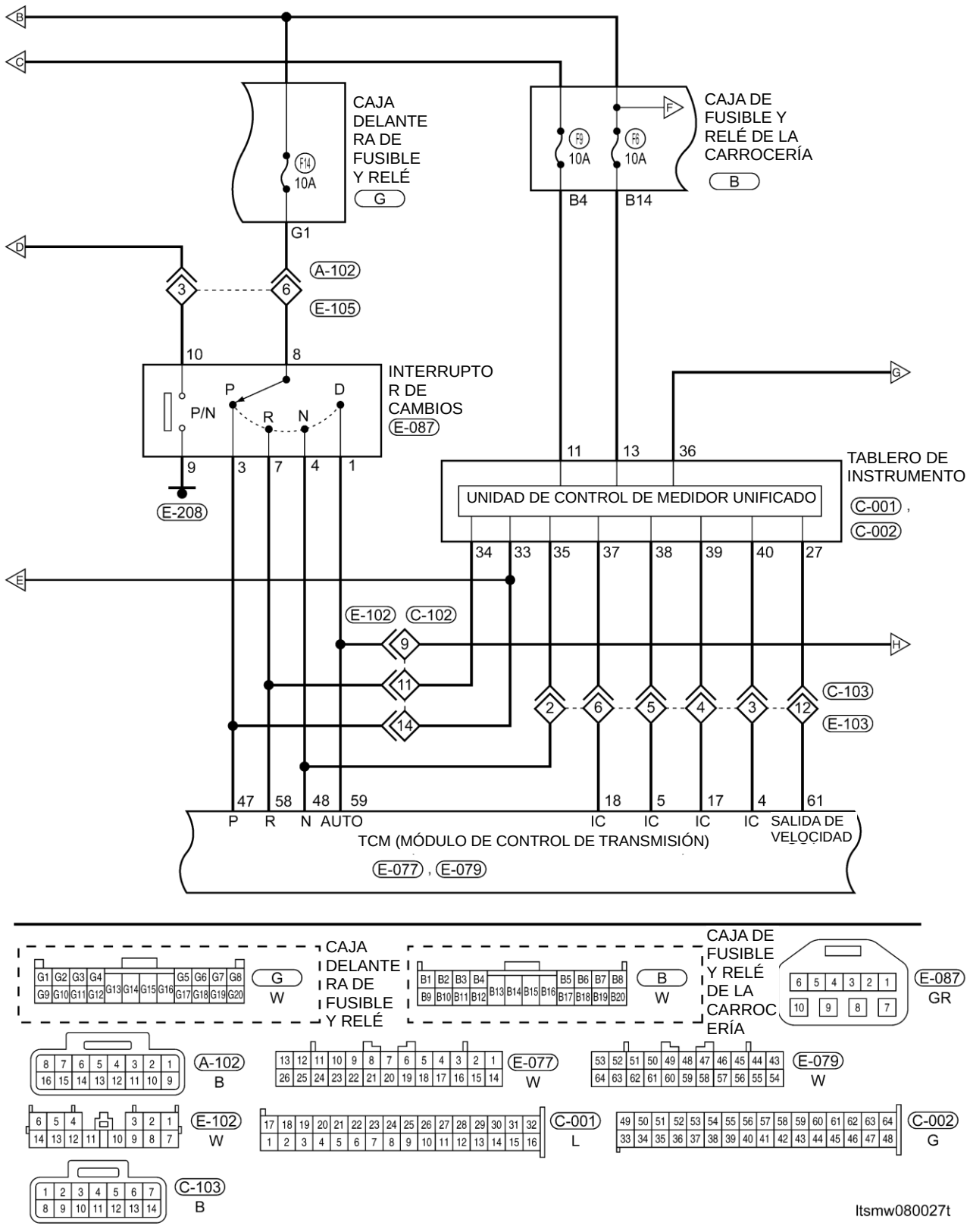
SISTEMA DE CONTROL DE A/T – CON EL SISSTEMA DE MITSUBISHI F4A4



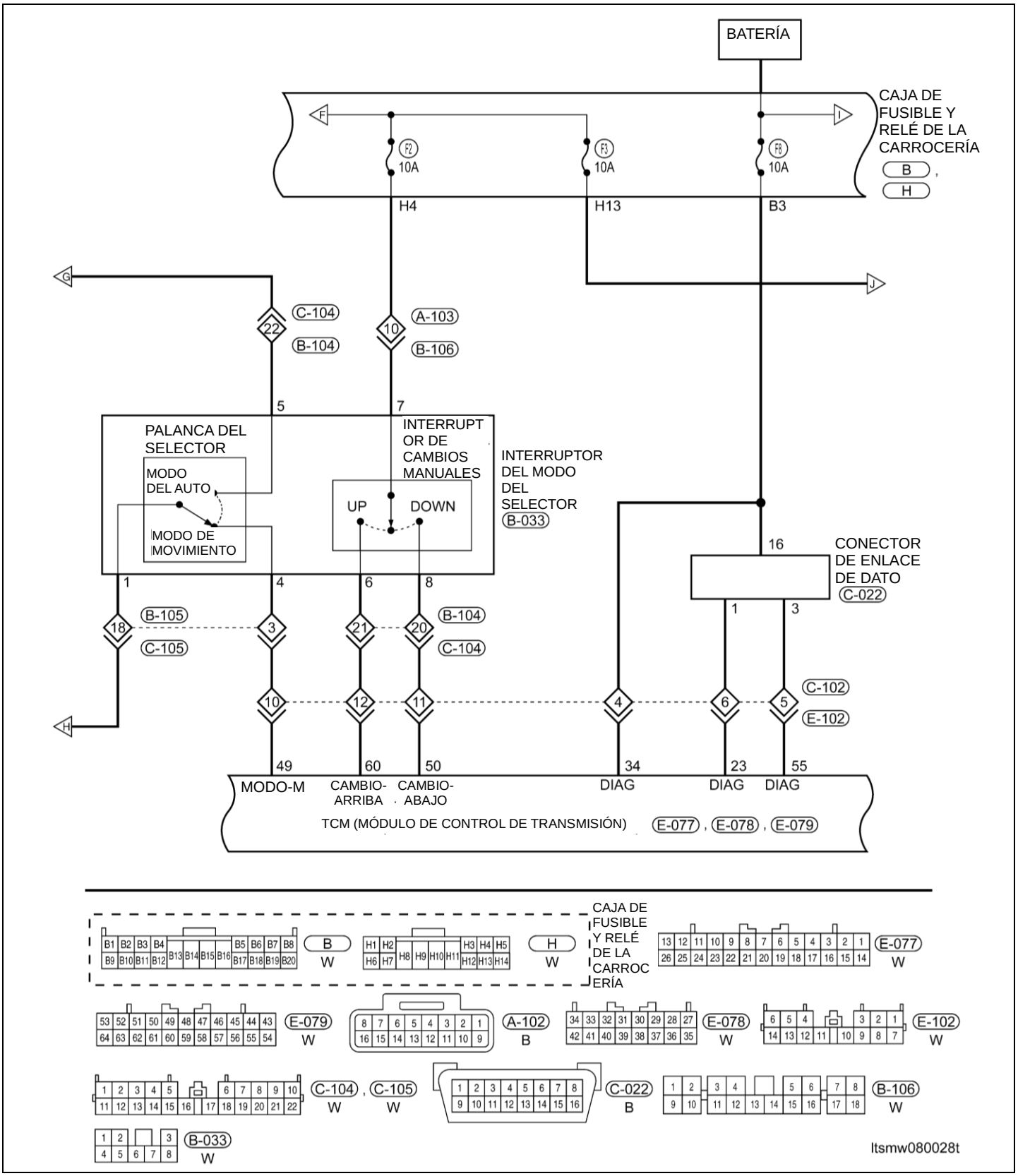
Cambio Automático (Página 2 de 5)



Cambio Automático (Página 3 de 5)



Cambio Automático (Página 4 de 5)



Cambio Automático (Página 5 de 5)

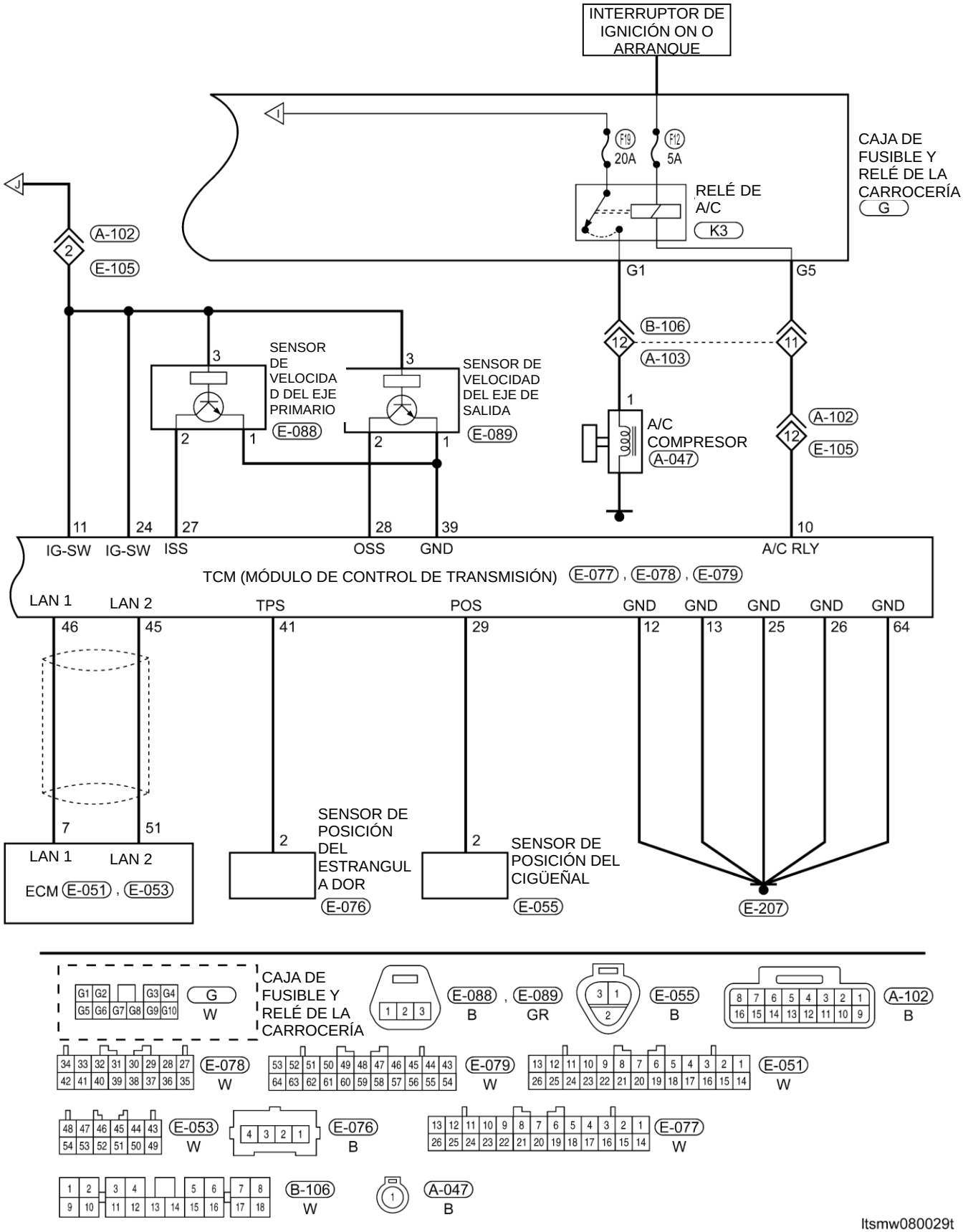


Tabla de Distribución del Conector del Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM)

Tabla de Distribución TCM

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
1	VÁLVULA SOLENOIDE DE BAJA VELOCIDAD	33	-
2	SUMINISTRO DEL RELÉ	34	Conector de Vínculo de Dato
3	SUMINISTRO DEL RELÉ	35	-
4	Al tablero de instrumentos	36	-
5	Al tablero de instrumentos	37	-
6	-	38	-
7	-	39	GND
8	-	40	Sensor TFT
9	-	41	TPS
10	Control del relé de A/C	42	-
11	Suministro de ignición	43	-
12	GND	44	-
13	GND	45	Al ECM
14	Válvula solenoide de control del embrague amortiguador	46	Al ECM
15	VÁLVULA SOLENOIDE DEL CAMBIO BAJO/REVERSO	47	Interruptor de prueba de cambios manuales “P”
16	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS	48	Interruptor de prueba de cambios manuales “N”
17	Al tablero de instrumentos	49	Selector de cambios – modo del vehículo “AUTO”
18	Al tablero de instrumentos	50	Selector de cambios-interruptor de cambios “UP”
19	-	51	Interruptor de Freno
20	-	52	-
21	-	53	-
22	-	54	Válvula solenoide de sobremarcha
23	Conector de Vínculo de Dato	55	Conector de Vínculo de Dato
24	Suministro de ignición	56	-
25	GND	57	-
26	GND	58	Interruptor de prueba de cambios manuales “R”
27	Sensor de Velocidad de Eje Impulsor	59	Interruptor de prueba de cambios manuales “D”
28	Sensor de Velocidad del Eje de Salida	60	Selector de cambios-interruptor de cambios “DOWN”
29	Sensor de Posición del cigüeñal	61	Al tablero de instrumentos
30	-	62	-
31	-	63	Control del relé principal del auto TM
32	-	64	GND

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. Confirme que la avería es presente y proceda pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
2. Si no se puede borrar DTC, se debe a una avería actual.
3. Utilice un multímetro digital para leer el voltaje del sistema electrónico de la caja de cambios.
4. El escáner se conecta al conector de enlace de datos (DLC) y se comunica con el módulo de control de la caja de cambios (TCM) en el circuito de datos de CAN.
5. Si la avería está intermitente, haga lo siguiente:
   - Revise por conectores flojos.
   - Encuentre cables desgastados, cortados, perforados o rotos parcialmente.
   - Supervise los datos del escáner en este circuito y pruebe meneando el cableado y los conectores.
   - Encuentre datos para cambiar o para reponer DTC durante la prueba de meneo.
   - Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
   - Examine el área del sensor y del montaje por cualquier condición que diera lugar a una señal incorrecta, tal como daño o material ajeno.
6. Retire el TCM del vehículo en avería e instálelo en un nuevo vehículo y pruebe. Si el DTC no puede ser borrado, el TCM está funcionando incorrectamente. Si el DTC puede ser borrado, devuelva el TCM al vehículo original.

Herramientas de diagnóstico

Escáner de Diagnóstico X-431

Lea el siguiente al conectar el escáner X-431:

- Conecte el escáner con el conector de Enlace de Datos (DLC) para la comunicación con el vehículo.
- El DLC está situado en el compartimiento del lado del conductor debajo de la columna de dirección (se une al tablero de instrumentos y accesible del asiento del conductor).
- El DLC es rectangular en diseño y capaz de acomodar hasta 16 terminales.
- El conector eléctrico tiene rasgos modulares para la fácil conexión.

Probador del arnés eléctrico del TCM

Utilizando una herramienta eléctrica de prueba de arnés TCM usted puede diagnosticar el arnés TCM, mientras que el TCM está conectado.

- Mida la resistencia del sensor y el solenoide (siempre mida la resistencia con la energía apagada).
- Mida el voltaje de la señal de TCM (siempre mida el voltaje con la energía encendida).

NOTA:
El probador del arnés eléctrico TCM le ayuda a prevenir daños al terminal del conector eléctrico.

Lista de Código de Avería de Diagnóstico (DTC)

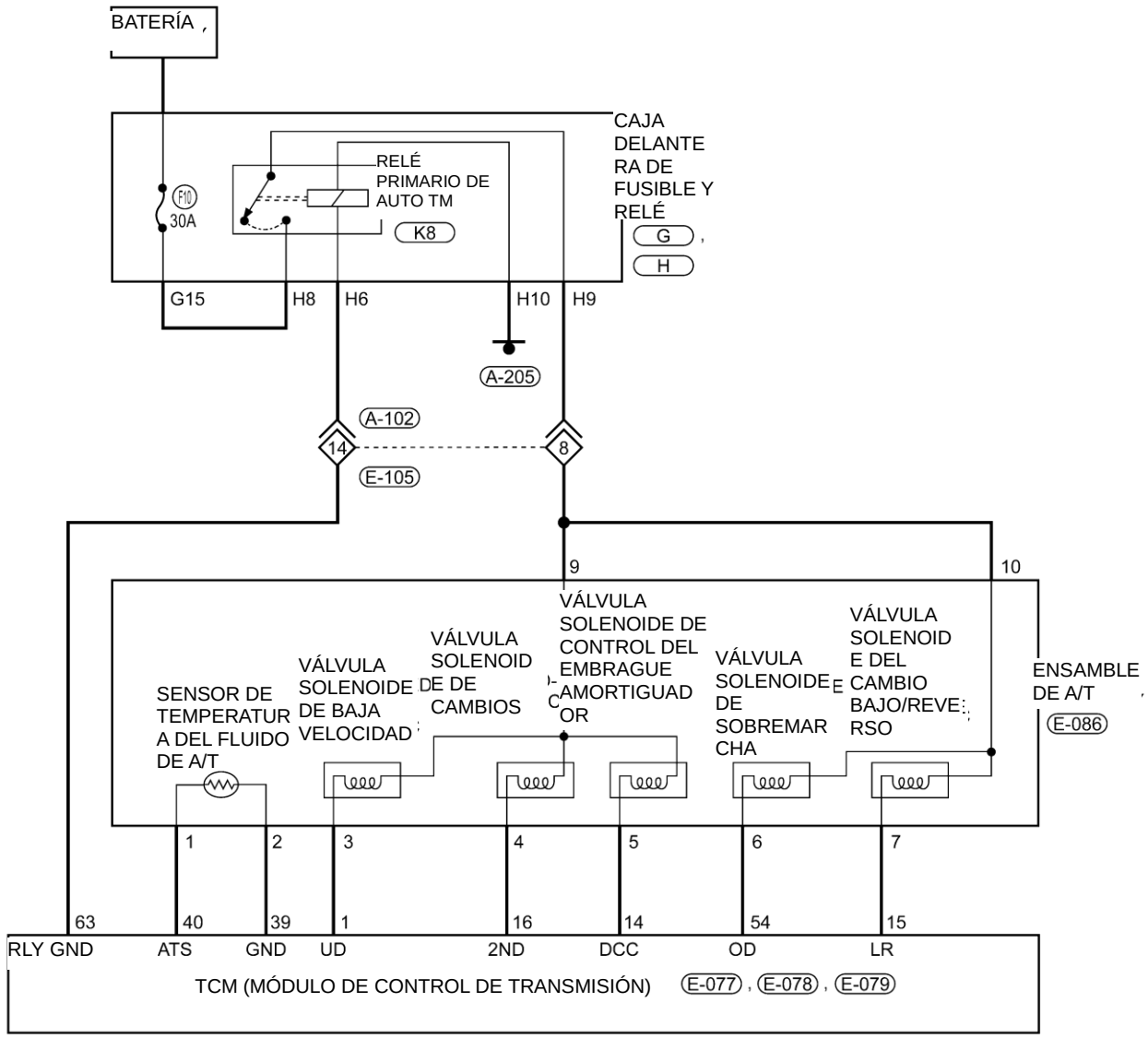
Lista de DTC de Caja de cambios Automática F4A4

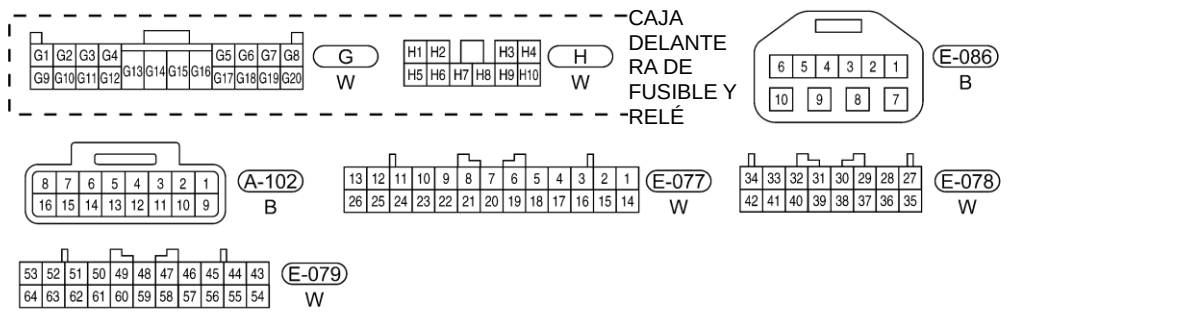
DTC	DTC DEFINICIÓN
11	TPS cortocircuito
12	TPS circuito abierto
14	Ajuste del TPS anormal
15	Sensor de TFT abierto
21	Avería del sensor CKP
22	Sensor de Velocidad de entrada
23	Sensor de velocidad de salida dañado
26	Avería del circuito del interruptor de posición del pedal de freno
29	Avería del Sensor de Velocidad del Vehículo
31	Avería del solenoide de reverso/bajo
32	Solenoide UD abierto
33	Circuito del solenoide de cambio 2 abierto
34	Avería del circuito solenoide de sobremarcha
36	Avería del solenoide de control del sistema de embrague amortiguador
41	Primer cambio, ratio fuera del límite
42	Segundo cambio, ratio fuera del límite
43	Tercer cambio, ratio fuera del límite
44	Cuarto cambio, ratio fuera del límite
46	Cambio reverso, ratio fuera del límite
51	Avería del interface del bus de datos CAN
52	Avería del sistema de comando digital DCC
54	Circuito abierto del relé eléctrico
56	Circuito abierto del indicador neutral”

Prueba de Código Diagnóstico de Avería (DTC)

15 – Circuito Abierto del Sensor TFT

TM - F4A4 - ASSY – 01





ltsmw080005t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
15	Sensor de TFT abierto	Vehículo en conducción	El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM recibe más de 2.6 V de la señal de voltaje desde el sensor después de 10 minutos de marcha	• Sensor TFT • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • TCM

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Conduzca el vehículo a 10 km/h o más.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).

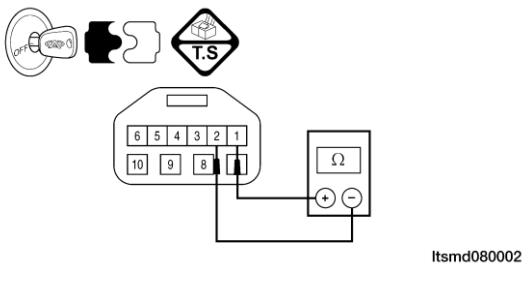
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TFT

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector E-086 del ensamble de A/T.
- Verifique la resistencia TFT entre los terminales del sensor TFT:

SENSOR	CONECTOR	TERMINAL	TEMPERATURA	RESISTENCIA KΩ
A/T sensor	E-086	1 - 2	0°C	16.7 - 20.5
			20°C	7.3 - 8.9
			40°C	3.4 - 4.2
			60°C	1.9 - 2.1
			80°C	1.0-1.2
			110°C	0.57 - 0.69



¿Está el resultado de revisión normal?

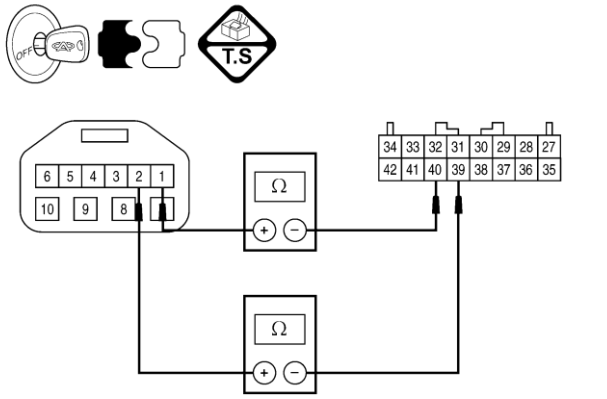
Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace sensor TFT.

2. REVISE EL ARNÉS DEL SENSOR TFT

- Desconecte el conector TCM.
- Verifique la continuidad entre los terminales del ensamble A/T y TCM.

TERMINAL DEL CONECTOR DEL ENSAMBLE A/T	TERMINAL DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD
1	40	Si
2	39	Si



- Revise el arnés por corto a la energía o corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a energía o corto a tierra.

3. VERIFIQUE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL TCM Y EL CIRCUITO DE TIERRA

- Verifique la fuente de alimentación del TCM y el circuito de tierra.
- Instale todas las partes retiradas.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace partes dañadas.

4. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

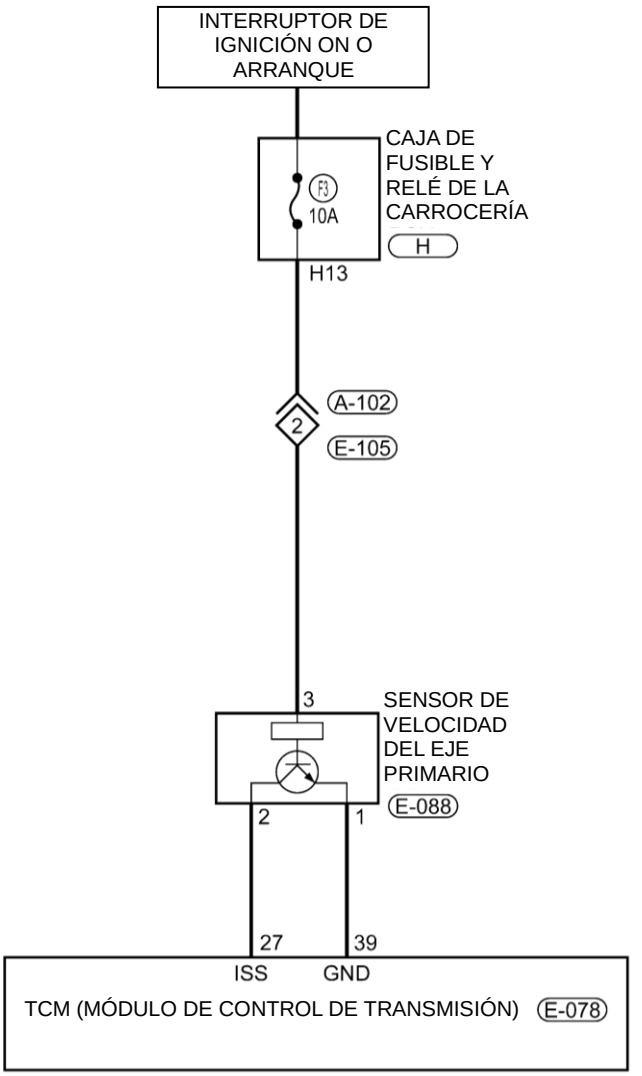
¿Está DTC 15 aún presente?

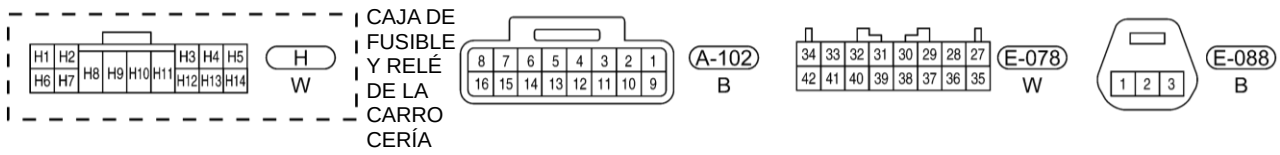
Si >> Reemplace TCM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

22 - Sensor de Velocidad de entrada

TM - F4A4 - ISS – 01





ltsmw080006t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
22	Sensor de Velocidad de entrada	Vehículo en conducción	• El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM no recibe señales de sensor de velocidad del eje primario por más de 1 segundo cuando el vehículo está marchando a 30 km/h en puesto 3 o 4. • Si el DTC fue reajustado por 4 veces, el A/T estará bloqueado en el puesto 3 (D) o alterado a un bajo cambio en el modo de deporte.	• Sensor de Velocidad del Eje primario • Retenedor del embrague de deceleración • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • TCM

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Conduzca el vehículo a 10 km/h o más.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).

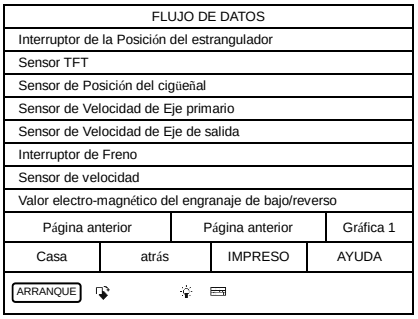
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DE ENTRADA DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el vehículo y lea el valor del “SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA”.

ÍTEM	CONDICIÓN	VALOR
Sensor de Velocidad de entrada	Durante la conducción (bloqueado ON)	Aproximadamente corresponde a la lectura del velocímetro



ltsmd080001t

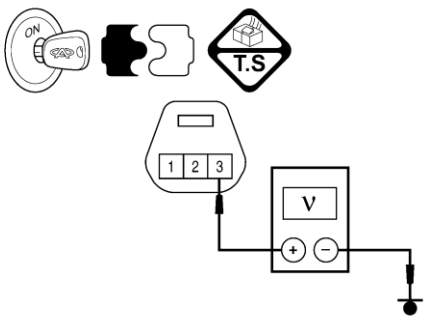
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. VERIFIQUE LA ENERGÍA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE PRIMARIO

- Pare el vehículo y apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del sensor de velocidad del eje primario.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía entre el terminal 3 del sensor y la tierra en el conector E-088 del sensor.
- El voltaje de batería debe estar más de 12 V.



ltsmd080004

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 4

No >> Siga al próximo paso.

3. DETECTE PARTE DE AVERÍA

- Revise los siguientes:
  - Conectores del arnés A-102, E-105
  - Caja de fusible y relé de la carrocería H13
  - Fusible 3 (10A)
  - El arnés abierto o corto entre el sensor de velocidad del eje primario y el fusible

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra o corto a la energía en el arnés o conectores.

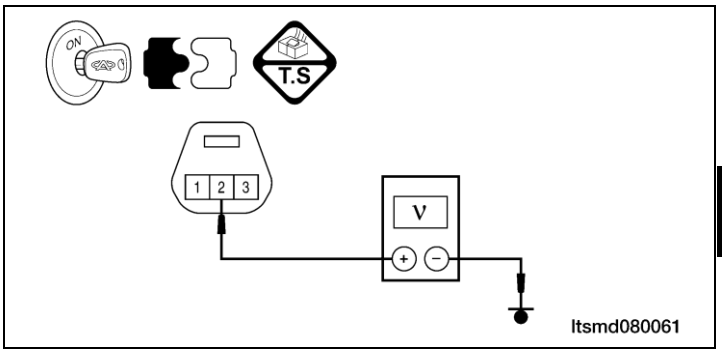
4. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LASEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE PRIMARIO

- Verifique el circuito del sensor entre el terminal 2 y la tierra en conector del sensor E-088.
- Debe existir 5 V.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

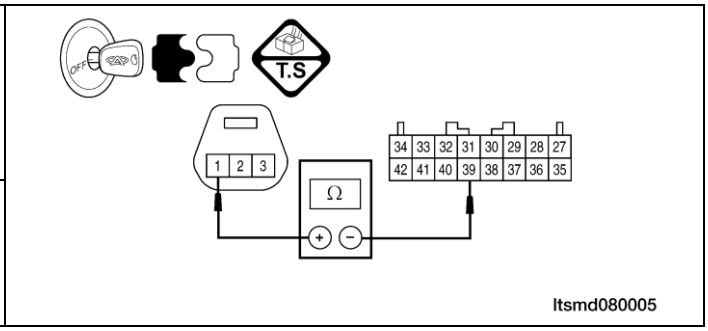
No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a la energía o corto a tierra.



5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE PRIMARIO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL CONECTOR DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA	TERMINAL DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD
1	39	Si



- Revise el arnés por corto a la energía o corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a la energía o corto a tierra.

6. VERIFIQUE LA SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE PRIMARIO

- Conecte los conectores del TCM y el sensor.
- Arranque el vehículo y haga el siguiente:
  - Motor: 2000 RPM
  - Vehículo: 50 km/h
  - Cambios 3
- Verifique la señal del sensor entre el terminal 2 y la tierra en conector E-088 con el escáner X-431 o un osciloscopio.
- Asegure que la onda esté normal y el voltaje de la señal esté dentro de 0 – 5V.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 9

No >> Siga al próximo paso.

7. VERIFIQUE EL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE PRIMARIO

- Haga el siguiente:
  - Suelte el perno del sensor.
  - Retire el sensor.
  - Inspeccione el sensor por dientes faltantes o picados.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace el sensor de velocidad de entrada.
Monitoree la señal del sensor de velocidad de entrada en el X-431 o el osciloscopio.
  - Si las señales del sensor de velocidad de entrada están normales, el sistema está OK.
  - Si señales del sensor de velocidad de entrada está aún irregular o perdida, siga al paso 8.

No >> Reemplace el sensor de velocidad de entrada.

8. VERIFIQUE EL RETENEDOR DEL EMBRAGUE DE DECELERACIÓN

- Desmonte e inspeccione el A/T y reemplace el retenedor por el embrague de deceleración.
- Verifique el retenedor de señal picado o dañado por el embrague de deceleración.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace el retenedor por el embrague de deceleración.
Monitoree la señal del sensor de velocidad de entrada en el X-431 o el osciloscopio.
Si la señal no está normal, repare la interferencia de ruidos.

9. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

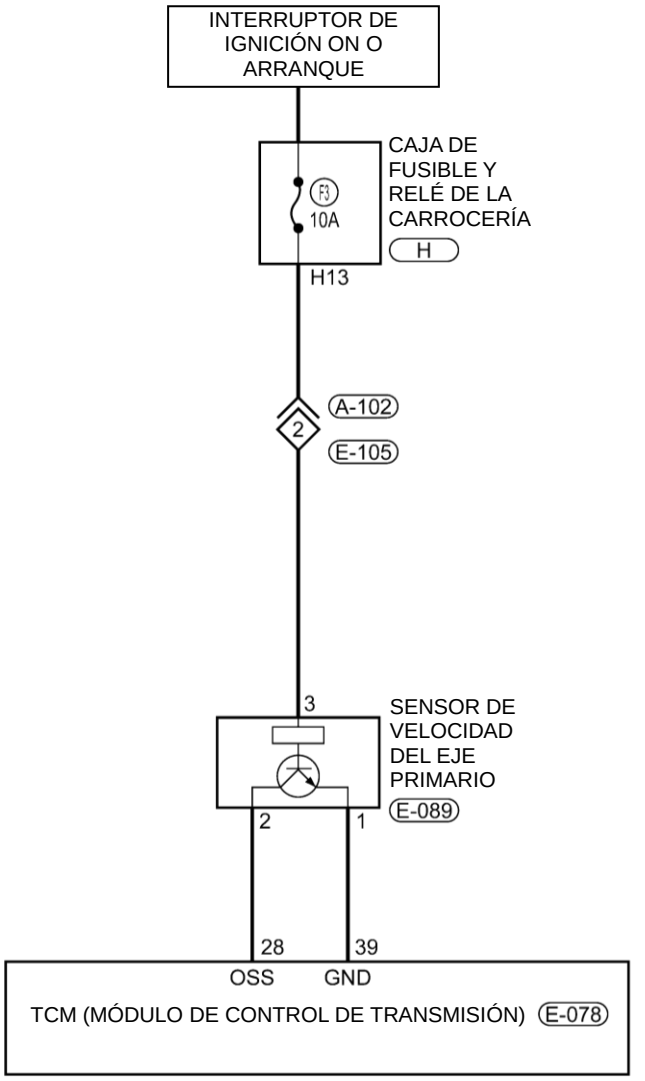
¿Está el resultado de revisión normal?

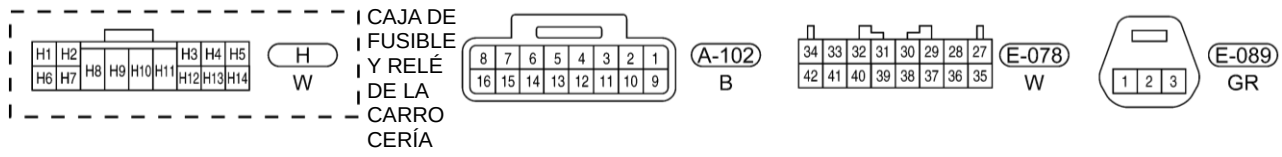
Si >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

No >> Reemplace TCM.

23 – Avería del Sensor de velocidad de salida

TM - F4A4 - OSS – 01





ltsmw080007t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
23	Sensor de Velocidad de salida	Vehículo en conducción	• El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM no recibe señales de pulso de sensor de velocidad del eje de salida por más de 1 segundo cuando el vehículo está conduciendo a 30 km/h en puesto 3 o 4. • Si el DTC fue reajustado por 4 veces, el A/T estará bloqueado en el puesto 3 (D) o alterado a un bajo cambio en el modo de deporte.	• Sensor de Velocidad del Eje de salida • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • Engranaje impulsado e impulsor de la caja de transmisión • TCM

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione D.
- Conduzca el vehículo a 30 km/h o más en puesto 3 o 4.
- Conduzca el vehículo subiendo para mantener la condición de conducción necesaria para esta prueba.
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).

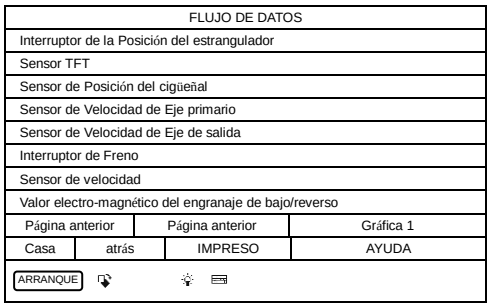
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA SEÑAL DE SALIDA DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el vehículo y lea el valor del “SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA”.

ÍTEM	CONDICIÓN	VALOR
Sensor de Velocidad de salida	Durante la conducción	Aproximadamente corresponde a la lectura del velocímetro



Itsmd080001t

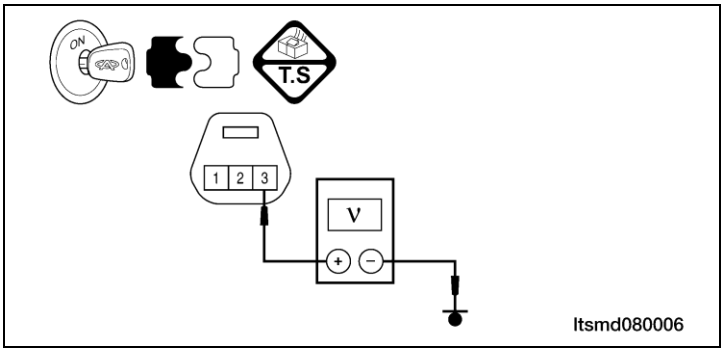
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. VERIFIQUE LA ENERGÍA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA

- Pare el vehículo y apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del sensor de velocidad del eje de salida.
- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique la energía del sensor entre el terminal 3 y la tierra en el conector E-089 del sensor.
- El voltaje de batería debe estar más de 12 V.



Itsmd080006

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 4

No >> Siga al próximo paso.

3. DETECTE PARTE DE AVERÍA

- Revise los siguientes:
  - Conectores del arnés A-102, E-105
  - Caja de fusible y relé de la carrocería H13
  - Fusible 3 (10A)
  - El arnés abierto o corto entre el sensor de velocidad del eje de salida y el fusible

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra o corto a la energía en el arnés o conectores.

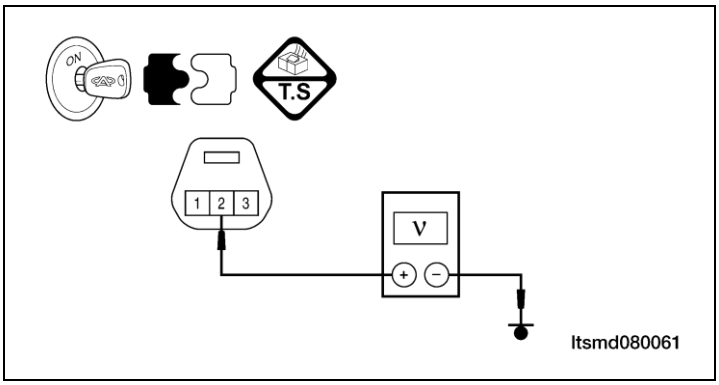
4. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA.

- Verifique el circuito del sensor entre el terminal 2 y la tierra en conector del sensor E-088.
- Debe existir 5 V.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

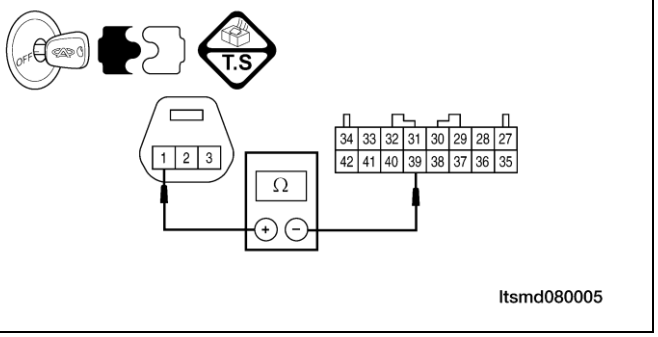
No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a energía o corto a tierra.



5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA.

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL CONECTOR DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA	TERMINAL DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD
1	39	Si



- Revise el arnés por corto a la energía o corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito por abierto o corto a la energía o corto a tierra.

6. VERIFIQUE LA SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA

- Conecte el conector del TCM y el sensor.
- Arranque el vehículo y haga el siguiente:
  - Motor: 2000 RPM
  - Vehículo: 50 km/h
  - Cambios 3
- Verifique la señal del sensor entre el terminal 2 del conector E-089 y la tierra con el escáner X-431 o el osciloscopio.
- Asegure que la onda esté normal y el voltaje de la señal esté dentro de 0 – 5V.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 9

No >> Siga al próximo paso.

7. SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA

- Haga el siguiente:
  - Suelte el perno del sensor.
  - Retire el sensor.
  - Inspeccione el sensor por dientes faltantes o picados.

TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω(25°C)
1-2	Excepto 0 o ∞
1-3	
2-3	

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace el sensor de velocidad de salida con un bueno.
Monitoree la señal del sensor de velocidad de salida en el X-431 o el osciloscopio.
  - Si las señales del sensor de velocidad de salida están normales, el sistema está OK.
  - Si señales del sensor de velocidad de salida está aún irregular o perdida, siga al paso 8.

No >> Reemplace el sensor de velocidad de salida.

8. VERIFIQUE EL ENGRANAJE IMPULSADO Y ENGRANAJE IMPULSOR DE LA CAJA DE TRANSMISIÓN

- Desmonte y repare el A/T y reemplace o repare el engranaje impulsado o impulsor de la caja de transmisión.
- Verifique por el engranaje picado o dañado del engranaje impulsado e impulsor de la caja de transmisión.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace o repare el engranaje impulsado e impulsor de la caja de transmisión.
Monitoree la señal del sensor de velocidad de salida en el X-431 o el osciloscopio.
Si la señal no está normal, repare la interferencia de ruidos.

9. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

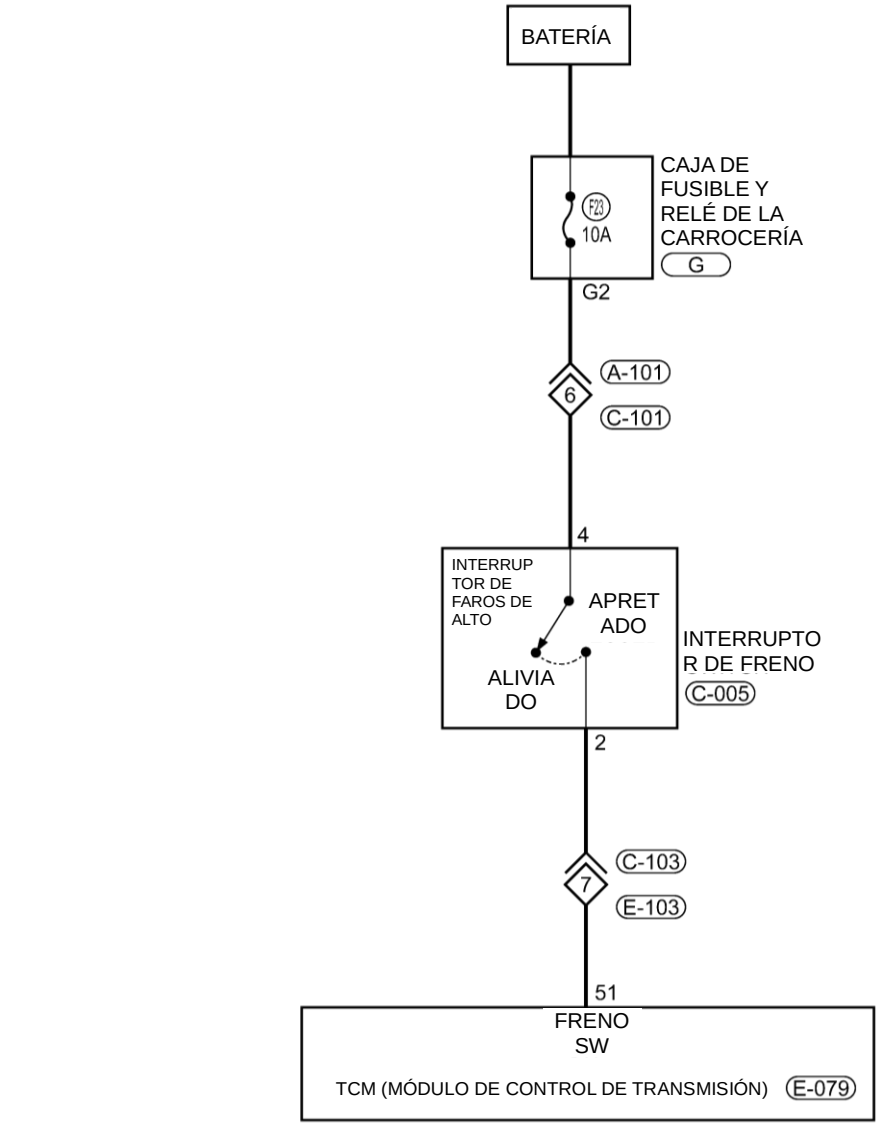
¿Está DTC 23 aún presente?

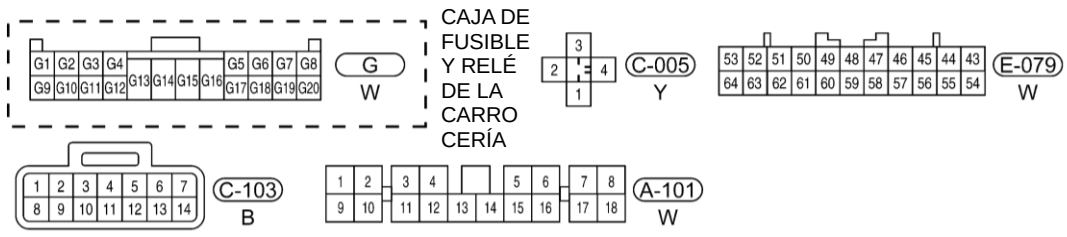
Si >> Reemplace TCM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

26 - Avería del circuito del interruptor de posición del pedal de freno

TM - F4A4 - BPS – 01





ltsmw080008t

08

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
26	Avería del circuito del interruptor de posición del pedal de freno	Vehículo en conducción	El interruptor de freno está encendido cuando el vehículo está en conducción	• Interruptor de Freno • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • TCM

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Luego de la conexión, apriete el botón POWER para activar el X-431.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y seleccione el puesto D.
- Conduzca el vehículo
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).

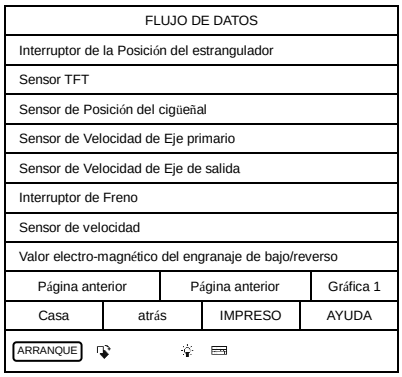
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE FRENO

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el vehículo y lea el valor del “INTERRUPTOR DE LA LUZ DE ALTO”.

ÍTEM	CONDICIÓN	VALOR
INTERRUPTOR DE LUZ DE ALTO	Durante la conducción	OFF



Itsmd080001t

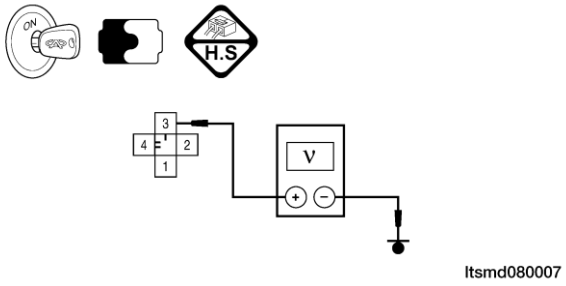
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Trasmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE ENERGÍA DEL INTERRUPTOR DE FRENO

- Frene el vehículo.
- Verifique la energía del sensor entre el terminal 3 del sensor y la tierra en el conector C-005 del sensor.

ESTADO DEL INTERRUPTOR DE FRENO	VALOR (VOLTIO)	
Apriete el interruptor de freno	Voltaje de la batería	
suelte el interruptor de freno	0	

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Reemplace el interruptor de freno.

3. DETECTE PARTE DE AVERÍA

- Revise los siguientes:
  - Conectores del arnés A-102, E-105
  - Arnés por el corto entre el TCM y el interruptor de freno

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el arnés corto a la energía o conectores.

4. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

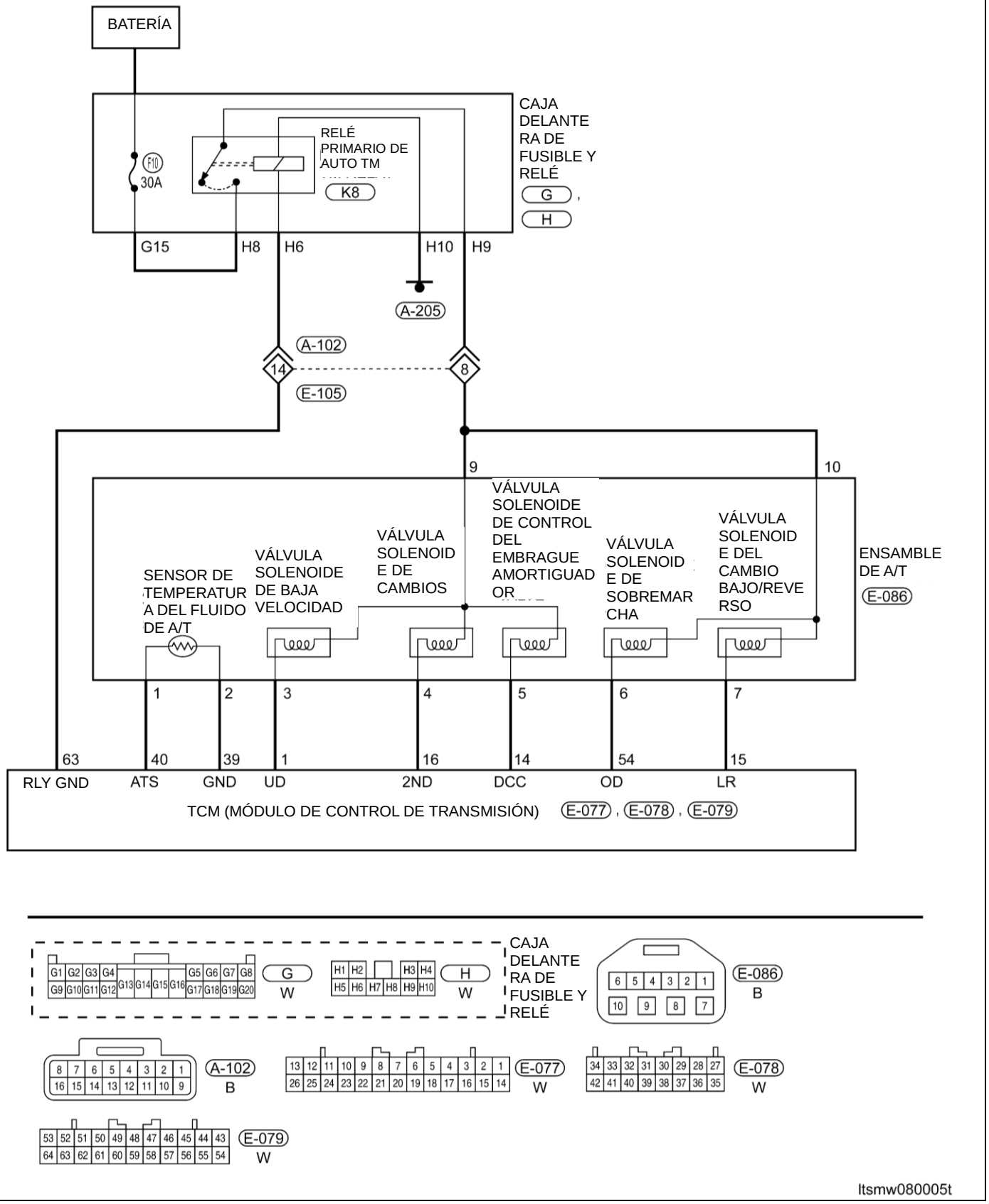
¿Está DTC 26 aún presente?

Si >> Reemplace TCM.

No >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

31- Avería del solenoide de reverso/bajo

TM - F4A4 - ASSY – 01



ltsmw080005t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	ESTADO DE DETECCIÓN DEL DTC	ESTADO DEL AJUSTE DEL DTC	POSIBLE CAUSA
31	Avería del solenoide de reverso/bajo (R/L)	Vehículo en conducción	• El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide. • Si el DTC está ajustado, el A/T será bloqueado en el puesto 3 (D)	• SOLENOIDE • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • TCM

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Luego de la conexión, apriete el botón POWER para activar el X-431.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de operación normal y luego seleccione D.
- Conduzca el vehículo en el primero, segundo, tercero y cuarto puesto
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).

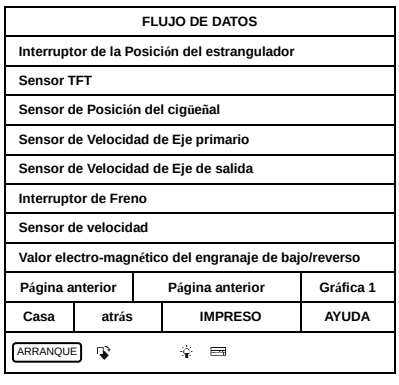
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito específico y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFUQUE LA SEÑAL DEL SOLENOIDE DE A/T

- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos por A/T con el escáner.
- Arranque el motor.
- Vigile el valor de la posición del cambio, como se indica en la siguiente tabla.

Posición de cambios	Válvula solenoide				
	L/R	CAMBIO 2	UD	OD	DCC (REF)
Cambio 1	Off	On	Off	On	Off
Cambio 2	On	Off	Off	On	On
Cambio 3	On	Off	Off	Off	On
Cambio 4	On	Off	On	Off	On
Cambio Reverso	Off	On	On	On	Off
Neutral / estacionamiento	Off	On	On	On	Off



Itsmd080001t

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> La condición que causa este DTC está intermitente (ver ayuda diagnóstica en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión).

No >> Siga al próximo paso.

2. PRUEBA DE ACTUACIÓN

- Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- La actuación del solenoide debe oírse.

¿Está el resultado de revisión normal?

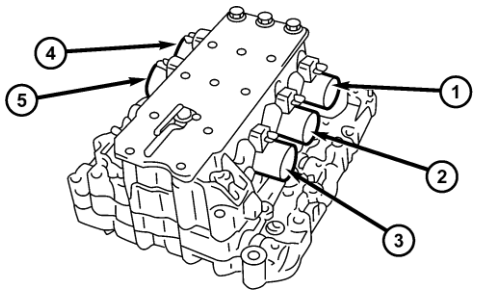
Si >> Siga al paso 7

No >> Siga al próximo paso.

3. VERIFIQUE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIO REVERSO/BAJO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del ensamble A/T.

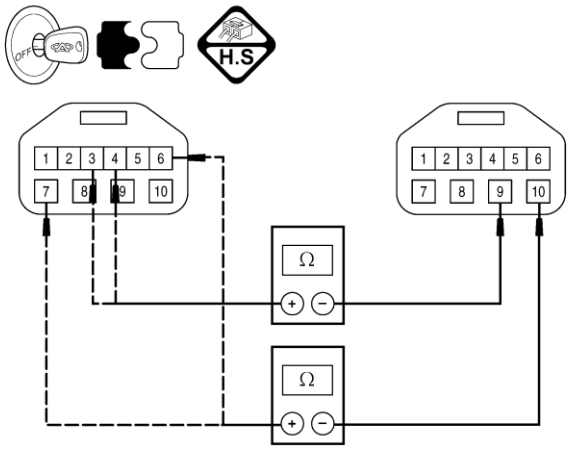
NÚMERO	SOLENOIDE	COLOR DEL CABLE
1	Válvula solenoide de baja velocidad (UD)	Blanco/rojo
2	Válvula solenoide de cambio 2 (segundo)	Amarillo/rojo
3	Válvula solenoide de control del sistema de embrague amortiguador (DCC)	Marrón/amarillo
4	Válvula solenoide de sobremarcha (OD)	Azul/amarillo
5	Válvula solenoide de bajo/reverso (L/R)	Negro/rojo



ltsmd080008

- Verifique la resistencia del solenoide R/L como se muestra en la siguiente tabla:

TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T	Válvula solenoide de bajo/reverso (L/R)	Válvula solenoide de sobremarcha (OD)	VÁLVULA SOLENOIDE DEL CAMBIO 2 (SEGUNDO)	VÁLVULA SOLENOIDE DE BAJA VELOCIDAD (UD)
	7-10	6-10	4-9	3-9
RESISTENCIA (23°C)	7.3 - 0.69 (Ω)			



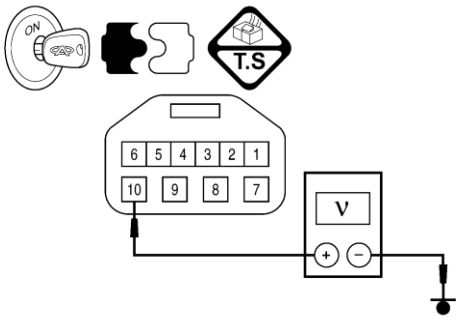
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Reemplace la válvula solenoide L/R por una buena.
Con el escáner X-431, pruebe la actuación del solenoide.
- Si la actuación del solenoide se oye, el sistema está normal.
- Si la activación del solenoide no se oye, siga al próximo paso.

No >> Reemplace la válvula solenoide L/R dañada.

4. VERIFIQUE LA ENERGÍA DEL SOLENOIDE R/L

- Encienda el interruptor de ignición.
- Verifique la energía del solenoide R/L entre el terminal 10 del E-086 y la tierra en el conector E-086 del ensamble A/T.
- El voltaje de batería debe estar más de 12 V.



¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al paso 6

No >> Siga al próximo paso.

5. DETECTE PARTE DE AVERÍA

- Revise los siguientes:
  - Conectores del arnés A-102, E-105
  - Caja de fusible y relé de la carrocería H9, H8, G15
  - Fusible 10 (30A)
  - El arnés abierto o corto entre el conector del ensamble A/T y fusible.

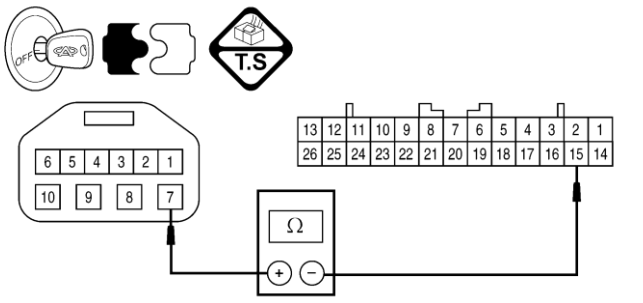
¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a tierra o corto a la energía en el arnés o conectores.

6. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL SOLENOIDE R/L

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Revise la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

TERMINAL DEL ENSAMBLE A/T	TERMINAL DEL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD	
7	15	Si	

- Revise el arnés por corto a la energía o corto a tierra.

¿Está el resultado de revisión normal?

Si >> Siga al próximo paso.

No >> Repare o reemplace el circuito abierto o corto a energía o corto a tierra.

7. REVISE DTC

- Con el escáner X-431, lea ITM DTCs.
- Consulte al “Procedimiento de Confirmación DTC“.

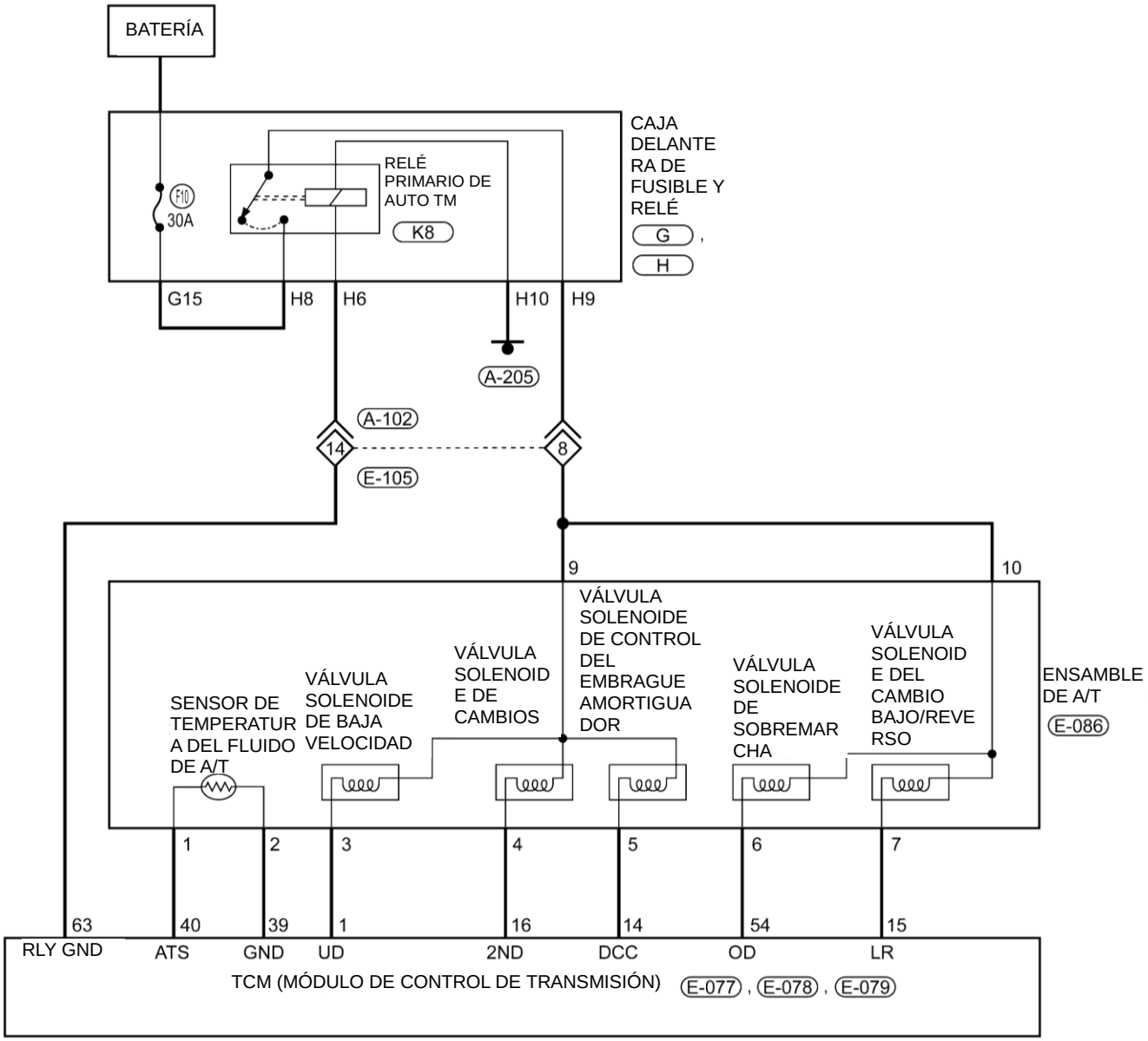
¿Está el resultado de revisión normal?

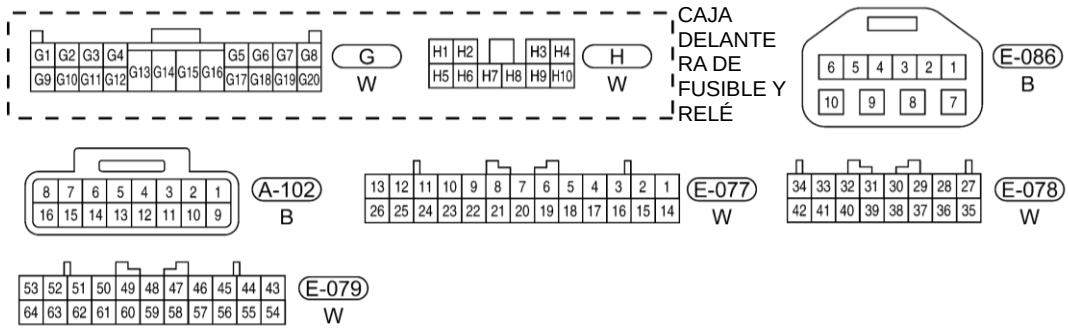
Si >> El sistema está operando correctamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de camino para verificar que la queja de clientes esté atendida.

No >> Reemplace TCM.

32- Avería del solenoide de baja velocidad

TM - F4A4 - ASSY – 01





ltsmw080005t

Lógica de Diagnóstico en vehículo

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	POSIBLE CAUSA
32	Avería del solenoide de baja velocidad	Vehículo en conducción	• El Módulo de Control de Caja de Cambios (TCM) reajustará este DTC cuando el TCM detecta una caída del voltaje mientras trata de operar la válvula solenoide. • Si el DTC está ajustado, el A/T será bloqueado en el puesto 3 (D)	• SOLENOIDE • El Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o corto) • TCM

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería sea más de 12 V.

- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de dato (DLC)- utilice más reciente software posible.
- Luego de la conexión, apriete el botón POWER para activar el X-431.
- Encienda el interruptor de ignición, lea y borre DTCs almacenado en TCM con el escáner.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de operación normal.
- Conduzca el vehículo
- Seleccione leer el DTC y el flujo de datos con el escáner.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC está intermitente (Ver la Ayuda de Diagnóstico y de localización de averías de DTC intermitente en Sección 08 Caja de cambios y Caja de Transmisión para más información).

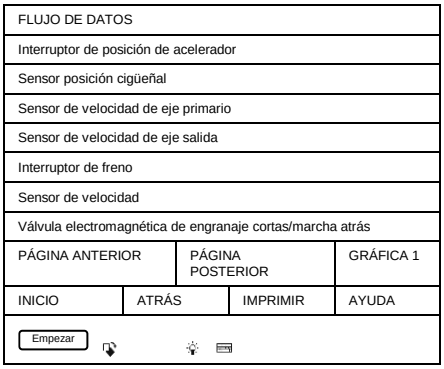
NOTA:
Cuando hace el diagnóstico y prueba eléctrica, siempre refiera al diagrama eléctrico por información del circuito y componentes específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. SEÑAL DE VÁLVULA SOLENOIDE DE RETENCIÓN DE LA A/T (TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA)

- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos para A/T
- Arranque el motor
- Supervise el valor de las posiciones de velocidades tal como se indica en la siguiente tabla mientras conduce:

POSICIÓN DE VELOCIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA				
	L/R	ENGRANAJE 2	UD	OD	DCC (REF)
Velocidad 1	Off	On	Off	On	Off
Velocidad 2	On	Off	Off	On	On
Velocidad 3	On	Off	Off	Off	On
Velocidad 4	On	Off	On	Off	On
Marcha atrás	Off	On	On	On	Off
Engranaje neutro/aparcamiento	Off	On	On	On	Off



ltsmd080001t

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> La situación que provocó este DTC es intermitente (véase Ayuda al Diagnóstico en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia).

No >> Vaya al paso siguiente.

2. PRUEBA DE ACTIVACIÓN

- Con la X-431, realice la prueba de activación de solenoides.
- El solenoide se debe oír.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

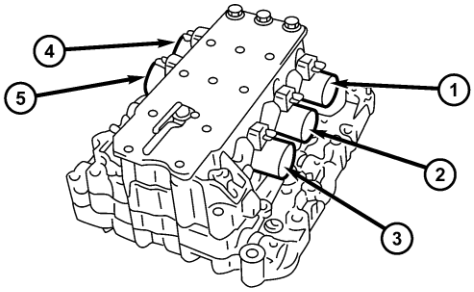
Sí >> Vaya al paso 7.

No >> Vaya al paso siguiente.

3. COMPRUEBE VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE BAJA VELOCIDAD

- Pare el vehículo y apague el contacto.
- Desconecte el conector del conjunto de A/T.

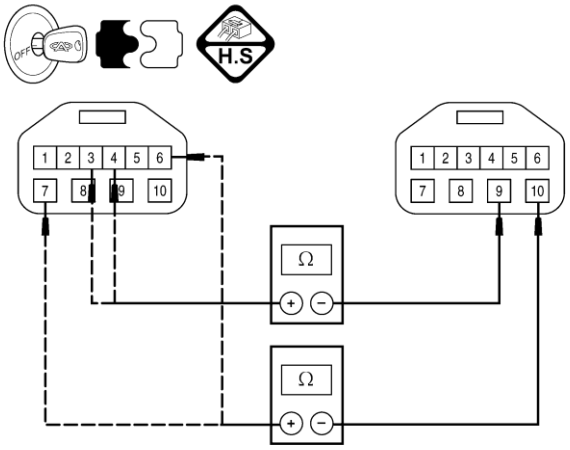
NÚMERO	SOLENOIDE	COLOR DE CABLE
1	Válvula electromagnética de baja velocidad (UD)	Blanco/Rojo
2	Válvula electromagnética de 2º Velocidad	Amarillo/Rojo
3	Válvula electromagnética de control de sistema de embrague amortiguador (DCC)	Marrón/Amarillo
4	Válvula electromagnética de superdirecta (OD)	Azul/Amarillo
5	Válvula electromagnética de engranaje de Cortas/marcha atrás	Negro/Rojo



ltsmd080008

- Compruebe la resistencia del solenoide UD tal como se muestra en la siguiente tabla:

TERMINAL DEL CONJUNTO DE A/T	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA ENGRANAJE BAJA/MARCHA ATRÁS (L/R)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA SUPERDIRECTA (OD)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA 2º ENGRANAJE (2º)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE BAJA VELOCIDAD (UD)
	7-10	6-10	4-9	3-9
Resistencia (23ºC)	7,3 – 0,69 Ω			



ltsmd080010

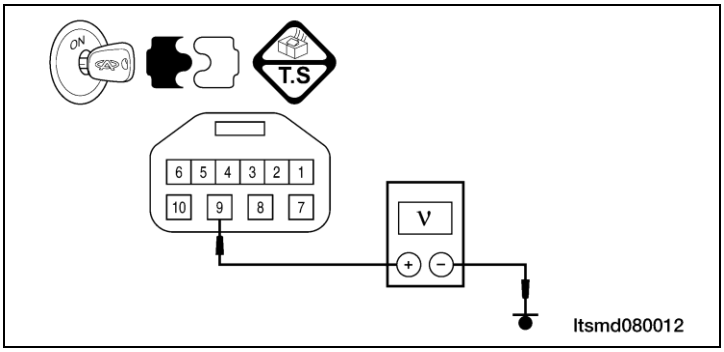
¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Sustituya la válvula electromagnética de baja velocidad por una en buen estado.
Con la X-431, realice la prueba de activación de solenoides.
- Si se puede oír el solenoide, el sistema es normal.
- Si no se puede oír el solenoide, vaya al paso siguiente.

No >> Sustituya la válvula electromagnética dañada de baja velocidad.

4. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE UD

- Encienda interruptor de ignición.
- Compruebe la alimentación del solenoide UD entre el terminal 9 de E-086 y masa en el conector E-086 del conjunto de A/T.
- El voltaje debería ser más de 12 V.



¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso 6.

No >> Vaya al paso siguiente.

5. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe lo siguiente:
  - Conectores A-102, E-105 de arnés.
  - Caja de fusibles y relés H9, H8, G15.
  - Fusible 10 (30A)
  - Arnés, circuito abierto o corto entre el conector del conjunto de A/T y el fusible.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

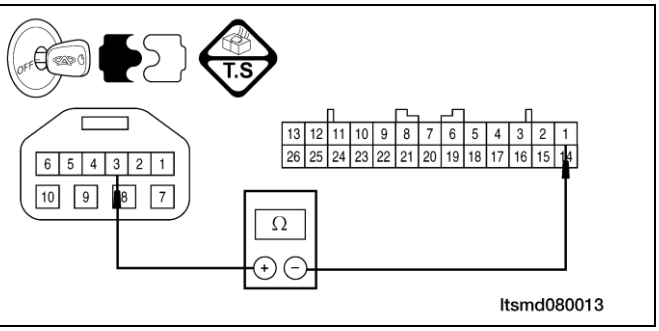
Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o corto a masa o corto a alimentación en el arnés o conectores.

6. COMPRUEBE CIRCUITO DE CONTROL DE SOLENOIDE UD

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DEL CONJUNTO DE A/T	TERMINAL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD
3	1	Si



- Compruebe si el arnés tiene un corto a alimentación o a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o corto a alimentación o masa.

7. COMPRUEBE DTC

- Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

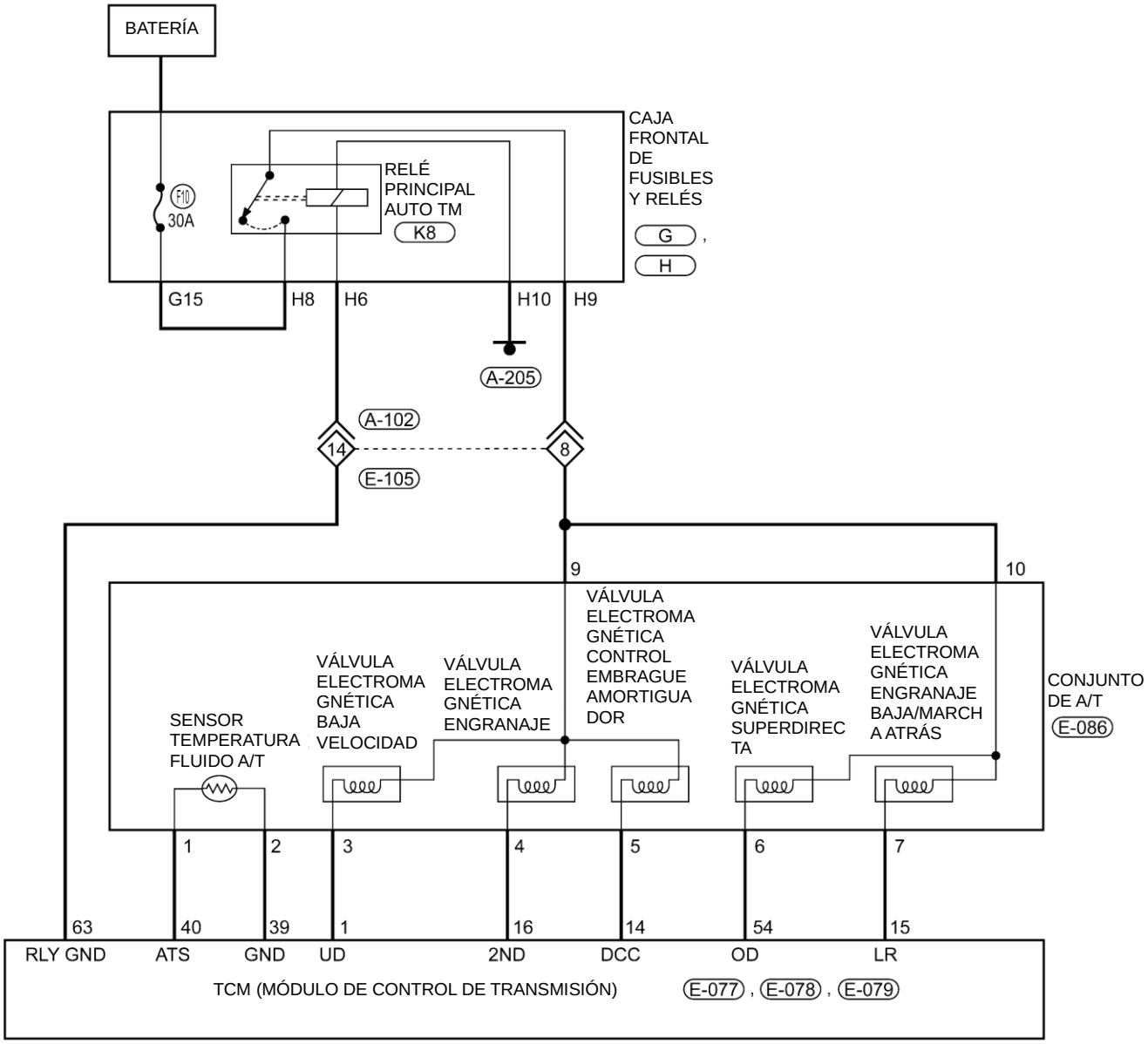
¿Está presente todavía el DTC 32?

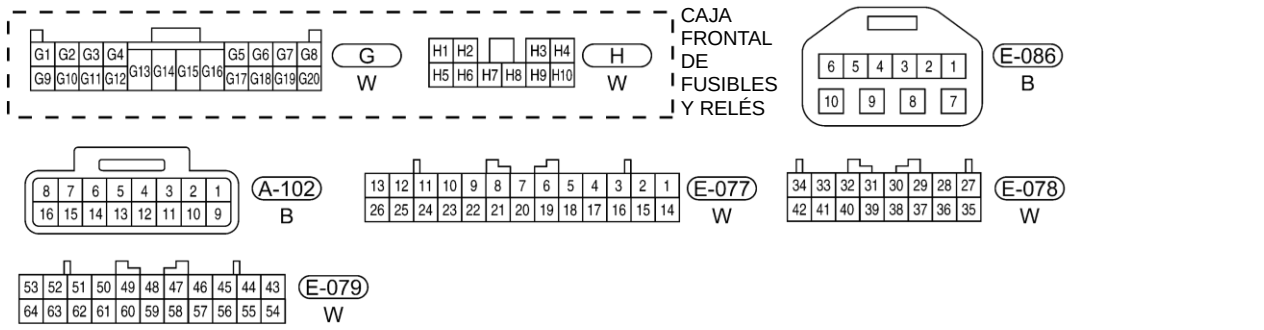
Si >> Sustituya el TCM.

No >> El sistema ahora está funcionando bien.
Vuelva a montar el vehículo y haga una prueba en carretera para verificar que se has solucionado la queja del cliente.

33 – Circuito Abierto Solenoide 2º Engranaje

TM - F4A4 - CONJ – 01





ltsmw080005t

Lógica de Diagnostico a Bordo

- Lógica de detección auto diagnóstico.

Nº DTC	DEFINICIÓN DTC	ESTADO DETECCIÓN DTC	ESTADO ESTABLECIDO DTC	POSIBLES CAUSAS
33	Circuito abierto solenoide 2º engranaje	Vehículo circulando	• El Módulo de Control de Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte una caída de voltaje inapropiada cuando intente hacer funcionar la válvula solenoide. • Si se establece el DTC, entonces la A/T se bloqueará en el engranaje de 3ª (engranaje de D)	• Solenoide • Harness or connectors (The sensor circuit is open or shorted) • TCM

Procedimiento de Confirmación de DTC

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Después Conecte la herramienta de exploración X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC) – utilice el software más actual posible.
- Después de la conexión, presione la tecla POWER para arrancar la X-431.
- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de exploración, vea y borre los DTCs almacenados en el TCM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento, después seleccione posición D.
- Conduzca el vehículo en las velocidades 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta DTC, la situación del DTC es actual. Vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, la situación del DTC es intermitente (Para más información, véase Ayuda al Diagnóstico y Búsqueda de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia)

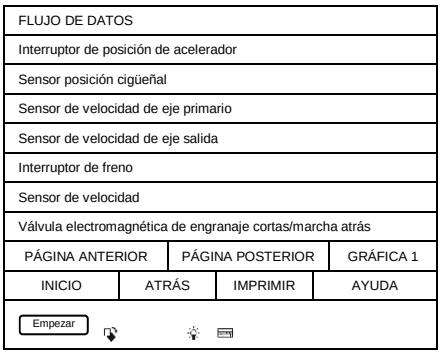
NOTA:
Cuando realice pruebas y diagnóstico eléctrico, tenga siempre como referencia los esquemas eléctricos para la información específica de circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE LA SEÑAL SOLENOIDE DE LA A/T

- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos para A/T
- Arranque el motor
- Supervise el valor de las posiciones de engranajes tal como se indica en la siguiente tabla mientras conduce:

POSICIÓN DE VELOCIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA				
	L/R	ENGRANAJE 2	UD	OD	DCC (REF)
Velocidad 1	Off	On	Off	On	Off
Velocidad 2	On	Off	Off	On	On
Velocidad 3	On	Off	Off	Off	On
Velocidad 4	On	Off	On	Off	On
marcha atrás	Off	On	On	On	Off
Velocidad neutro/aparcamiento	Off	On	On	On	Off



Itsmd080001t

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> La situación que provocó este DTC es intermitente (véase Ayuda al Diagnóstico en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia).

No >> Vaya al paso siguiente.

2. PRUEBA DE ACTIVACIÓN

- Con la X-431, realice la prueba de activación de solenoides.
- El solenoide se debe oír.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

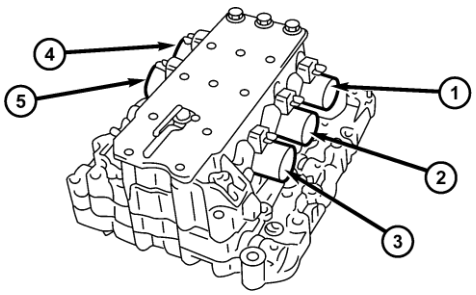
Sí >> Vaya al paso 7.

No >> Vaya al paso siguiente.

3. COMPRUEBE LA VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE 2º ENGRANAJE

- Pare el vehículo y quite apague el contacto.
- Desconecte el conector del conjunto de A/T.

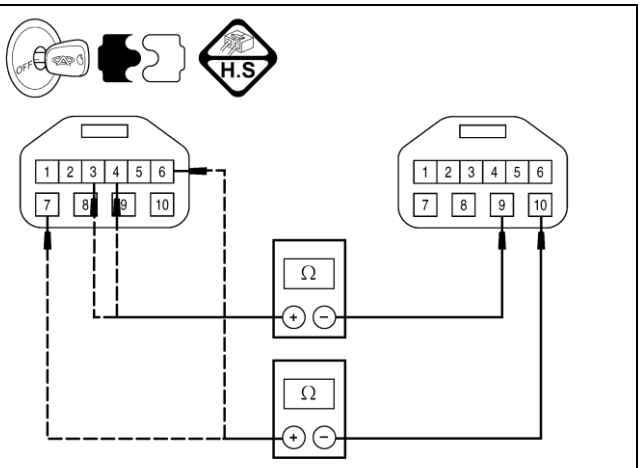
NÚMERO	SOLENOIDE	COLOR DE CABLE
1	Válvula electromagnética de baja velocidad (UD)	Blanco/Rojo
2	Válvula electromagnética de 2º Velocidad	Amarillo/Rojo
3	Válvula electromagnética de control de sistema de embrague amortiguador (DCC)	Marrón/Amarillo
4	Válvula electromagnética de superdirecta (OD)	Azul/Amarillo
5	Válvula electromagnética de engranaje de Cortas/marcha atrás	Negro/Rojo



ltsmd080008

- Compruebe la resistencia del solenoide de 2º tal como se muestra en la siguiente tabla:

TERMINAL DEL CONJUNTO DE A/T	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE ENGRANAJE DE CORTAS/MARCHA ATRÁS (L/R)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA SUPERDIRECTA (OD)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA 2º ENGRANAJE (2º)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE BAJA VELOCIDAD (UD)
	7-10	6-10	4-9	3-9
Resistencia (23ºC)	7,3 – 0,69 Ω			



ltsmd080010

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Sustituya la válvula electromagnética de 2ª velocidad por una en buen estado.
Con la X-431, realice la prueba de activación de solenoides.
- Si se puede oír el solenoide, el sistema es normal.
- Si no se puede oír el solenoide, vaya al paso siguiente.

No >> Sustituya la válvula electromagnética dañada de 2ª velocidad.

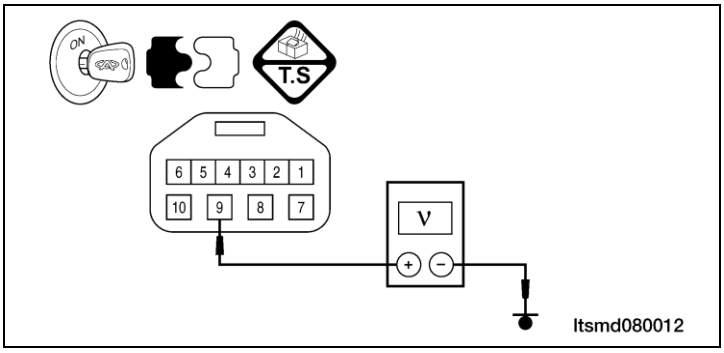
4. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN AL SOLENOIDE DE 2ª VELOCIDAD

- Encienda interruptor de ignición.
- Compruebe la alimentación del solenoide de 2ª velocidad entre el terminal 9 de E-086 y masa en el conector E-086 del conjunto de A/T.
- El voltaje debería ser más de 12 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso 6.

No >> Vaya al paso siguiente.



5. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe lo siguiente:
  - Conectores A-102, E-105 de arnés.
  - Caja de fusibles y relés H9, H8, G15.
  - Fusible 10 (30A)
  - Arnés, circuito abierto o corto entre el conector del conjunto de A/T y el fusible.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

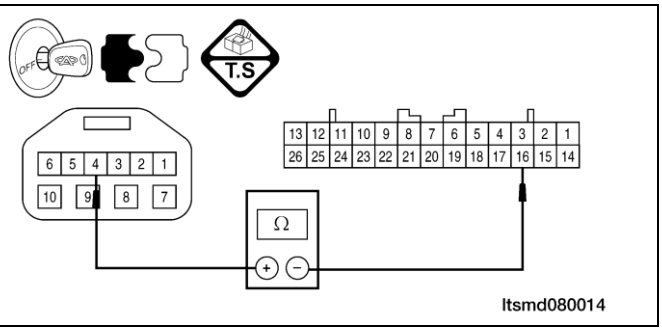
Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o corto a masa o corto a alimentación en el arnés o conectores.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL SOLENOIDE DE 2ª VELOCIDAD

- Desconecte el conector TCM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DEL CONJUNTO DE A/T	TERMINAL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD
4	16	Sí



- Compruebe si el arnés tiene un corto a alimentación o a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o corto a alimentación o masa.

7. COMPRUEBE DTC

- Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

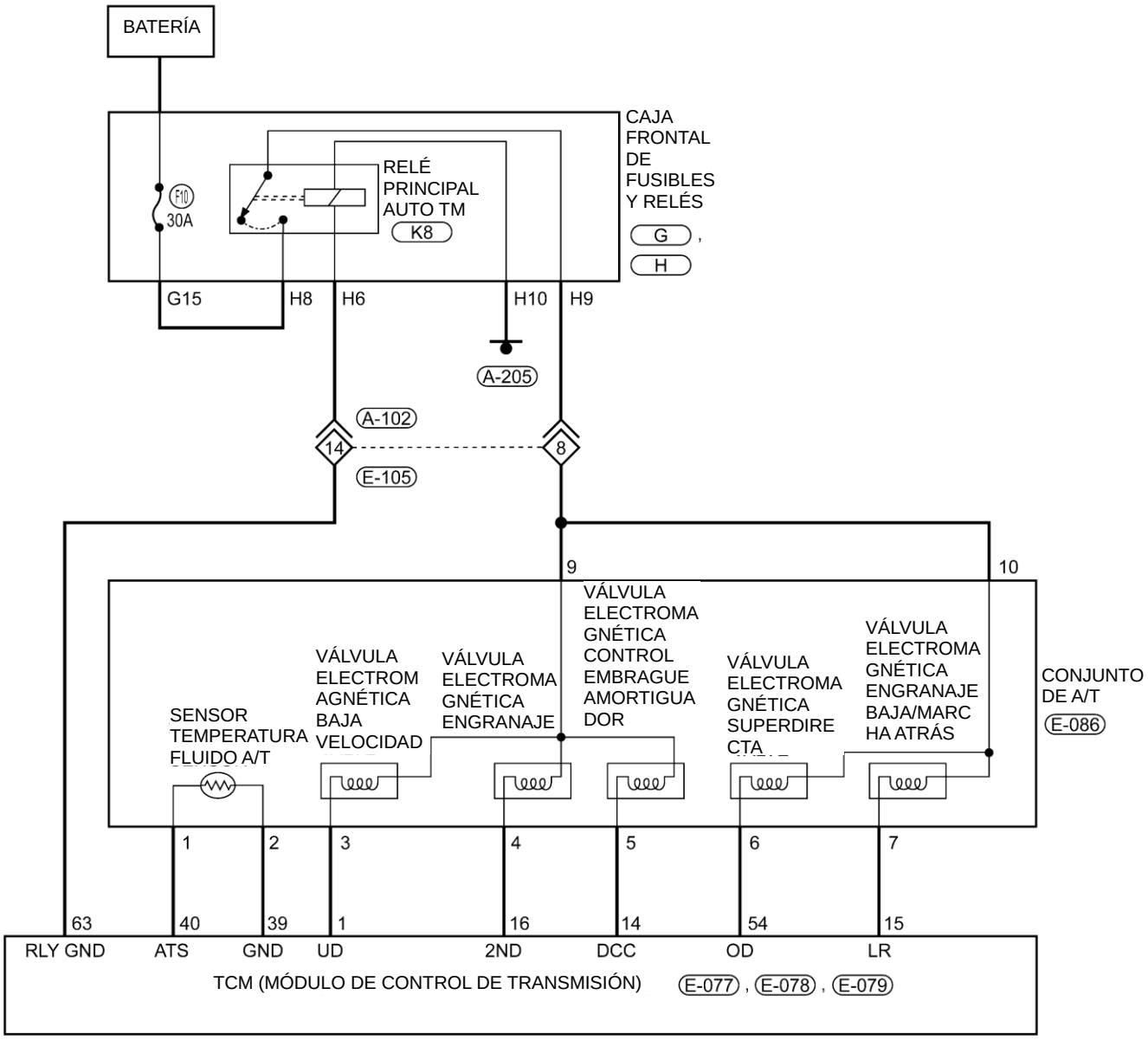
¿Está presente todavía el DTC 33?

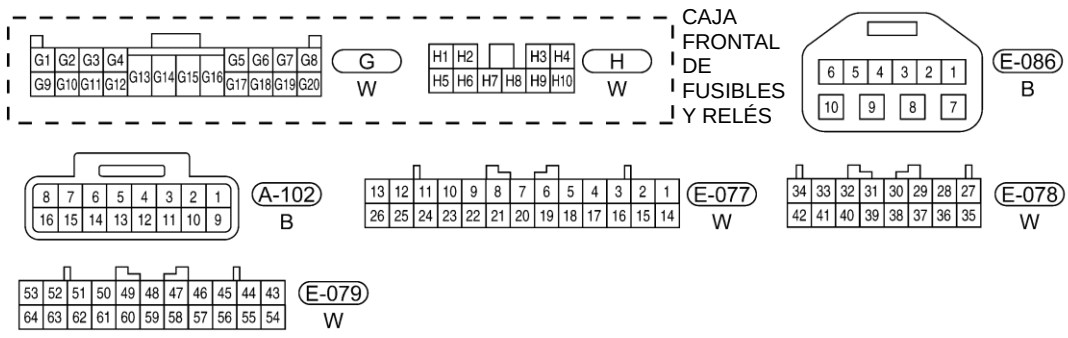
Si >> Sustituya el TCM.

No >> El sistema ahora está funcionando bien.
Vuelva a montar el vehículo y haga una prueba en carretera para verificar que se has solucionado la queja del cliente.

34 – Disfunción del Circuito del Solenoide de Superdirecta

TM - F4A4 - CONJ – 01





ltsmw080005t

Lógica de Diagnostico a Bordo

- Lógica de detección auto diagnóstico.

Nº DTC	DEFINICIÓN DTC	ESTADO DETECCIÓN DTC	ESTADO ESTABLECIDO DTC	POSIBLES CAUSAS
34	Disfunción del circuito de solenoide de superdirecta	Vehículo circulando	• El Módulo de Control de Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte una caída de voltaje inapropiada cuando intente hacer funcionar la válvula solenoide. • Si se establece el DTC, entonces la A/T se bloqueará en el engranaje de 3ª (engranaje de D)	• Solenoide • Harness or connectors (The sensor circuit is open or shorted) • TCM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Después Conecte la herramienta de exploración X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC) – utilice el software más actual posible.
- Después de la conexión, presione la tecla POWER para arrancar la X-431.
- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de exploración, vea y borre los DTCs almacenados en el TCM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento, después seleccione posición D.
- Conduzca el vehículo en las velocidades 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta DTC, la situación del DTC es actual. Vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, la situación del DTC es intermitente (Para más información, véase Ayuda al Diagnóstico y Búsqueda de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia)

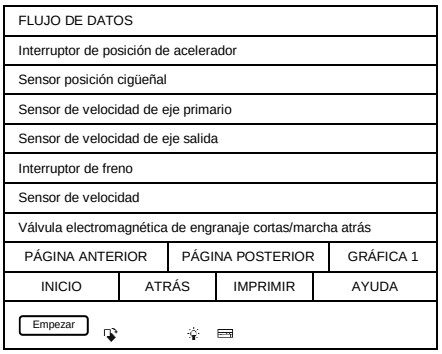
NOTA:
Cuando realice pruebas y diagnóstico eléctrico, tenga siempre como referencia los esquemas eléctricos para la información específica de circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. SEÑAL SOLENOIDE DE RETENCIÓN DE LA A/T

- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos para A/T
- Arranque el motor
- Supervise el valor de las posiciones de engranajes tal como se indica en la siguiente tabla mientras conduce:

POSICIÓN DE VELOCIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA				
	L/R	ENGRANAJE 2	UD	OD	DCC (REF)
Velocidad 1	Off	On	Off	On	Off
Velocidad 2	On	Off	Off	On	On
Velocidad 3	On	Off	Off	Off	On
Velocidad 4	On	Off	On	Off	On
marcha atrás	Off	On	On	On	Off
Velocidad neutro/aparcamiento	Off	On	On	On	Off



Itsmd080001t

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> La situación que provocó este DTC es intermitente (véase Ayuda al Diagnóstico en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia).

No >> Vaya al paso siguiente.

2. PRUEBA DE ACTIVACIÓN

- Con la X-431, realice la prueba de activación de solenoides.
- El solenoide se debe oír.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

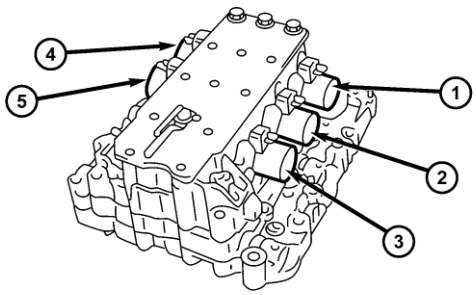
Sí >> Vaya al paso 7.

No >> Vaya al paso siguiente.

3. COMPRUEBE LA VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE SUPERDIRECTA

- Pare el vehículo y quite apague el contacto.
- Desconecte el conector del conjunto de A/T.

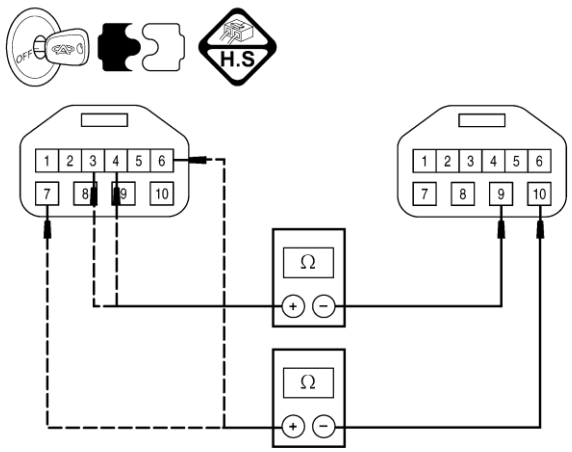
NÚMERO	SOLENOIDE	COLOR DE CABLE
1	Válvula electromagnética de baja velocidad (UD)	Blanco/Rojo
2	Válvula electromagnética de 2º Velocidad	Amarillo/Rojo
3	Válvula electromagnética de control de sistema de embrague amortiguador (DCC)	Marrón/Amarillo
4	Válvula electromagnética de superdirecta (OD)	Azul/Amarillo
5	Válvula electromagnética de engranaje de Cortas/marcha atrás	Negro/Rojo



Itsmd080008

- Compruebe la resistencia del solenoide OD tal como se muestra en la siguiente tabla:

TERMINAL DEL CONJUNTO DE A/T	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE ENGRANAJE DE CORTAS/MARCHA ATRÁS (L/R)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA SUPERDIRECTA (OD)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA 2º ENGRANAJE (2º)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE BAJA VELOCIDAD (UD)
	7-10	6-10	4-9	3-9
Resistencia (23ºC)	7,3 – 0,69 Ω			



Itsmd080010

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Sustituya la válvula electromagnética de OD por una en buen estado.
Con la X-431, realice la prueba de activación de solenoides.
- Si se puede oír el solenoide, el sistema es normal.
- Si no se puede oír el solenoide, vaya al paso siguiente.

No >> Sustituya la válvula electromagnética dañada de OD.

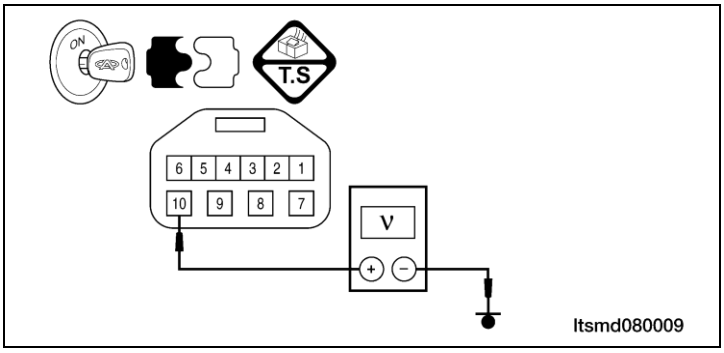
4. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE DE OD

- Compruebe la alimentación del solenoide OD entre el terminal 10 de E-086 y masa en el conector E-086 del conjunto de A/T.
- El voltaje debería ser más de 12 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso 6.

No >> Vaya al paso siguiente



5. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe lo siguiente:
  - Conectores A-102, E-105 de arnés.
  - Caja de fusibles y relés H9, H8, G15.
  - Fusible 10 (30A)
  - Arnés, circuito abierto o corto entre el conector del conjunto de A/T y el fusible.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

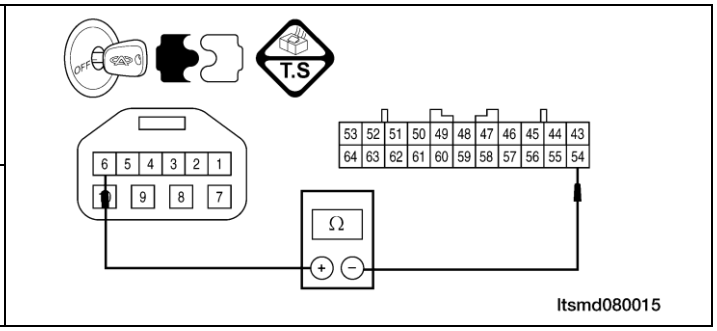
Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o corto a masa o corto a alimentación en el arnés o conectores.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL SOLENOIDE OD

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector TCM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DEL CONJUNTO DE A/T	TERMINAL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD
6	54	Si



- Compruebe si el arnés tiene un corto a alimentación o a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o corto a alimentación o masa.

7. COMPRUEBE DTC

- Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

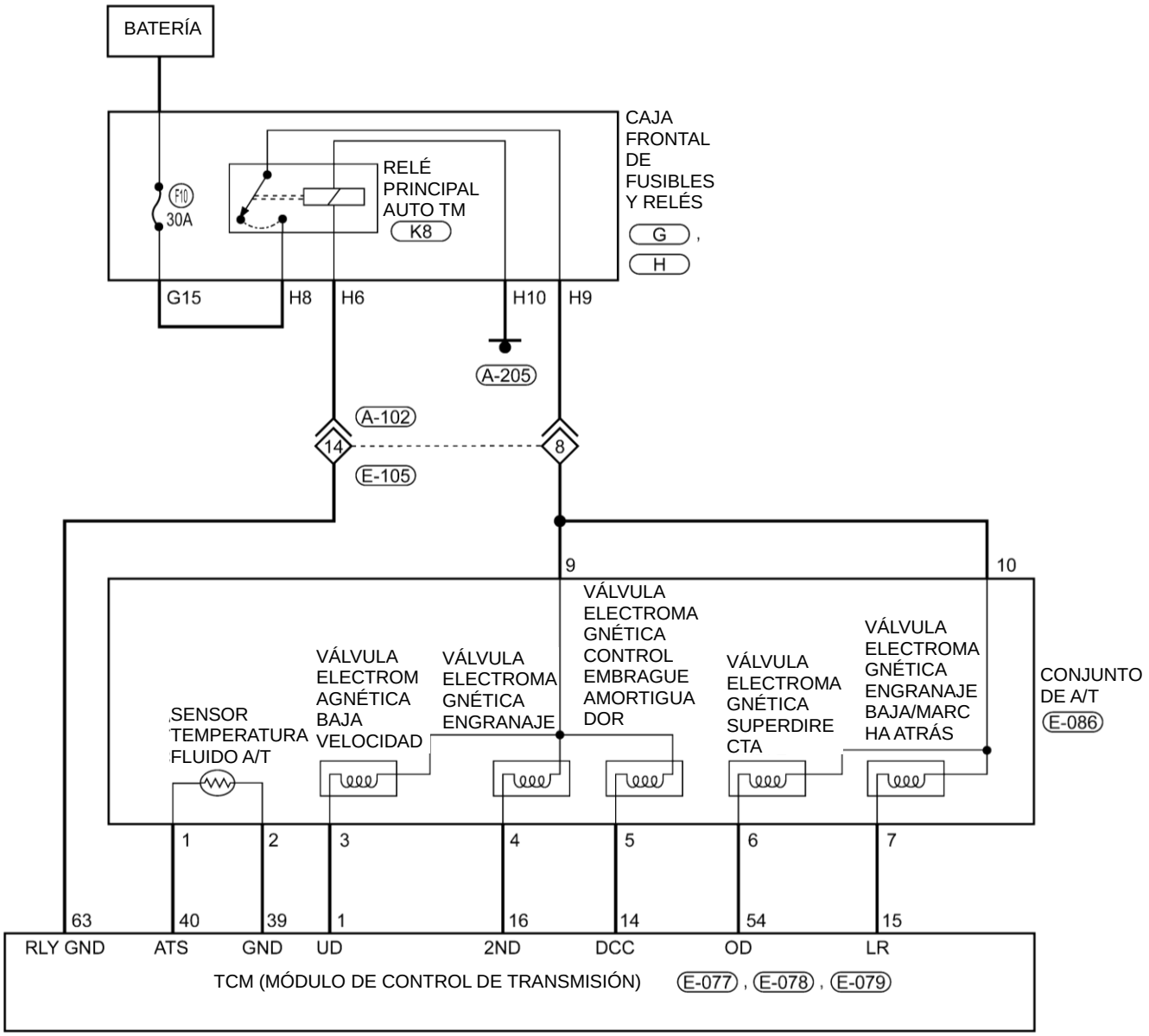
¿Está presente todavía el DTC 34?

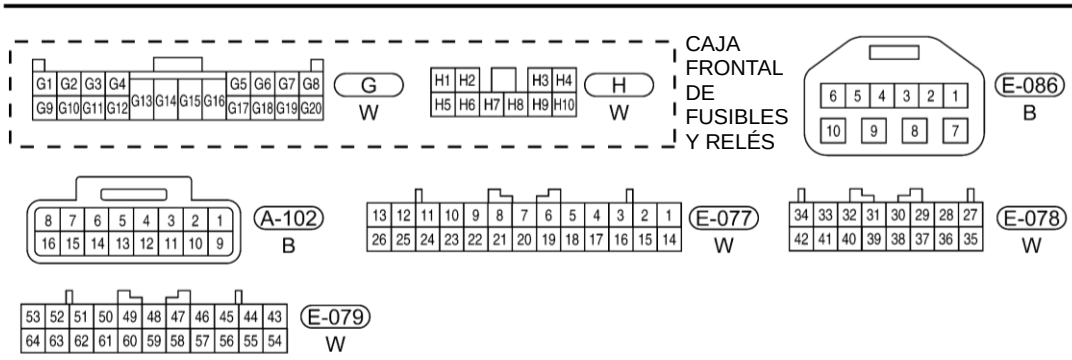
Si >> Sustituya el TCM.

No >> El sistema ahora está funcionando bien.
Vuelva a montar el vehículo y haga una prueba en carretera para verificar que se has solucionado la queja del cliente.

36 – Disfunción del Solenoide de Control del Sistema de Embrague de Amortiguación

TM - F4A4 - CONJ – 01





ltsmw080005t

Lógica de Diagnostico a Bordo

- Lógica de detección auto diagnóstico.

Nº DTC	DEFINICIÓN DTC	ESTADO DETECCIÓN DTC	ESTADO ESTABLECIDO DTC	POSIBLES CAUSAS
36	Disfunción del solenoide de control del sistema de embrague amortiguador (DCC)	Vehículo circulando	• El Módulo de Control de Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte una caída de voltaje inapropiada cuando intente hacer funcionar la válvula solenoide. • El Módulo de Control de la Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte que el ciclo de trabajo de los solenoides de control de sistema de embrague amortiguador es 100% durante 4 segundo, y el TCM determina que no es normal el solenoide de control de sistema de embrague amortiguador. • Si se establece el DTC 36, entonces la A/T se bloqueará en el engranaje de 3ª (engranaje de D)	• Solenoide • Arnés o conectores (El circuito del sensor está abierto o en corto) • TCM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Después Conecte la herramienta de exploración X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC) – utilice el software más actual posible.
- Después de la conexión, presione la tecla POWER para arrancar la X-431.
- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de exploración, vea y borre los DTCs almacenados en el TCM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento, después seleccione posición D.
- Conduzca el vehículo en las velocidades 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta DTC, la situación del DTC es actual. Vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, la situación del DTC es intermitente (Para más información, véase Ayuda al Diagnóstico y Búsqueda de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia)

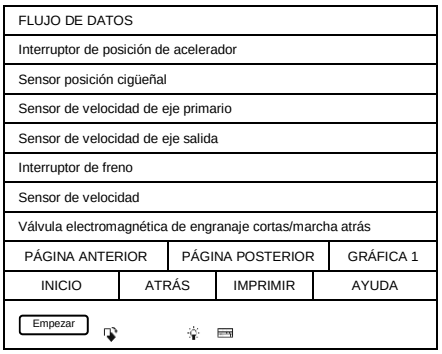
NOTA:
Cuando realice pruebas y diagnóstico eléctrico, tenga siempre como referencia los esquemas eléctricos para la información específica de circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. SEÑAL SOLENOIDE DE RETENCIÓN A/T

- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos para A/T.
- Arranque el motor.
- Supervise el valor de las posiciones de engranajes tal como se indica en la siguiente tabla mientras conduce:

POSICIÓN DE VELOCIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA				
	L/R	ENGRANAJE 2	UD	OD	DCC (REF)
Velocidad 1	Off	On	Off	On	Off
Velocidad 2	On	Off	Off	On	On
Velocidad 3	On	Off	Off	Off	On
Velocidad 4	On	Off	On	Off	On
marcha atrás	Off	On	On	On	Off
Velocidad neutro/aparcamiento	Off	On	On	On	Off



Itsmd080001t

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> La situación que provocó este DTC es intermitente (véase Ayuda al Diagnóstico en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia).

No >> Vaya al paso siguiente.

2. PRUEBA DE ACTIVACIÓN

- Con la X-431, realice la prueba de activación de solenoides.
- El solenoide se debe oír.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

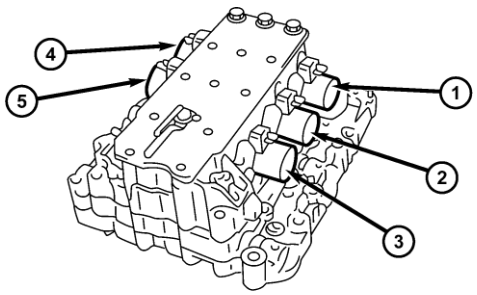
Sí >> Vaya al paso 7.

No >> Vaya al paso siguiente.

3. COMPRUEBE LA VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE DCC

- Pare el vehículo y quite apague el contacto.
- Desconecte el conector del conjunto de A/T.

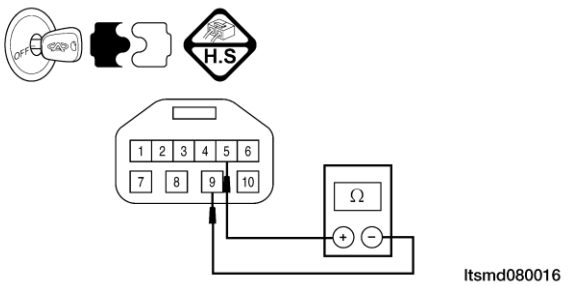
NÚMERO	SOLENOIDE	COLOR DE CABLE
1	Válvula electromagnética de baja velocidad (UD)	Blanco/Rojo
2	Válvula electromagnética de 2º Velocidad	Amarillo/Rojo
3	Válvula electromagnética de control de sistema de embrague amortiguador (DCC)	Marrón/Amarillo
4	Válvula electromagnética de superdirecta (OD)	Azul/Amarillo
5	Válvula electromagnética de engranaje de Cortas/marcha atrás	Negro/Rojo



ltsmd080008

- Compruebe la resistencia del solenoide DCC tal como se muestra en la siguiente tabla:

TERMINAL DEL CONJUNTO DE A/T	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DCC
	5-9
RESISTENCIA (23°C)	7,3 – 0,69 **Ω**



ltsmd080016

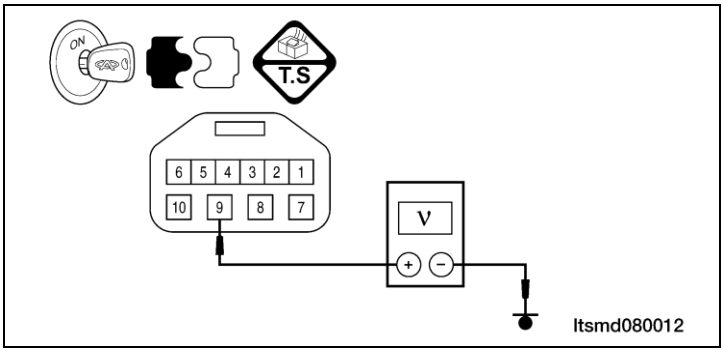
¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Sustituya la válvula electromagnética de DCC por una en buen estado.
Con la X-431, realice la prueba de activación de solenoides.
- Si se puede oír el solenoide, el sistema es normal.
- Si no se puede oír el solenoide, vaya al paso siguiente.

No >> Sustituya la válvula electromagnética dañada de DCC.

4. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE DE DCC

- Gire interruptor de ignición a encendido.
- Compruebe la alimentación del solenoide DCC entre el terminal 9 de E-086 y masa en el conector E-086 del conjunto de A/T.
- El voltaje debería ser más de 12 V.



¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso 6.

No >> Vaya al paso siguiente

5. DETECTE LA PIEZA QUE FUNCIONA MAL

- Compruebe lo siguiente:
  - Fusible 10 (30A)
  - Conectores A-102, E-105 de arnés.
  - Caja de fusibles y relés H9, H8, G15.
  - Arnés, circuito abierto o corto entre el conector del conjunto de A/T y el fusible.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

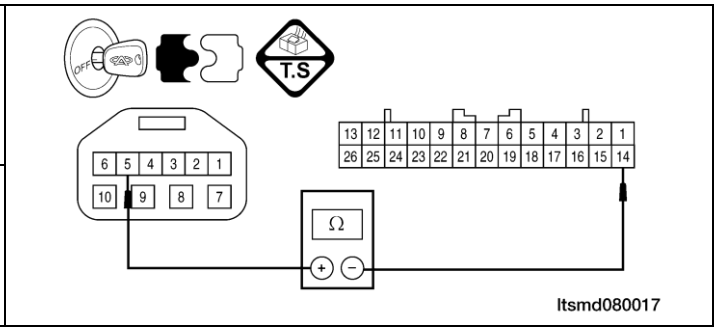
Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o corto a masa o corto a alimentación en el arnés o conectores.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL SOLENOIDE DCC

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del TCM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre los siguientes terminales.

TERMINAL DEL CONJUNTO DE A/T	TERMINAL CONECTOR TCM	CONTINUIDAD
5	14	Si



- Compruebe si el arnés tiene un corto a alimentación o a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto o corto a alimentación o masa.

7. COMPRUEBE DTC

- Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

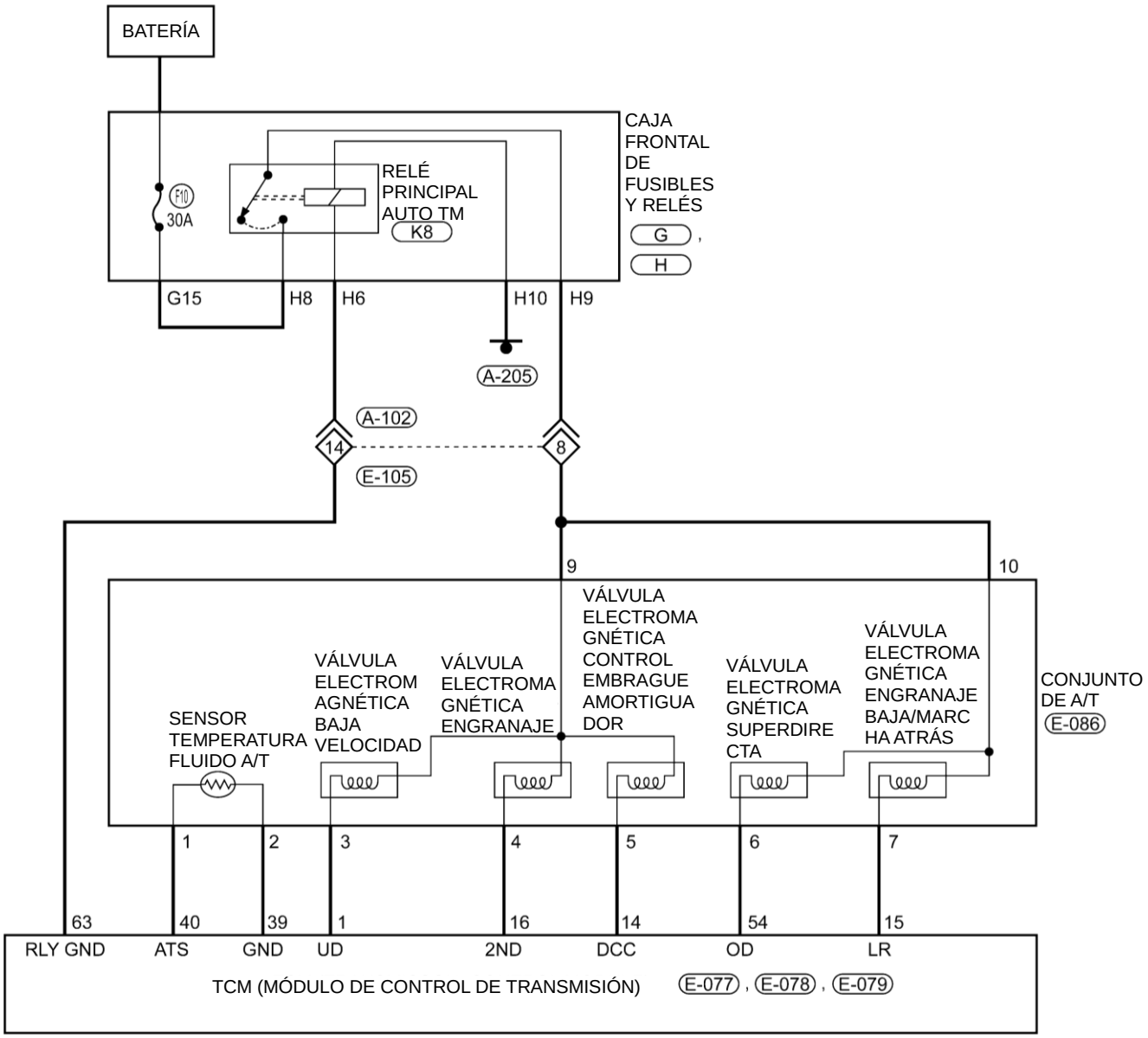
¿Está presente todavía el DTC 36?

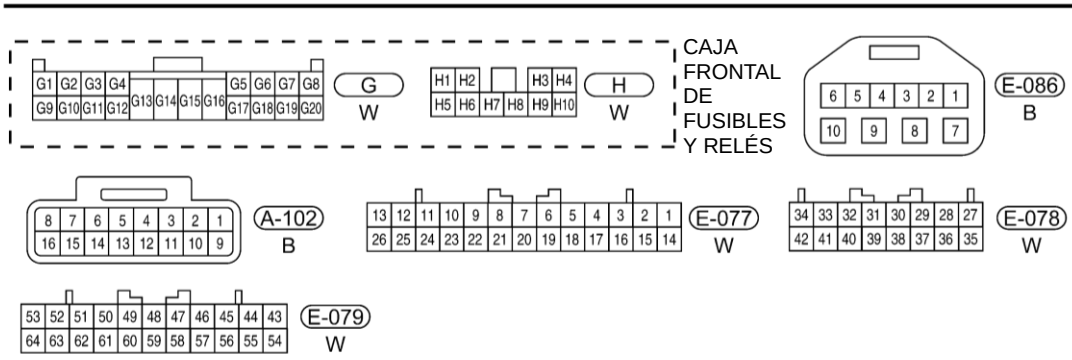
Si >> Sustituya el TCM.

No >> El sistema ahora está funcionando bien.
Vuelva a montar el vehículo y haga una prueba en carretera para verificar que se has solucionado la queja del cliente.

41 – Primera velocidad (engranaje), relación fuera de los límites

TM - F4A4 - CONJ – 01





ltsmw080005t

Estado de los Componentes de Funcionamiento

- Componentes de Funcionamiento Relacionados

COMPONENTES DE FUNCIONAMIENTO RELACIONADOS										
POSICIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS		RELACIÓN DE ENGRANAJES	ARRANQUE DE MOTOR	MECANISMO DE APARCAMIENTO	CONDUCCIÓN			CERRADA		
					EMBRAGUE BAJA VELOCIDAD (UD)	EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS (REV)	EMBRAGUE SUPERDIRECTA (OD)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE ENGRANAJE DE CORTAS/MARCHA ATRÁS (L/R)	FRENO 2ª VELOCIDAD (2ª)	EMBRAGUE DE UN SENTIDO (OWC)
P	Aparcamiento	-	Permitido	√	-	-	-	√	-	-
R	Engranaje de retroceso	2,480	-	-	-	√	-	√	-	-
N	Neutral	-	Permitido	-	-	-	-	√	-	-
D	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1,529	-	-	√	-	-	-	√	-
	Velocidad 3	1,000	-	-	√	-	v	-	-	-
	Velocidad 4	0,712	-	-	√	-	v	-	√	-
3	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1,529	-	-	√	-	-	-	√	-
	Velocidad 3	1,000	-	-	√	-	v	-	-	-
2	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1,529	-	-	√	-	-	-	√	-
L	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√	-	-

***El engranaje de baja/marcha atrás se aplica cuando la velocidad del vehículo está por debajo de 10 km/h.**

√ Componentes de Funcionamiento

Lógica de Diagnostico a Bordo

- Lógica de detección auto diagnóstico.

Nº DTC	DEFINICIÓN DTC	ESTADO DETECCIÓN DTC	ESTADO ESTABLECIDO DTC	POSIBLES CAUSAS
41	Primera velocidad, relación fuera de límites	Vehículo circulando	• El Módulo de Control de Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte que está presente el Error de Relación de 1ª Velocidad. La señal de velocidad de eje de salida se aumenta. • Si se establece el DTC 4 veces, entonces la A/T se bloqueará en el engranaje de 3ª (engranaje de D)	• Sensor de velocidad de eje primario • Sensor de velocidad de eje salida • El retenedor del embrague de deceleración. • Caja de transferencia accionada y engranaje de accionamiento. • Sistema de freno Bajas/Marcha atrás. • Sistema de embrague de baja velocidad • Interferencia ruidosa

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Después Conecte la herramienta de exploración X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC) – utilice el software más actual posible.
- Después de la conexión, presione la tecla POWER para arrancar la X-431.

- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de exploración, vea y borre los DTCs almacenados en el TCM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento, después seleccione posición D.
- Conduzca el vehículo en las velocidades 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta DTC, la situación del DTC es actual. Vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, la situación del DTC es intermitente (Para más información, véase Ayuda al Diagnóstico y Búsqueda de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia)

NOTA:
La comprobación del nivel de líquido y su calidad de la transmisión automática es la comprobación más básica de la transmisión automática. La comprobación del líquido es también una inspección importante para determinar si la transmisión ha de ser desmontada.

PRECAUCIÓN:
El olor a quemado del líquido ATF indica que el líquido de la transmisión está contaminado. Las partículas minúsculas en el cárter de líquido indican que la transmisión se desgasta y es necesaria una revisión general de la transmisión.

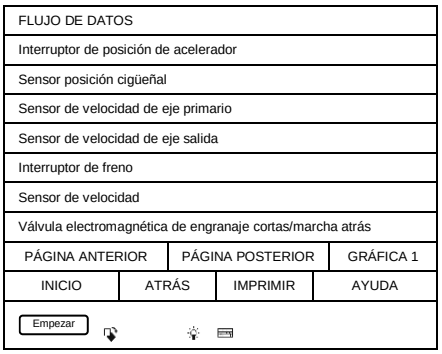
NOTA:
Cuando realice pruebas y diagnóstico eléctrico, tenga siempre como referencia los esquemas eléctricos para la información específica de circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE LA CALIDAD Y NIVEL DEL FLUIDO Y DTC

- Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC).
- Aparque el vehículo en un terreno a nivel.
- Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades una vez y después póngala en “N”.
- Limpie y compruebe el exterior de la varilla de nivel y saque la varilla para comprobar el nivel de líquido.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos para A/T.
- Arranque el motor.
- Supervise el valor de las posiciones de engranajes tal como se indica en la siguiente tabla mientras conduce:

POSICIÓN DE VELOCIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA				
	L/R	ENGRANAJE 2	UD	OD	DCC (REF)
Velocidad 1	Off	On	Off	On	Off
Velocidad 2	On	Off	Off	On	On
Velocidad 3	On	Off	Off	Off	On
Velocidad 4	On	Off	On	Off	On
marcha atrás	Off	On	On	On	Off
Velocidad neutro/aparcamiento	Off	On	On	On	Off



Itsmd080001t

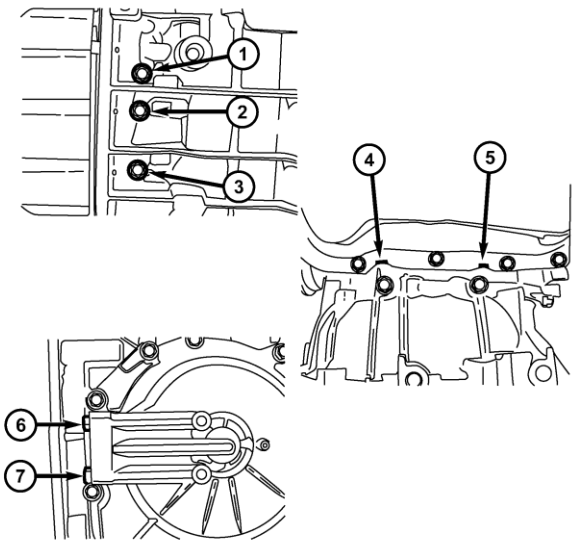
¿Está presente el DTC 22 ó 23?

Si >> Si el DTC está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC en 08 – Transmisión y Caja de Transferencia.
Si el DTC 23 está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC en 08 – Transmisión y Caja de Transferencia

No >> Vaya al paso siguiente.

2. PRUEBA HIDRÁULICA

- Caliente el líquido de motor a transmisión a 80-100ºC.
- Eleve el vehículo hasta que las ruedas puedan girar libremente.
- Conecte el reloj especial de presión de líquido en la lumbrera de prueba de presión de líquido.



Lumbrera de Prueba

LUMBRERA DE PRUEBA	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de la lumbrera de prueba de presión de líquido	Presión de líquido 2ª (Freno 2º engranaje)	Presión de líquido UD (embrague baja velocidad)	Presión de líquido L/R (Freno Engranaje cortas/marcha atrás)	Presión de líquido DA (Acoplamiento embrague amortiguador)	Presión de líquido DR (Desacoplamiento embrague amortiguador)	Presión de líquido RV (embrague engranaje marcha atrás)	Presión de líquido OD (embrague superdirecta)

ESTADO DE MEDICIÓN			PRESIÓN DE LÍQUIDO ESTÁNDAR KPA (PSI)					
POSICIÓN PALANCA CAMBIOS	POSICIÓN DE ENGRANAJE	VELOCIDAD MOTOR (RPM)	PRESIÓN EMBRAGUE DECELERACIÓN	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS	PRESIÓN EMBRAGUE SUPERDIRECTA	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS/BAJA	PRESIÓN DE FRENO SECUNDARIO	PRESIÓN CONVERTIDOR DE PAR
P	-	2,500	-	-	-	310 - 390 (45 - 56)	-	250 - 390 (36 - 56)
R	Engranaje de retroceso	2,500	-	1,270 - 1,770	-	1,270 -1,770	-	500 - 700 (73-101)
N	Engranaje neutral	2,500	-	-	-	310 - 390 (45 - 56)	-	250 - 390 (36 - 56)

ESTADO DE MEDICIÓN			PRESIÓN DE LÍQUIDO ESTÁNDAR KPA (PSI)					
POSICIÓN PALANCA CAMBIOS	POSICIÓN DE ENGRANAJE	VELOCIDAD MOTOR (RPM)	PRESIÓN EMBRAGUE DECELERACIÓN	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS	PRESIÓN EMBRAGUE SUPERDIRECTA	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS/BAJA	PRESIÓN DE FRENO SECUNDARIO	PRESIÓN CONVERTIDOR DE PAR
D	Velocidad 1	2,500	1,010 - 1,050 (146 - 152)	-	-	1,010 -1,050 (146 -152)	-	500 – 700 (73 - 101)
	Velocidad 2	2,500	-	-	-	-	1,010 - 1,050 (146 - 152)	500 - 700 (73 - 101)
	Velocidad 3	2,500	590 – 690 (85 -100)	-	590 – 690 (85 - 100)	-	-	450 - 650 (65 - 94)
	Velocidad 4	2,500	-	-	590 – 690 (85 - 100)	-	590 - 690 (85 - 100)	450 - 650 (65 - 94)

- De acuerdo con el estado mostrado en la tabla de medición de presión de líquido estándar, mida la presión del líquido en cada lumbrera de medición. La medición en cada lumbrera deber estar en el intervalo estándar.
- Si algún valor de las mediciones está fuera del intervalo estándar, consulte las tablas de diagnóstico y medición de presión de líquido para encontrar las causas.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Vaya al paso 5 por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Vaya al paso siguiente.

3. COMPRUEBE EL CONJUNTO DE CUERPO DE VÁLVULA, LA BOMBA DE LÍQUIDO Y LAS TUBERÍAS

- Apague el interruptor de ignición.
- Desmonte y repare el conjunto de transmisión automática F4A4 (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Compruebe el cuerpo de la válvula, la bomba de líquido y las tuberías.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Sustituya los componentes dañados, el embrague de baja velocidad y el embrague de freno de bajas/marcha atrás por si se han quemado por baja presión.

4. PRUEBA DE AIRE COMPRIMIDO

- Compruebe el sistema de embrague de baja velocidad: El pistón del embrague de baja velocidad debe estar activo y mantener la presión cuando se aplica aire comprimido al orificio de líquido.
- Compruebe el sistema del embrague de freno de marcha atrás/cortas: El pistón del embrague de marcha atrás/cortas debe estar activo y mantener la presión cuando se aplica aire comprimido al orificio de líquido.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Vaya al paso siguiente por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Sustituya los componentes dañados, el embrague de baja velocidad y el embrague de freno de bajas/marcha atrás por si se han quemado por baja presión.

5. COMPRUEBE EL SISTEMA DE EMBRAGUE DE BAJA VELOCIDAD

- Compruebe el sistema de embrague de baja velocidad:
  - Compruebe la placa de embrague de baja velocidad
  - Compruebe el disco de embrague de baja velocidad
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Anillo D
  - Retentor de resorte
  - Pistón de embrague de baja velocidad
  - Tambor de embrague de baja velocidad

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Sustituya los componentes dañados.

6. COMPRUEBE EL SISTEMA DE FRENO DE MARCHA ATRÁS/CORTAS

- Compruebe el sistema de freno de marcha atrás/cortas:
  - Compruebe la placa de freno de marcha atrás/cortas:
  - Compruebe el disco de freno de marcha atrás/cortas:
  - Soporte central
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Retentor de resorte
  - Pistón de freno de marcha atrás/cortas

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Sustituya los componentes dañados.

7. COMPRUEBE DTC

- Ensamble todos los componentes desmontados.
- Instale el conjunto de transmisión (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Rellene la transmisión con ATF nuevo:
  - Rellene el ATF por el tubo de relleno.
  - Reinstale el conector de latiguillo desmontado en el paso 1 y reinstale la varilla de nivel (limpie la varilla antes de instalarla).
  - Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades y después póngala en “N”.
  - Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC) y vuelva a comprobar el nivel de líquido. El nivel de líquido debe estar entre el rango HOT de la varilla de nivel.
  - Vuelva a instalar la varilla de nivel en la transmisión.
  - Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
  - Consulte el “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

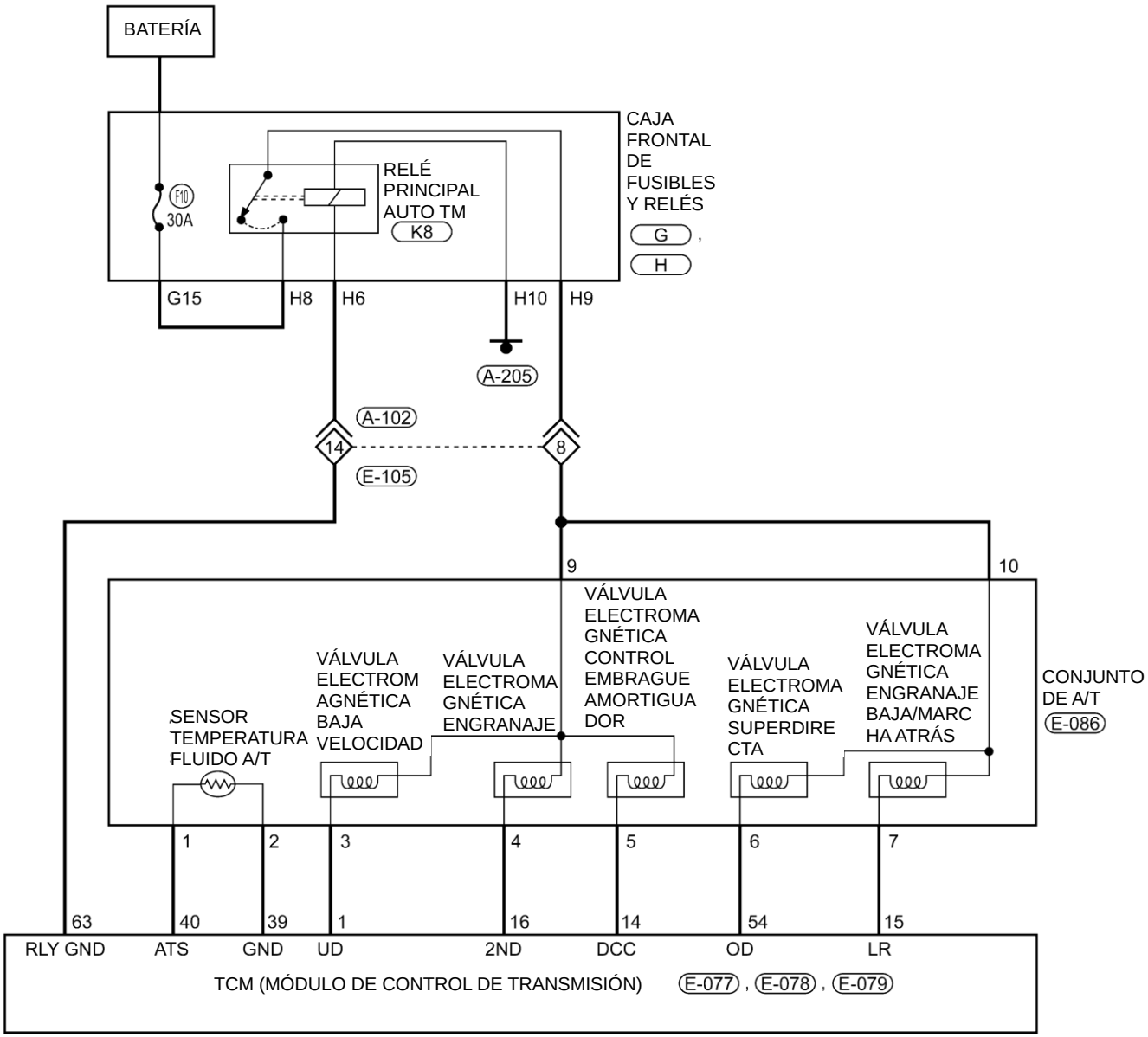
¿Está presente todavía el DTC 41?

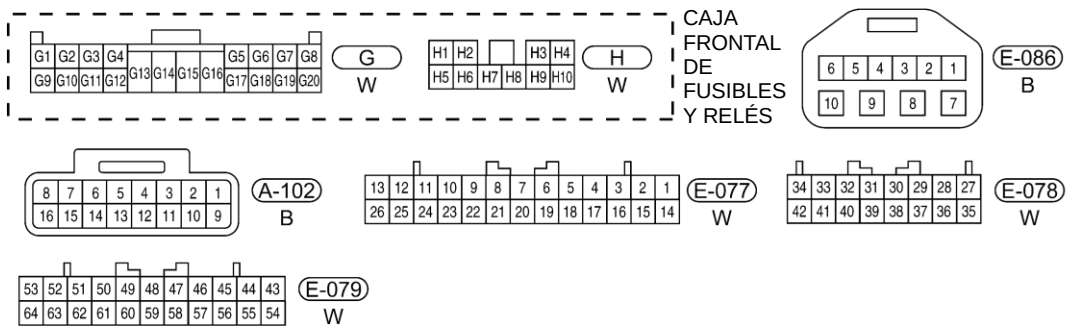
Si >> Sustituya el TCM.

No >> El sistema ahora funcionada apropiadamente.

42 – Segunda velocidad (engranaje), relación fuera de los límites

TM - F4A4 - CONJ – 01





ltsmw080005t

Estado de los Componentes de Funcionamiento

- Componentes de Funcionamiento Relacionados

COMPONENTES DE FUNCIONAMIENTO RELACIONADOS											
POSICIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS		RELACIÓN DE ENGRANAJES	ARRANQUE DE MOTOR	MECANISMO DE APARCAMIENTO	CONDUCCIÓN			CERRADA		
					EMBRAGUE BAJA VELOCIDAD (UD)	EMBRAGUE MARCHA ATRÁS (REV)	EMBRAGUE SUPERDIRECTA (OD)	FRENO ENGRANAJE MARCHA ATRÁS/CORTAS (L/R)	FRENO ENGRANAJE 2º (2º)	EMBRAGUE UN SENTIDO (OWC)
P	Aparcamiento	-	Permitido	√	-	-	-	√	-	-
R	Engranaje de retroceso	2.480	-	-	-	√	-	√	-	-
N	Engranaje neutral	-	Permitido	-	-	-	-	√	-	-
D	Velocidad 1	2.842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1.529	-	-	√	-	-	-	V	-
	Velocidad 3	1.000	-	-	√	-	√	-	-	-
	Velocidad 4	0.712	-	-	√	-	√	-	V	-
3	Velocidad 1	2.842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1.529	-	-	√	-	-	-	V	-
	Velocidad 3	1.000	-	-	√	-	√	-	-	-
2	Velocidad 1	2.842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1.529	-	-	√	-	-	-	V	-
L	Velocidad 1	2.842	-	-	√	-	-	√	-	-

***El engranaje de baja/marcha atrás se aplica cuando la velocidad del vehículo está por debajo de 10 km/h.**

√ Componentes de Funcionamiento

Lógica de Diagnostico a Bordo

- Lógica de detección auto diagnóstico.

Nº DTC	DEFINICIÓN DTC	ESTADO DETECCIÓN DTC	ESTADO ESTABLECIDO DTC	POSIBLES CAUSAS
42	Segunda velocidad, relación fuera de límites	Vehículo circulando	• El Módulo de Control de Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte que está presente el Error de Relación de 2ª Velocidad. La señal de velocidad de eje de salida se aumenta. • Si se establece el DTC 4 veces, entonces la A/T se bloqueará en el engranaje de 3ª (engranaje de D)	• Sensor de velocidad de eje primario • Sensor de velocidad de eje salida • El retenedor del embrague de deceleración. • Caja de transferencia accionada y engranaje de accionamiento. • Sistema de freno de 2ª velocidad • Sistema de embrague de baja velocidad • Interferencia ruidosa

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Después Conecte la herramienta de exploración X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC) – utilice el software más actual posible.
- Después de la conexión, presione la tecla POWER para arrancar la X-431.

- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de exploración, vea y borre los DTCs almacenados en el TCM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento, después seleccione posición D.
- Conduzca el vehículo en las velocidades 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta DTC, la situación del DTC es actual. Vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, la situación del DTC es intermitente (Para más información, véase Ayuda al Diagnóstico y Búsqueda de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia)

NOTA:
La comprobación del nivel de líquido y su calidad de la transmisión automática es la comprobación más básica de la transmisión automática. La comprobación del líquido es también una inspección importante para determinar si la transmisión ha de ser desmontada.

PRECAUCIÓN:
El olor a quemado del líquido ATF indica que el líquido de la transmisión está contaminado. Las partículas minúsculas en el cárter de líquido indican que la transmisión se desgasta y es necesaria una revisión general de la transmisión.

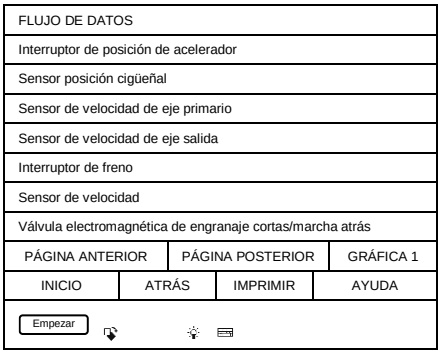
NOTA:
Cuando realice pruebas y diagnóstico eléctrico, tenga siempre como referencia los esquemas eléctricos para la información específica de circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE LA CALIDAD Y NIVEL DEL FLUIDO Y DTC

- Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC).
- Aparque el vehículo en un terreno a nivel.
- Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades una vez y después póngala en “N”.
- Limpie y compruebe el exterior de la varilla de nivel y saque la varilla para comprobar el nivel de líquido.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos para A/T
- Arranque el motor
- Supervise el valor de las posiciones de engranajes tal como se indica en la siguiente tabla mientras conduce:

POSICIÓN DE VELOCIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA				
	L/R	ENGRANAJE 2	UD	OD	DCC (REF)
Velocidad 1	Off	On	Off	On	Off
Velocidad 2	On	Off	Off	On	On
Velocidad 3	On	Off	Off	Off	On
Velocidad 4	On	Off	On	Off	On
marcha atrás	Off	On	On	On	Off
Velocidad neutro/aparcamiento	Off	On	On	On	Off



Itsmd080001t

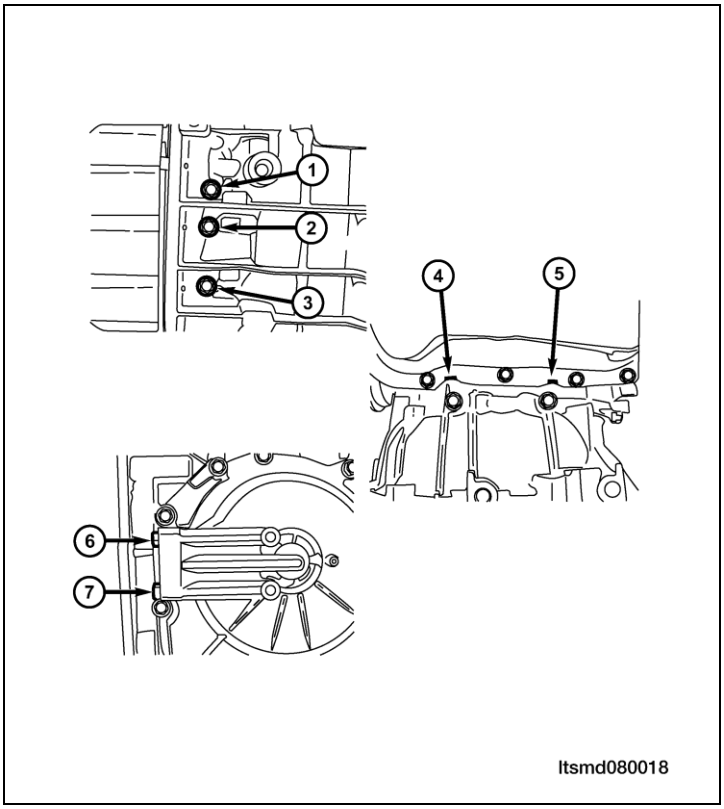
¿Está presente el DTC 22 ó 23?

Si >> Si el DTC 22 está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC 22 en 08 – Transmisión y Caja de Transferencia
Si el DTC 23 está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC en 08 – Transmisión y Caja de Transferencia

No >> Vaya al paso siguiente.

2. PRUEBA HIDRÁULICA

- Caliente el líquido de motor a transmisión a 80-100ºC.
- Eleve el vehículo hasta que las ruedas puedan girar libremente.
- Conecte el reloj especial de presión de líquido en la lumbrera de prueba de presión de líquido.



LUMBRERA DE PRUEBA	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de la lumbrera de prueba de presión de líquido	Presión de líquido 2ª (Freno 2º engranaje)	Presión de líquido UD (embrague baja velocidad)	Presión de líquido L/R (Freno Engranaje cortas/marcha atrás)	Presión de líquido DA (Acoplamiento de embrague amortiguador)	Presión de líquido DR (Desacoplamiento embrague amortiguador)	Presión de líquido RV (embrague engranaje marcha atrás)	Presión de líquido OD (embrague superdirecta)

ESTADO DE MEDICIÓN			PRESIÓN DE LÍQUIDO ESTÁNDAR KPA (PSI)					
POSICIÓN PALANCA CAMBIOS	POSICIÓN DE ENGRANAJE	VELOCIDAD MOTOR (RPM)	PRESIÓN EMBRAGUE DECELERACIÓN	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS	PRESIÓN EMBRAGUE SUPERDIRECTA	PRESIÓN EMBRAGUE MARCHA ATRÁS/BAJA	PRESIÓN DE FRENO SECUNDARIA	PRESIÓN CONVERTIDOR DE PAR
P	-	2,500	-	-	-	310 - 390 (45-56)	-	250 - 390 (36 - 56)
R	Engranaje marcha atrás	2,500	-	1,270 - 1,770	-	1,270 - 1,770	-	500 - 700 (73 - 101)
N	Engranaje neutral	2,500	-	-	-	310 - 390 (45 - 56)	-	250 - 390 (36 - 56)
D	Velocidad 1	2,500	1,010 - 1,050 (146 - 152)	-	-	1,010 - 1,050 (146 - 152)	-	500 - 700 (73 - 101)
	Velocidad 2	2,500	-	-	-	-	1,010 - 1,050 (146 - 152)	500 - 700 (73 - 101)
	Velocidad 3	2,500	590 - 690 (85 - 100)	-	590 - 690 (85 - 100)	-	-	450 - 650 (65 - 94)
	Velocidad 4	2,500	-	-	590 - 690 (85 - 100)	-	590 - 690 (85 - 100)	450 - 650 (65 - 94)

- De acuerdo con el estado mostrado en la tabla de medición de presión de líquido estándar, mida la presión del líquido en cada lumbrera de medición. La medición en cada lumbrera deber estar en el intervalo estándar.
- Si algún valor de las mediciones está fuera del intervalo estándar, consulte las tablas de diagnóstico y medición de presión de líquido para encontrar las causas.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Vaya al paso 5 por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Vaya al paso siguiente.

3. COMPRUEBE EL CONJUNTO DE CUERPO DE VÁLVULA, LA BOMBA DE LÍQUIDO Y LAS TUBERÍAS

- Apague el interruptor de ignición.
- Desmonte y repare el conjunto de transmisión automática F4A4 (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Compruebe el cuerpo de la válvula, la bomba de líquido y las tuberías.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Sustituya los componentes dañados y compruebe el embrague de baja velocidad y el embrague de freno de 2ª por si se han quemado por baja presión.

4. PRUEBA DE AIRE COMPRIMIDO

- Compruebe el sistema de embrague de baja velocidad: El pistón del embrague de baja velocidad debe estar activo y mantener la presión cuando se aplica aire comprimido al orificio de líquido.
- Compruebe el sistema de embrague de freno de engranaje 2ª El pistón del embrague de 2ª engranaje debe estar activo y mantener la presión cuando se aplica aire comprimido al orificio de líquido.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Vaya al paso siguiente por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Sustituya todos componentes dañados y el embrague de baja velocidad y embrague de freno de engranaje de 2ª.

5. COMPRUEBE EL SISTEMA DE EMBRAGUE DE BAJA VELOCIDAD

- Compruebe el sistema de embrague de baja velocidad:
  - Compruebe la placa de embrague de baja velocidad
  - Compruebe el disco de embrague de baja velocidad
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Anillo D
  - Retentor de resorte
  - Pistón de embrague de baja velocidad
  - Tambor de embrague de baja velocidad

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare los componentes dañados.

6. COMPRUEBE SISTEMA DE FRENO DE ENGRANAJE DE 2ª

- Compruebe el sistema de freno de engranaje 2ª
  - Compruebe la placa de freno de engranaje 2ª
  - Compruebe el disco de freno de engranaje 2ª
  - Soporte central
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Retentor de resorte
  - Pistón de freno de 2ª velocidad

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente.

No >> Repare los componentes dañados.

7. COMPRUEBE DTC

- Ensamble todos los componentes desmontados.
- Instale el conjunto de transmisión (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Rellene la transmisión con ATF nuevo:
  - Rellene el ATF por el tubo de relleno.
  - Reinstale el conector de latiguillo desmontado en el paso 1 y reinstale la varilla de nivel (limpie la varilla antes de instalarla).
  - Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades y después póngala en “N”.
  - Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC) y vuelva a comprobar el nivel de líquido. El nivel de líquido debe estar entre el rango HOT de la varilla de nivel.
  - Vuelva a instalar la varilla de nivel en la transmisión.
  - Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
  - Consulte el "Procedimiento de Confirmación de DTC".

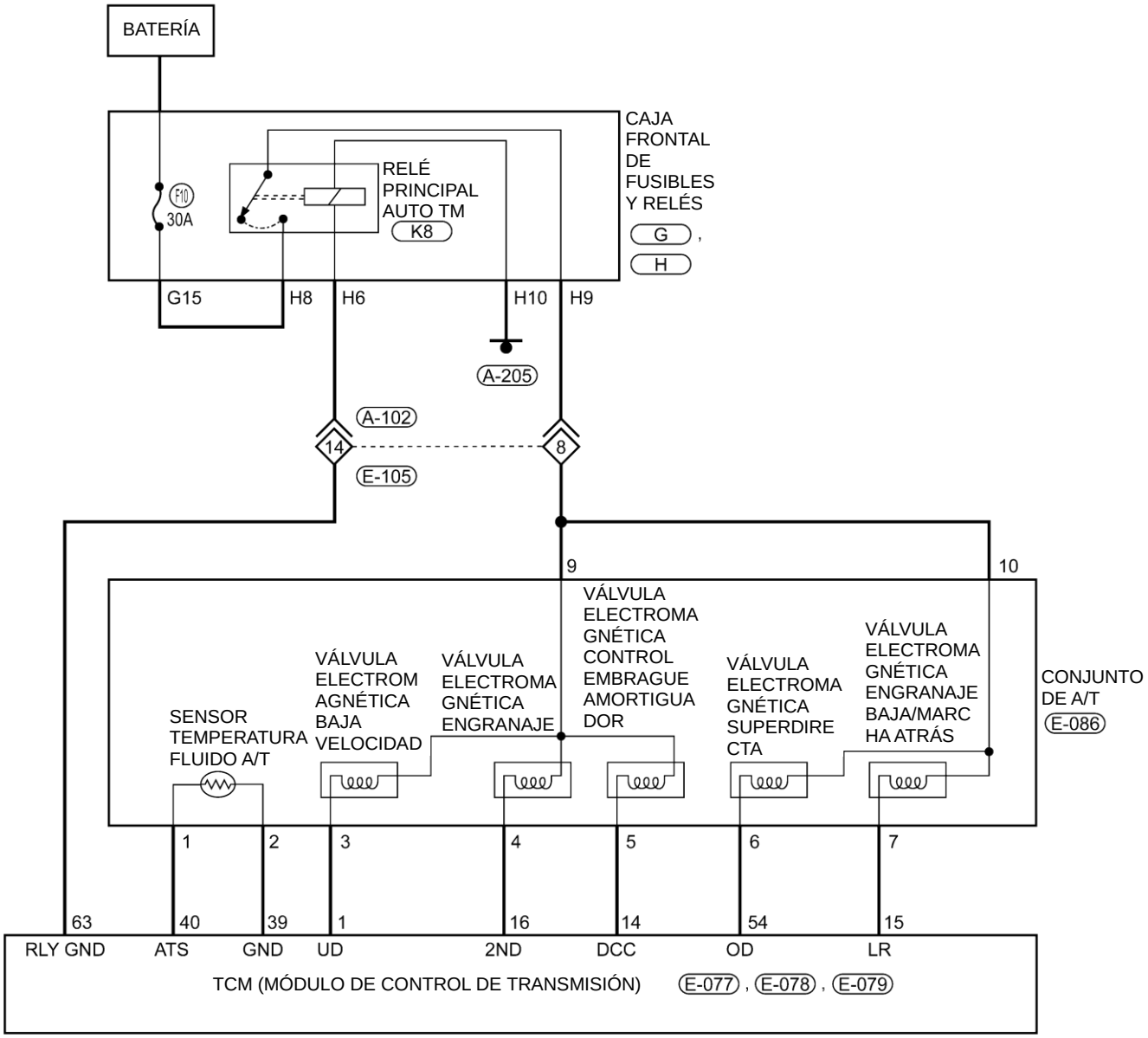
¿Está presente todavía el DTC 42?

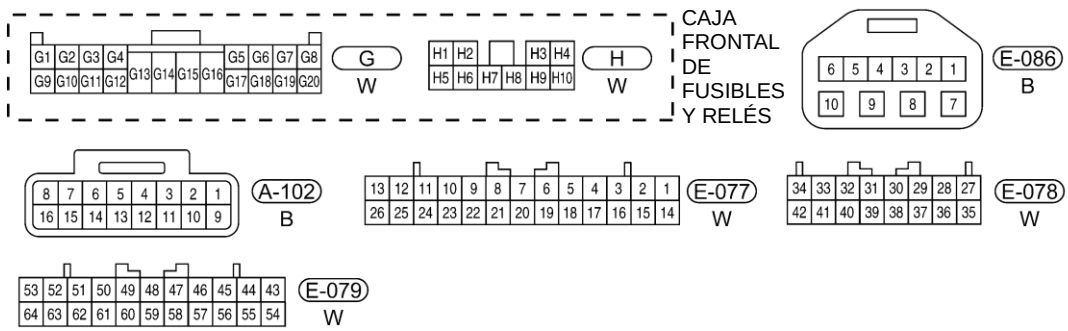
Si >> Sustituya el TCM.

No >> El sistema funciona ahora apropiadamente.

43 – Tercera velocidad (engranaje), relación fuera de los límites

TM - F4A4 - CONJ – 01





ltsmw080005t

Estado de los Componentes de Funcionamiento

- Componentes de Funcionamiento Relacionados

COMPONENTES DE FUNCIONAMIENTO RELACIONADOS											
POSICIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS		RELACIÓN DE ENGRANAJES	ARRANQUE DE MOTOR	MECANISMO DE APARCAMIENTO	CONDUCCIÓN			CERRADA		
					EMBRAGUE BAJA VELOCIDAD (UD)	EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS (REV)	EMBRAGUE SUPERDIRECTA (OD)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE ENGRANAJE DE CORTAS/MARCHA ATRÁS (L/R)	FRENO 2ª VELOCIDAD (2ª)	EMBRAGUE DE UN SENTIDO (OWC)
P	Aparcamiento	-	Permitido	√	-	-	-	√	-	-
R	Engranaje de retroceso	2,480	-	-	-	√	-	√	-	-
N	Engranaje neutral	-	Permitido	-	-	-	-	√	-	-
D	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1,529	-	-	√	-	-	-	√	-
	Velocidad 3	1,000	-	-	√	-	√	-	-	-
	Velocidad 4	0,712	-	-	√	-	√	-	√	-
3	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1,529	-	-	√	-	-	-	√	-
	Velocidad 3	1,000	-	-	√	-	√	-	-	-
2	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1,529	-	-	√	-	-	-	√	-
L	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√	-	-

***El engranaje de baja/marcha atrás se aplica cuando la velocidad del vehículo está por debajo de 10 km/h.**

√ Componentes de Funcionamiento

Lógica de Diagnostico a Bordo

- Lógica de detección auto diagnóstico.

Nº DTC	DEFINICIÓN DTC	ESTADO DETECCIÓN DTC	ESTADO ESTABLECIDO DTC	POSIBLES CAUSAS
43	Tercera velocidad, relación fuera de límites	Vehículo circulando	• El Módulo de Control de Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte que está presente el Error de Relación de 3ª Velocidad. La señal de velocidad de eje de salida se aumenta. • Si se establece el DTC 4 veces, entonces la A/T se bloqueará en el engranaje de 3ª (engranaje de D)	• Sensor de velocidad de eje primario • Sensor de velocidad de eje salida • El retenedor del embrague de deceleración. • Caja de transferencia accionada y engranaje de accionamiento. • Sistema embrague superdirecta • Sistema de embrague de baja velocidad • Interferencia ruidosa

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Después Conecte la herramienta de exploración X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC) – utilice el software más actual posible.
- Después de la conexión, presione la tecla POWER para arrancar la X-431.

- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de exploración, vea y borre los DTCs almacenados en el TCM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento, después seleccione posición D.
- Conduzca el vehículo en las velocidades 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta DTC, la situación del DTC es actual. Vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, la situación del DTC es intermitente (Para más información, véase Ayuda al Diagnóstico y Búsqueda de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia)

NOTA:
La comprobación del nivel de líquido y su calidad de la transmisión automática es la comprobación más básica de la transmisión automática. La comprobación del líquido es también una inspección importante para determinar si la transmisión ha de ser desmontada.

PRECAUCIÓN:
El olor a quemado del líquido ATF indica que el líquido de la transmisión está contaminado. Las partículas minúsculas en el cárter de líquido indican que la transmisión se desgasta y es necesaria una revisión general de la transmisión.

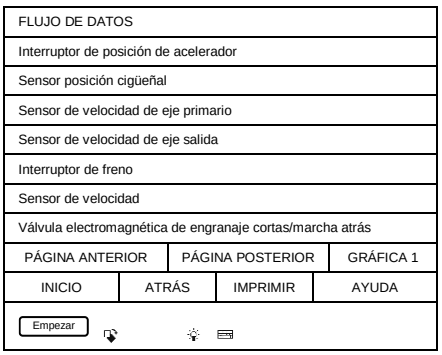
NOTA:
Cuando realice pruebas y diagnóstico eléctrico, tenga siempre como referencia los esquemas eléctricos para la información específica de circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE LA CALIDAD Y NIVEL DEL FLUIDO Y DTC

- Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC).
- Aparque el vehículo en un terreno a nivel.
- Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades una vez y después póngala en “N”.
- Limpie y compruebe el exterior de la varilla de nivel y saque la varilla para comprobar el nivel de líquido.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos para A/T
- Arrancar el motor.
- Supervise el valor de las posiciones de engranajes tal como se indica en la siguiente tabla mientras conduce:

POSICIÓN DE VELOCIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA				
	L/R	ENGRANAJE 2	UD	OD	DCC (REF)
Velocidad 1	Off	On	Off	On	Off
Velocidad 2	On	Off	Off	On	On
Velocidad 3	On	Off	Off	Off	On
Velocidad 4	On	Off	On	Off	On
marcha atrás	Off	On	On	On	Off
Velocidad neutro/aparcamiento	Off	On	On	On	Off



Itsmd080001t

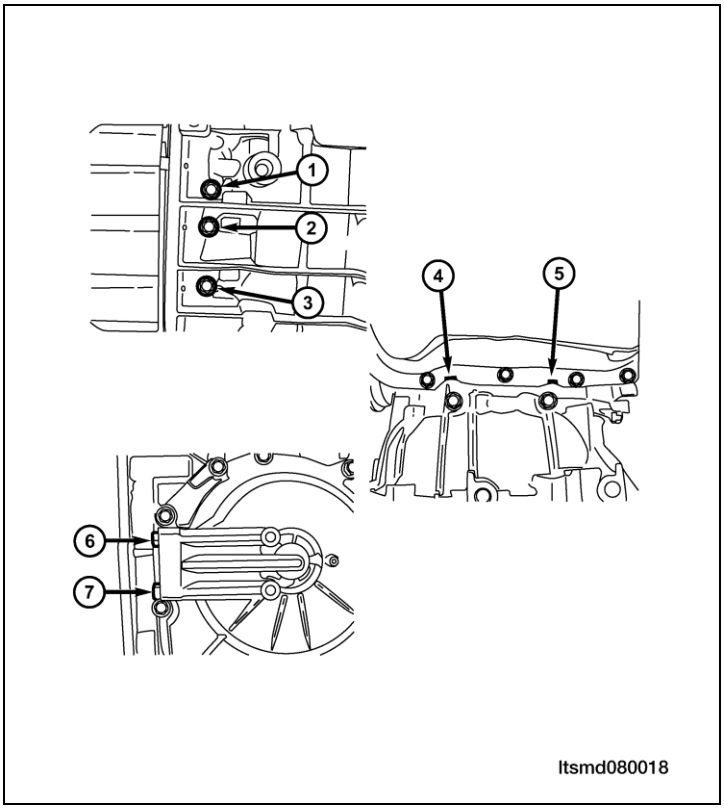
¿Está presente el DTC 22 ó 23?

Si >> Si el DTC está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC 22 en 08 – Transmisión y TransferenciaCaja.
Si el DTC 23 está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC 23 en 08 – Transmisión y Caja de Transferencia.

No >> Vaya al siguiente paso.

2. PRUEBA HIDRÁULICA

- Caliente el líquido de motor a transmisión a 80-100ºC.
- Eleve el vehículo hasta que las ruedas puedan girar libremente.
- Conecte el reloj especial de presión de líquido en la lumbrera de prueba de presión de líquido.



LUMBRERA DE PRUEBA	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de la lumbrera de prueba de presión de líquido	Presión de líquido 2ª (Freno 2º engranaje)	Presión de líquido UD (embrague baja velocidad)	Presión de líquido L/R (Freno Engranaje cortas/marcha atrás)	Presión de líquido DA (Acoplamiento embrague amortiguador)	Presión de líquido DR (Desacoplamiento embrague amortiguador)	Presión de líquido RV (embrague engranaje marcha atrás)	Presión de líquido OD (embrague superdirecta)

ESTADO DE MEDICIÓN			PRESIÓN DE LÍQUIDO ESTÁNDAR KPA (PSI)					
POSICIÓN PALANCA CAMBIOS	POSICIÓN ENGRANAJE	VELOCIDAD DE MOTOR (RPM)	PRESIÓN EMBRAGUE DECELERACIÓN	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS	PRESIÓN EMBRAGUE SUPERDIRECTA	BAJA PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS	PRESIÓN DE FRENO SECUNDARIA	PRESIÓN CONVERTIDOR DE PAR
P	-	2,500	-	-	-	310 - 390 (45-56)	-	250 - 390 (36 - 56)
R	Engranaje de retroceso	2,500	-	1,270 - 1,770	-	1,270 - 1,770	-	500 - 700 (73 - 101)
N	Engranaje neutral	2,500	-	-	-	310 - 390 (45 - 56)	-	250 - 390 (36 - 56)
D	Velocidad 1	2,500	1,010 - 1,050 (146 - 152)	-	-	1,010 - 1,050 (146 - 152)	-	500 - 700 (73 - 101)
	Velocidad 2	2,500	-	-	-	-	1,010 - 1,050 (146 - 152)	500 - 700 (73 - 101)
	Velocidad 3	2,500	590 - 690 (85 - 100)	-	590 - 690 (85 - 100)	-	-	450 - 650 (65 - 94)
	Velocidad 4	2,500	-	-	590 - 690 (85 - 100)	-	590 - 690 (85 - 100)	450 - 650 (65 - 94)

- De acuerdo con el estado mostrado en la tabla de medición de presión de líquido estándar, mida la presión del líquido en cada lumbrera de medición. La medición en cada lumbrera deber estar en el intervalo estándar.
- Si algún valor de las mediciones está fuera del intervalo estándar, consulte las tablas de diagnóstico y medición de presión de líquido para encontrar las causas.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Vaya al paso 5 por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Vaya al siguiente paso.

3. COMPRUEBE EL CONJUNTO DE CUERPO DE VÁLVULA, LA BOMBA DE LÍQUIDO Y LAS TUBERÍAS

- Apague interruptor de ignición.
- Desmonte y repare el conjunto de transmisión automática F4A4 (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Compruebe el cuerpo de la válvula, la bomba de líquido y las tuberías.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya los componentes dañados y compruebe el embrague de baja velocidad y el embrague de superdirecta por si se han quemado por baja presión.

4. PRUEBA DE AIRE COMPRIMIDO

- Compruebe el sistema de embrague de baja velocidad: El pistón del embrague de baja velocidad debe estar activo y mantener la presión cuando se aplica aire comprimido al orificio de líquido.
- Compruebe el embrague de superdirecta: El pistón del embrague de superdirecta debe estar activo y mantener la presión cuando se aplica aire comprimido al orificio de líquido.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> Vaya al paso siguiente por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Sustituya los componentes dañados y compruebe el embrague de baja velocidad y el embrague de superdirecta por si se han quemado por baja presión.

5. COMPRUEBE EL SISTEMA DE EMBRAGUE DE BAJA VELOCIDAD

- Pare el vehículo y quite apague el contacto.
- Desmonte y repare el conjunto de transmisión automática F4A4 (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Compruebe el sistema de embrague de baja velocidad:
  - Compruebe la placa de embrague de baja velocidad
  - Compruebe el disco de embrague de baja velocidad
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Anillo D
  - Retentor de resorte
  - Pistón de embrague de baja velocidad
  - Tambor de embrague de baja velocidad

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya los componentes dañados.

6. COMPRUEBE SISTEMA EMBRAGUE SUPERDIRECTA

- Compruebe embrague superdirecta
  - Compruebe placa de embrague de superdirecta
  - Compruebe disco de embrague de superdirecta
  - Soporte central
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Retentor de resorte
  - Pistón embrague superdirecta

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya los componentes dañados.

7. COMPRUEBE DTC

- Ensamble todos los componentes desmontados.
- Instale el conjunto de transmisión (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Rellene la transmisión con ATF nuevo:
  - Rellene el ATF por el tubo de relleno.
  - Reinstale el conector de latiguillo desmontado en el paso 1 y reinstale la varilla de nivel (limpie la varilla antes de instalarla).
  - Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades y después póngala en “N”.
  - Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC) y vuelva a comprobar el nivel de líquido. El nivel de líquido debe estar entre el rango HOT de la varilla de nivel.
  - Vuelva a instalar la varilla de nivel en la transmisión.
  - Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
  - Consulte el “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

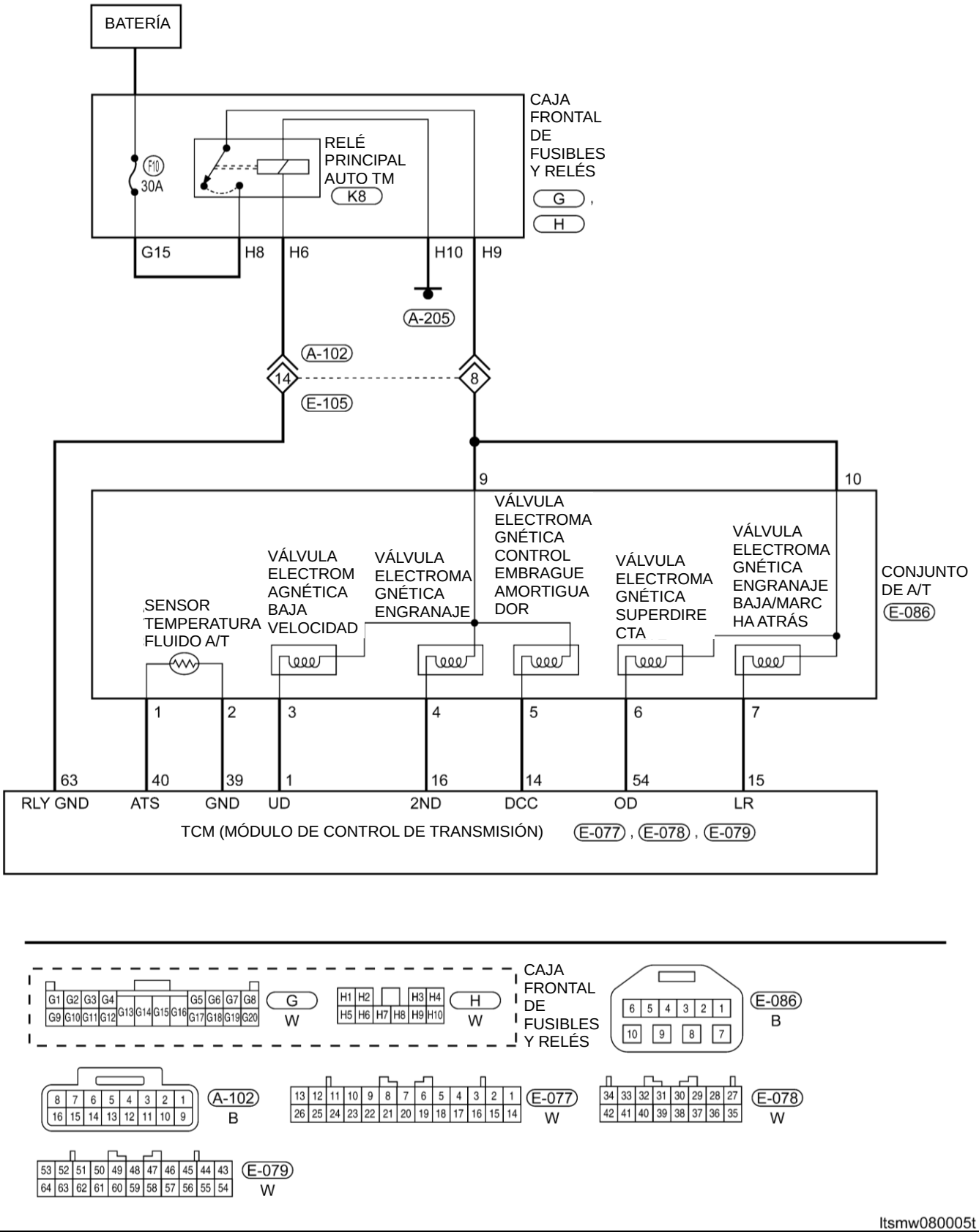
¿Está presente todavía el DTC 43?

Sí >> Sustituya el TCM.

No >> El sistema ahora funciona apropiadamente.

44 – Cuarta velocidad (engranaje), relación fuera de los límites

TM - F4A4 - CONJ – 01



ltsmw080005t

Estado de los Componentes de Funcionamiento

- Componentes de Funcionamiento Relacionados

COMPONENTES DE FUNCIONAMIENTO RELACIONADOS											
POSICIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS		RELACIÓN DE ENGRANAJES	ARRANQUE DE MOTOR	MECANISMO DE APARCAMIENTO	CONDUCCIÓN			CERRADA		
					EMBRAGUE BAJA VELOCIDAD (UD)	EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS (REV)	EMBRAGUE SUPERDIRECTA (OD)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE ENGRANAJE DE CORTAS/MARCHA ATRÁS (L/R)	FRENO 2ª VELOCIDAD (2ª)	EMBRAGUE DE UN SENTIDO (OWC)
P	Aparcamiento	-	Permitido	√	-	-	-	√	-	-
R		2.480	-	-	-	√	-	√	-	-
N	Engranaje neutral	-	Permitido	-	-	-	-	√	-	-
D	Velocidad 1	2.842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1.529	-	-	√	-	-	-	√	-
	Velocidad 3	1.000	-	-	√	-	√	-	-	-
	Velocidad 4	0.712	-	-	√	-	√	-	√	-
3	Velocidad 1	2.842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1.529	-	-	√	-	-	-	√	-
	Velocidad 3	1.000	-	-	√	-	√	-	-	-
2	Velocidad 1	2.842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1.529	-	-	√	-	-	-	√	-
L	Velocidad 1	2.842	-	-	√	-	-	√	-	-

***El engranaje de baja/marcha atrás se aplica cuando la velocidad del vehículo está por debajo de 10 km/h.**

√ Componentes de Funcionamiento

Lógica de Diagnostico a Bordo

- Lógica de detección auto diagnóstico.

Nº DTC	DEFINICIÓN DTC	ESTADO DETECCIÓN DTC	ESTADO ESTABLECIDO DTC	POSIBLES CAUSAS
44	Cuarta velocidad, relación fuera de límites	Vehículo circulando	• El Módulo de Control de Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte que está presente el Error de Relación de 4ª Velocidad. La señal de velocidad de eje de salida se aumenta. • Si se establece el DTC 4 veces, entonces la A/T se bloqueará en el engranaje de 3ª (engranaje de D)	• Sensor de velocidad de eje primario • Sensor de velocidad de eje salida • El retenedor del embrague de deceleración. • Caja de transferencia accionada y engranaje de accionamiento. • Sistema de embrague de baja velocidad • Sistema embrague superdirecta • Sistema freno 2ª • Interferencia ruidosa

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Después Conecte la herramienta de exploración X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC) – utilice el software más actual posible.
- Después de la conexión, presione la tecla POWER para arrancar la X-431.

- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de exploración, vea y borre los DTCs almacenados en el TCM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento, después seleccione posición D.
- Conduzca el vehículo en las velocidades 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta DTC, la situación del DTC es actual. Vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, la situación del DTC es intermitente (Para más información, véase Ayuda al Diagnóstico y Búsqueda de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia)

NOTA: La comprobación del nivel de líquido y su calidad de la transmisión automática es la comprobación más básica de la transmisión automática. La comprobación del líquido es también una inspección importante para determinar si la transmisión ha de ser desmontada.

PRECAUCIÓN:
El olor a quemado del líquido ATF indica que el líquido de la transmisión está contaminado. Las partículas minúsculas en el cárter de líquido indican que la transmisión se desgasta y es necesaria una revisión general de la transmisión.

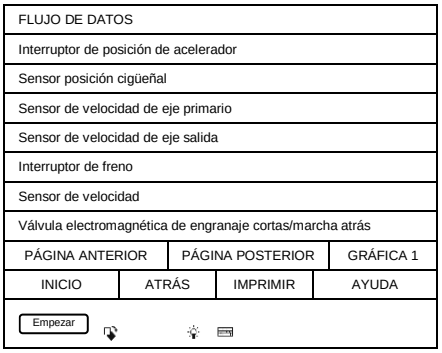
NOTA: Cuando realice pruebas y diagnóstico eléctrico, tenga siempre como referencia los esquemas eléctricos para la información específica de circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE LA CALIDAD Y NIVEL DEL FLUIDO Y DTC

- Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC).
- Aparque el vehículo en un terreno a nivel.
- Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades una vez y después póngala en “N”.
- Limpie y compruebe el exterior de la varilla de nivel y saque la varilla para comprobar el nivel de líquido.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos para A/T
- Arranque el motor.
- Supervise el valor de las posiciones de engranajes tal como se indica en la siguiente tabla mientras conduce:

POSICIÓN DE VELOCIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA				
	L/R	ENGRANAJE 2	UD	OD	DCC (REF)
Velocidad 1	Off	On	Off	On	Off
Velocidad 2	On	Off	Off	On	On
Velocidad 3	On	Off	Off	Off	On
Velocidad 4	On	Off	On	Off	On
marcha atrás	Off	On	On	On	Off
Velocidad neutro/aparcamiento	Off	On	On	On	Off



Itsmd080001t

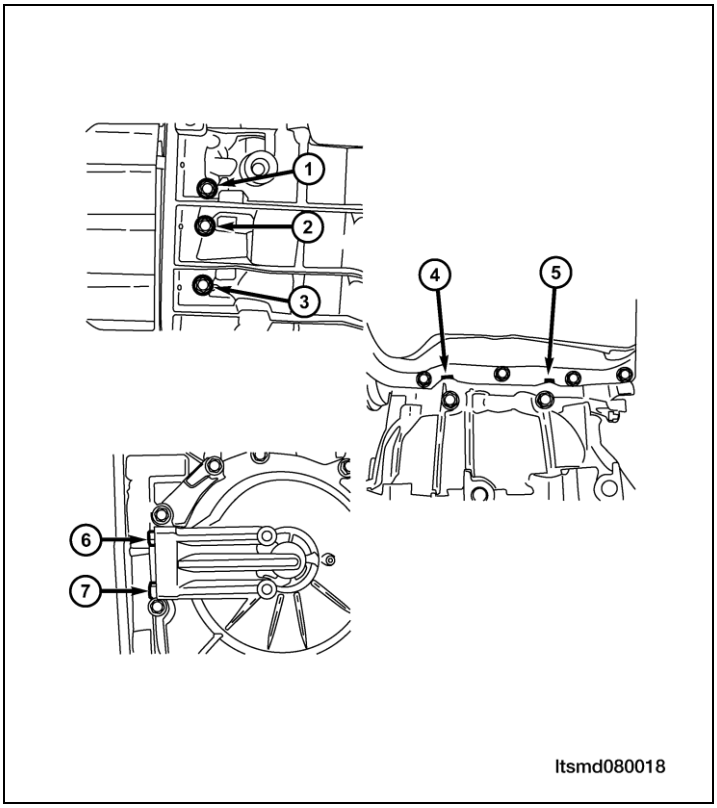
¿Está presente el DTC 22 ó 23?

Sí >> Si el DTC está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC 22 en 08 – Transmisión y Transferencia Caja.
Si el DTC 23 está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC 23 en 08 – Transmisión y Caja de Transferencia.

No >> Vaya al siguiente paso.

2. PRUEBA HIDRÁULICA

- Caliente el líquido de motor a transmisión a 80-100ºC.
- Eleve el vehículo hasta que las ruedas puedan girar libremente.
- Conecte el reloj especial de presión de líquido en la lumbrera de prueba de presión de líquido.



LUMBRERA DE PRUEBA	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de la lumbrera de prueba de presión de líquido	Presión de líquido 2ª (Freno 2º engranaje)	Presión de líquido UD (embrague baja velocidad)	L/R Presión de líquido (Freno Engranaje cortas/marcha atrás)	Presión de líquido DA (Acoplamiento embrague amortiguador)	Presión de líquido DR (Desacoplamiento embrague amortiguador)	Presión de líquido RV (embrague engranaje marcha atrás)	Presión de líquido OD (embrague superdirecta)

ESTADO DE MEDICIÓN			PRESIÓN DE LÍQUIDO ESTÁNDAR KPA (PSI)					
POSICIÓN PALANCA CAMBIOS	POSICIÓN DE ENGRANAJE	VELOCIDAD DE MOTOR (RPM)	PRESIÓN DE EMBRAGUE DECELERACIÓN	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS	PRESIÓN EMBRAGUE SUPERDIRECTA	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS/CORTAS	PRESIÓN FRENO SECUNDARIO	PRESIÓN CONVERTIDOR DE PAR
P	-	2,500	-	-	-	310 - 390 (45-56)	-	250 - 390 (36 - 56)
R		2,500	-	1,270 - 1,770	-	1,270 - 1,770	-	500 - 700 (73 - 101)
N	Engranaje neutral	2,500	-	-	-	310 - 390 (45 - 56)	-	250 - 390 (36 - 56)
D	Velocidad 1	2,500	1,010 - 1,050 (146 - 152)	-	-	1,010 - 1,050 (146 - 152)	-	500 - 700 (73 - 101)
	Velocidad 2	2,500	-	-	-	-	1,010 - 1,050 (146 - 152)	500 - 700 (73 - 101)
	Velocidad 3	2,500	590 - 690 (85 - 100)	-	590 - 690 (85 - 100)	-	-	450 - 650 (65 - 94)
	Velocidad 4	2,500	-	-	590 - 690 (85 - 100)	-	590 - 690 (85 - 100)	450 - 650 (65 - 94)

- De acuerdo con el estado mostrado en la tabla de medición de presión de líquido estándar, mida la presión del líquido en cada lumbrera de medición. La medición en cada lumbrera deber estar en el intervalo estándar.
- Si algún valor de las mediciones está fuera del intervalo estándar, consulte las tablas de diagnóstico y medición de presión de líquido para encontrar las causas.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso 5 por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Vaya al siguiente paso.

3. COMPRUEBE EL CONJUNTO DE CUERPO DE VÁLVULA, LA BOMBA DE LÍQUIDO Y LAS TUBERÍAS

- Apague el interruptor de ignición.
- Desmonte y repare el conjunto de transmisión automática F4A4 (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Compruebe el cuerpo de la válvula, la bomba de líquido y las tuberías.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya los componentes dañados y compruebe el embrague de 2ª y el embrague de superdirecta por si se han quemado por baja presión.

4. PRUEBA DE AIRE COMPRIMIDO

- Compruebe el sistema de embrague de freno de engranaje 2ª El pistón del embrague de 2ª engranaje debe estar activo y mantener la presión cuando se aplica aire comprimido al orificio de líquido.
- Compruebe el sistema de embrague de superdirecta: El pistón del embrague de superdirecta debe estar activo y mantener la presión cuando se aplica aire comprimido al orificio de líquido.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Sustituya los componentes dañados y compruebe el embrague de 2ª y el embrague de superdirecta por si se han quemado por baja presión.

5. COMPRUEBE SISTEMA DE FRENO DE ENGRANAJE DE 2ª

- Compruebe el sistema de freno de engranaje 2ª
  - Compruebe la placa de freno de engranaje 2ª
  - Compruebe el disco de freno de engranaje 2ª
  - Soporte central
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Retentor de resorte
  - Pistón de freno de 2ª velocidad

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya los componentes dañados.

6. COMPRUEBE SISTEMA EMBRAGUE SUPERDIRECTA

- Compruebe el sistema de embrague de superdirecta:
  - Compruebe placa de embrague de superdirecta
  - Compruebe disco de embrague de superdirecta
  - Soporte central
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Retentor de resorte
  - Pistón embrague superdirecta

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya los componentes dañados.

7. COMPRUEBE DTC

- Ensamble todos los componentes desmontados.
- Instale el conjunto de transmisión (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Rellene la transmisión con ATF nuevo:
  - Rellene el ATF por el tubo de relleno.
  - Reinstale el conector de latiguillo desmontado en el paso 1 y reinstale la varilla de nivel (limpie la varilla antes de instalarla).
  - Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades y después póngala en “N”.
  - Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC) y vuelva a comprobar el nivel de líquido. El nivel de líquido debe estar entre el rango HOT de la varilla de nivel.
  - Vuelva a instalar la varilla de nivel en la transmisión.
  - Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
  - Consulte el “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

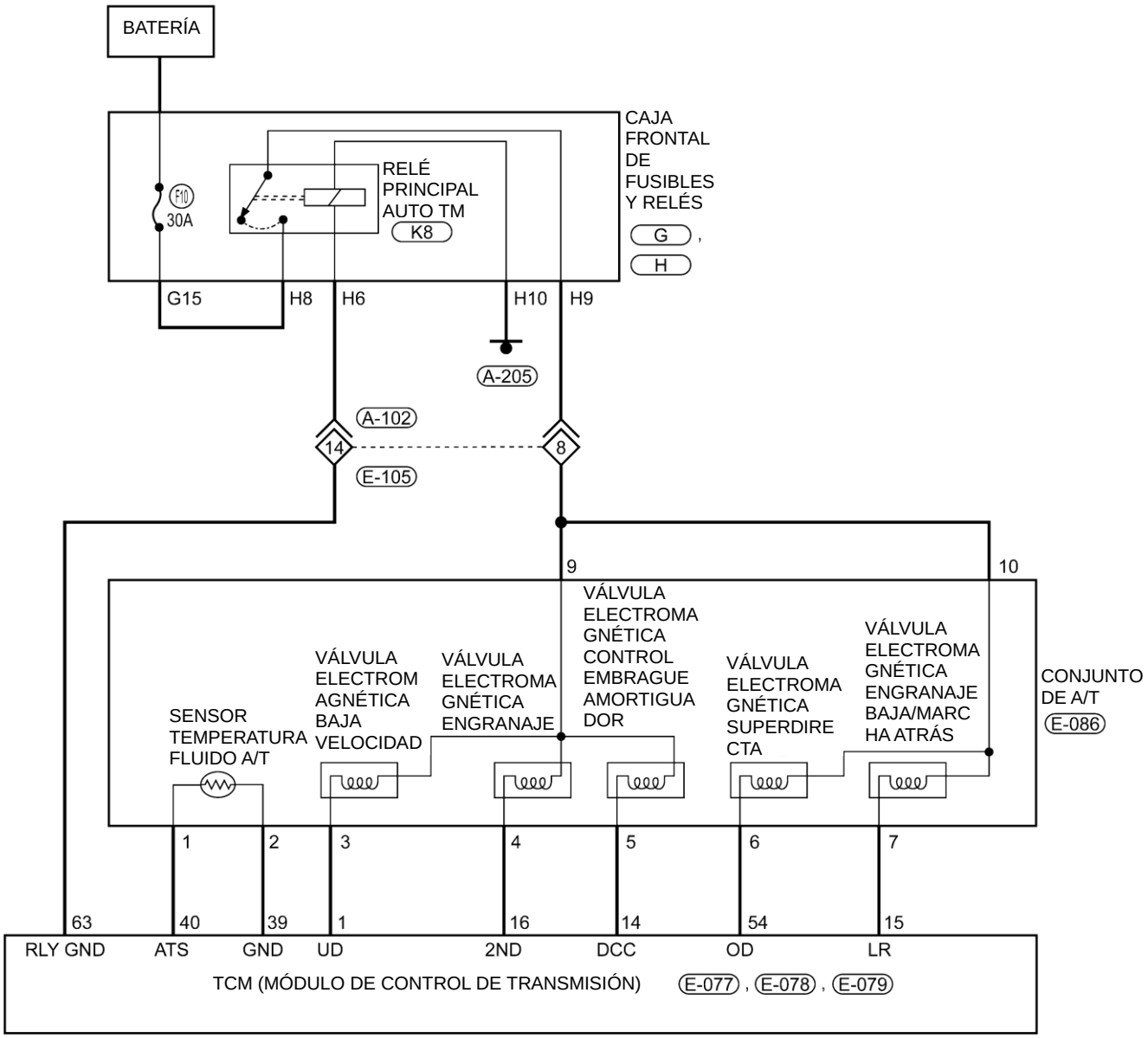
¿Está presente todavía el DTC 44?

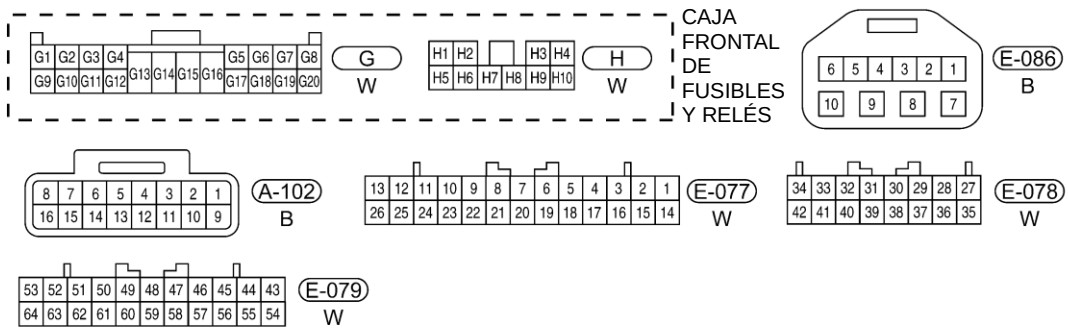
Sí >> Sustituya el TCM.

No >> El sistema funciona ahora apropiadamente

46 – Marcha atrás (engranaje), relación fuera de los límites

TM - F4A4 - CONJ – 01





ltsmw080005t

Estado de los Componentes de Funcionamiento

- Componentes de Funcionamiento Relacionados

COMPONENTES DE FUNCIONAMIENTO RELACIONADOS											
POSICIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS		RELACIÓN DE ENGRANAJES	ARRANQUE DE MOTOR	MECANISMO DE APARCAMIENTO	CONDUCCIÓN						
					EMBRAGUE BAJA VELOCIDAD (UD)	EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS (REV)	EMBRAGUE SUPERDIRECTA (OD)	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE ENGRANAJE DE CORTAS/MARCHA ATRÁS (L/R)	FRENO 2ª VELOCIDAD (2ª)	EMBRAGUE DE UN SENTIDO (OWC)
P	Aparcamiento	-	Permitido	√	-	-	-	√	-	-
R		2,480	-	-	-	V	-	√	-	-
N	Engranaje neutral	-	Permitido	-	-	-	-	√	-	-
D	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1,529	-	-	√	-	-	-	√	-
	Velocidad 3	1,000	-	-	√	-	√	-	-	-
	Velocidad 4	0,712	-	-	√	-	√	-	√	-
3	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1,529	-	-	√	-	-	-	√	-
	Velocidad 3	1,000	-	-	√	-	√	-	-	-
2	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√*	-	√
	Velocidad 2	1,529	-	-	√	-	-	-	√	-
L	Velocidad 1	2,842	-	-	√	-	-	√	-	-

***El engranaje de baja/marcha atrás se aplica cuando la velocidad del vehículo está por debajo de 10 km/h.**

√ Componentes de Funcionamiento

Lógica de Diagnostico a Bordo

- Lógica de detección auto diagnóstico.

Nº DTC	DEFINICIÓN DTC	ESTADO DETECCIÓN DTC	ESTADO ESTABLECIDO DTC	POSIBLES CAUSAS
46	Engranaje de marcha atrás, relación fuera de límites	Vehículo circulando	• El Módulo de Control de Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte que está presente el Error de Relación de marcha atrás. La señal de velocidad de eje de salida se aumenta. Si se establece el DTC 4 veces, entonces la A/T se bloqueará en el engranaje de 3ª (engranaje de D)	• Sensor de velocidad de eje primario • Sensor de velocidad de eje salida • El retenedor del embrague de deceleración. • Caja de transferencia accionada y engranaje de accionamiento. • Sistema de embrague de engranaje de marcha atrás • Sistema de freno de engranaje de marcha atrás/cortas L/R • Interferencia ruidosa

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Conecte la herramienta de exploración X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC) – utilice el software más actual posible.
- Después de la conexión, presione la tecla POWER para arrancar la X-431.

- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de exploración, vea y borre los DTCs almacenados en el TCM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento, después seleccione posición D.
- Conduzca el vehículo en las velocidades 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta DTC, la situación del DTC es actual. Vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, la situación del DTC es intermitente (Para más información, véase Ayuda al Diagnóstico y Búsqueda de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia)

NOTA:
La comprobación del nivel de líquido y su calidad de la transmisión automática es la comprobación más básica de la transmisión automática. La comprobación del líquido es también una inspección importante para determinar si la transmisión ha de ser desmontada.

PRECAUCIÓN:
El olor a quemado del líquido ATF indica que el líquido de la transmisión está contaminado. Las partículas minúsculas en el cárter de líquido indican que la transmisión se desgasta y es necesaria una revisión general de la transmisión.

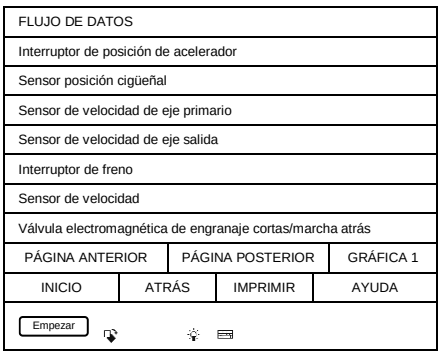
NOTA:
Cuando realice pruebas y diagnóstico eléctrico, tenga siempre como referencia los esquemas eléctricos para la información específica de circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE LA CALIDAD Y NIVEL DEL FLUIDO Y DTC

- Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC).
- Aparque el vehículo en un terreno a nivel.
- Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades una vez y después póngala en “N”.
- Limpie y compruebe el exterior de la varilla de nivel y saque la varilla para comprobar el nivel de líquido.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos para A/T
- Arranque el motor.
- Supervise el valor de las posiciones de engranajes tal como se indica en la siguiente tabla mientras conduce:

POSICIÓN DE VELOCIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA				
	L/R	ENGRANAJE 2	UD	OD	DCC (REF)
Velocidad 1	Off	On	Off	On	Off
Velocidad 2	On	Off	Off	On	On
Velocidad 3	On	Off	Off	Off	On
Velocidad 4	On	Off	On	Off	On
marcha atrás	Off	On	On	On	Off
Velocidad neutro/aparcamiento	Off	On	On	On	Off



Itsmd080001t

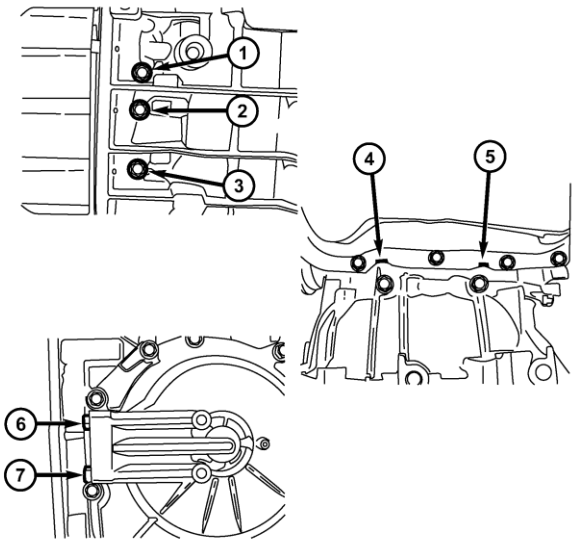
¿Está presente el DTC 22 ó 23?

Sí >> Si el DTC está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC 22 en 08 – Transmisión y Transferencia Caja.
Si el DTC 23 está presente, vea el procedimiento de diagnóstico para el DTC 23 en 08 – Transmisión y Caja de Transferencia.

No >> Vaya al siguiente paso.

2. PRUEBA HIDRÁULICA

- Caliente el líquido de motor a transmisión a 80-100ºC.
- Eleve el vehículo hasta que las ruedas puedan girar libremente.
- Conecte el reloj especial de presión de líquido en la lumbrera de prueba de presión de líquido.



ltsmd080018

LUMBRERA DE PRUEBA	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de la lumbrera de prueba de presión de líquido	Presión de líquido 2ª (Freno 2º engranaje)	Presión de líquido UD (embrague baja velocidad)	Presión de líquido L/R (Freno Engranaje cortas/marcha atrás)	Presión de líquido DA (Acoplamiento embrague amortiguador)	Presión de líquido DR (Desacoplamiento embrague amortiguador)	Presión de líquido RV (embrague engranaje marcha atrás)	OD Presión de líquido (embrague superdirecta)

ESTADO DE MEDICIÓN			PRESIÓN DE LÍQUIDO ESTÁNDAR KPA (PSI)					
POSICIÓN PALANCA CAMBIOS	POSICIÓN DE ENGRANAJE	VELOCIDAD DE MOTOR (RPM)	PRESIÓN DE EMBRAGUE DECELERACIÓN	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS	PRESIÓN EMBRAGUE SUPERDIRECTA	PRESIÓN EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS/CORTAS	PRESIÓN FRENO SECUNDARIO	PRESIÓN CONVERTIDOR DE PAR
P	-	2,500	-	-	-	310 - 390 (45-56)	-	250 - 390 (36 - 56)
R		2,500	-	1,270 - 1,770	-	1,270 - 1,770	-	500 - 700 (73 - 101)
N	Engranaje neutral	2,500	-	-	-	310 - 390 (45 - 56)	-	250 - 390 (36 - 56)
D	Velocidad 1	2,500	1,010 - 1,050 (146 - 152)	-	-	1,010 - 1,050 (146 - 152)	-	500 - 700 (73 - 101)
	Velocidad 2	2,500	-	-	-	-	1,010 - 1,050 (146 - 152)	500 - 700 (73 - 101)
	Velocidad 3	2,500	590 - 690 (85 - 100)	-	590 - 690 (85 - 100)	-	-	450 - 650 (65 - 94)
	Velocidad 4	2,500	-	-	590 - 690 (85 - 100)	-	590 - 690 (85 - 100)	450 - 650 (65 - 94)

- De acuerdo con el estado mostrado en la tabla de medición de presión de líquido estándar, mida la presión del líquido en cada lumbrera de medición. La medición en cada lumbrera deber estar en el intervalo estándar.
- Si algún valor de las mediciones está fuera del intervalo estándar, consulte las tablas de diagnóstico y medición de presión de líquido para encontrar las causas.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso 5 por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Vaya al siguiente paso.

3. COMPRUEBE EL CONJUNTO DE CUERPO DE VÁLVULA, LA BOMBA DE LÍQUIDO Y LAS TUBERÍAS

- Apague el interruptor de ignición.
- Desmonte y repare el conjunto de transmisión automática F4A4 (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Compruebe el cuerpo de la válvula, la bomba de líquido y las tuberías.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya los componentes dañados y compruebe el embrague de baja velocidad y el embrague de marcha atrás por si se han quemado por baja presión.

4. PRUEBA DE AIRE COMPRIMIDO

- Compruebe el sistema de embrague de baja velocidad: El pistón del embrague de baja velocidad debe estar activo y mantener la presión cuando se aplica aire comprimido al orificio de líquido.
- Compruebe el sistema de embrague de engranaje de marcha atrás: Compruebe el sistema de embrague de engranaje de marcha atrás:

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso siguiente por si hay abrasión de discos o placas.

No >> Sustituya los componentes dañados y compruebe el embrague de baja velocidad y el embrague de marcha atrás por si se han quemado por baja presión.

5. COMPRUEBE EL SISTEMA DE EMBRAGUE DE BAJA VELOCIDAD

- Pare el vehículo y quite apague el contacto.
- Desmonte y repare el conjunto de transmisión automática F4A4 (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Compruebe el sistema de embrague de baja velocidad:
  - Compruebe la placa de embrague de baja velocidad
  - Compruebe el disco de embrague de baja velocidad
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Anillo D
  - Retentor de resorte
  - Tambor de embrague de baja velocidad
  - Pistón de embrague de baja velocidad

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya los componentes dañados.

6. COMPRUEBE SISTEMA DE EMBRAGUE ENGRANAJE MARCHA ATRÁS

- Compruebe el sistema de embrague de engranaje de marcha atrás:
  - Placa de embrague de engranaje de marcha atrás
  - Disco de embrague de engranaje de marcha atrás
  - Soporte central
  - Anillo de resorte
  - Disco de reacción de embrague
  - Retentor de resorte
  - Pistón de embrague de engranaje de marcha atrás

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya los componentes dañados.

7. COMPRUEBE DTC

- Ensamble todos los componentes desmontados.
- Instale el conjunto de transmisión (Véase Desmontaje e Instalación de la Transmisión Automática en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia.
- Rellene la transmisión con ATF nuevo:
  - Rellene el ATF por el tubo de relleno.
  - Reinstale el conector de latiguillo desmontado en el paso 1 y reinstale la varilla de nivel (limpie la varilla antes de instalarla).
  - Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades y después póngala en “N”.
  - Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC) y vuelva a comprobar el nivel de líquido. El nivel de líquido debe estar entre el rango HOT de la varilla de nivel.
  - Vuelva a instalar la varilla de nivel en la transmisión.
- Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación de DTC”

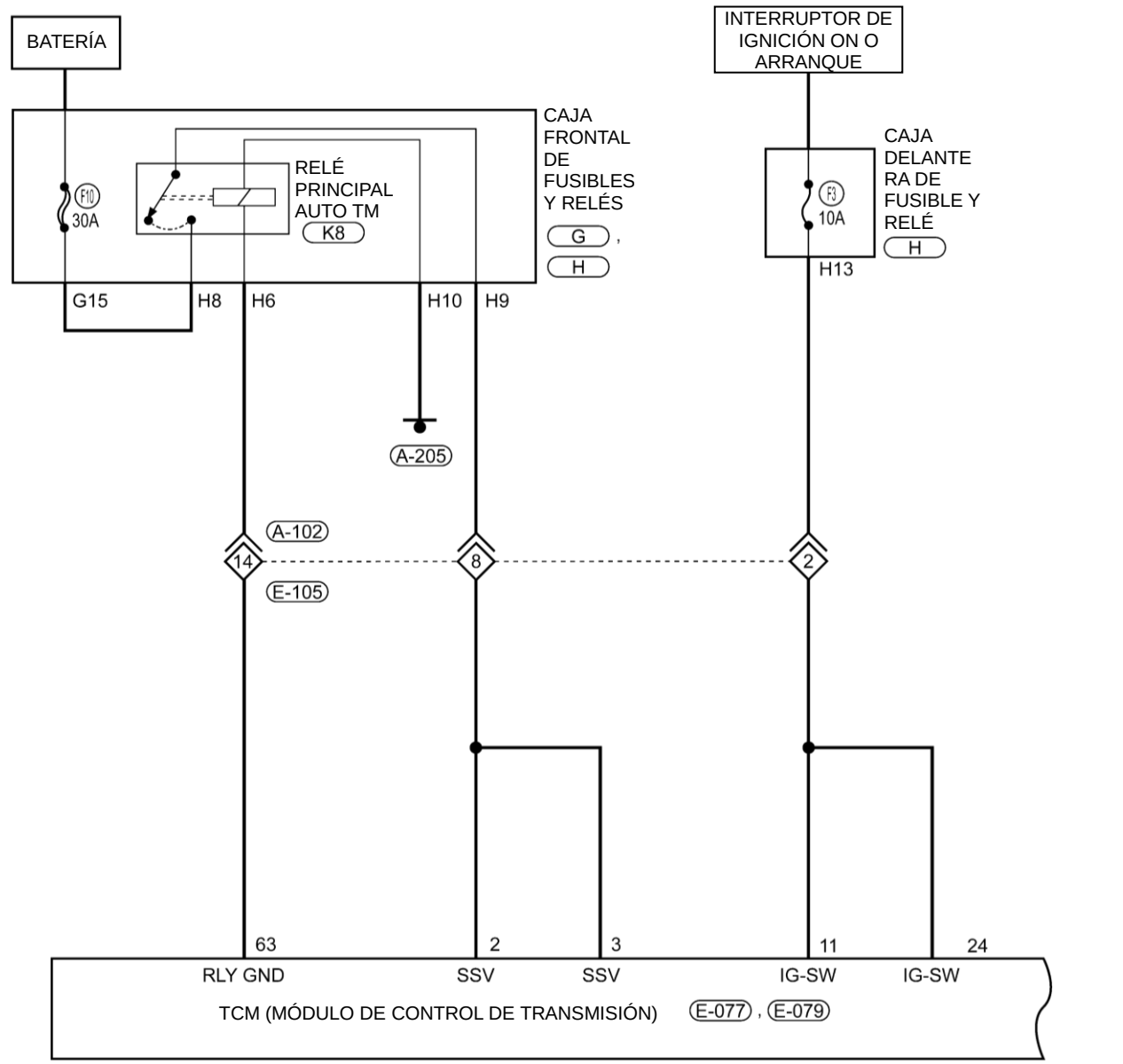
¿Está presente todavía el DTC 46?

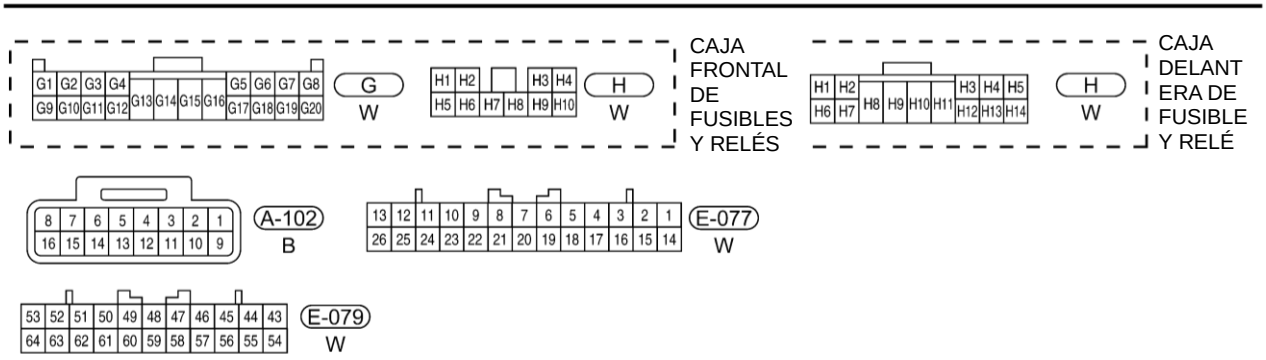
Sí >> Sustituya el TCM.

No >> El sistema ahora está funcionando apropiadamente.

54 – Circuito Abierto de Relé Eléctrico

TM - F4A4 - PWR – 01





ltsmw080003t

Lógica de Diagnóstico a Bordo

- Lógica de detección auto diagnóstico.

Nº DTC	DEFINICIÓN DTC	ESTADO DETECCIÓN DTC	ESTADO ESTABLECIDO DTC	POSIBLES CAUSAS
54	Circuito abierto de relé eléctrico		• El Módulo de Control de Transmisión (TCM) establecerá este DTC cuando el TCM detecte que el voltaje de control de A/T está por debajo de 7 V. • Si se estableció DTC, entonces la A/T se bloqueará en 3ª velocidad (engranaje D) o cambiará a una velocidad menor cuando esté en modo deportivo.	• Relé de control de A/T • Harness or connectors (The sensor circuit is open or shorted) • TCM

Procedimiento de Confirmación de DTC:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Conecte la herramienta de exploración X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC) – utilice el software más actual posible.
- Después de la conexión, presione la tecla POWER para arrancar la X-431.
- Encienda el interruptor de ignición
- Con la herramienta de exploración, vea y borre los DTCs almacenados en el TCM.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento.
- Con la herramienta de exploración, seleccione ver DTC y flujo de datos.
- Si se detecta DTC, la situación del DTC es actual. Vaya al Procedimiento de Diagnóstico – Paso 1.
- Si no se detecta DTC, la situación del DTC es intermitente (Para más información, véase Ayuda al Diagnóstico y Búsqueda de Fallos de DTC Intermitente en la Sección 08 Transmisión y Caja de Transferencia)

NOTA:
Cuando realice pruebas y diagnóstico eléctrico, tenga siempre como referencia los esquemas eléctricos para la información específica de circuitos y componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE CONEXIÓN A MASA

- Apague interruptor de ignición.
- Suelte y vuelva a apretar los tornillos de masa en la carrocería (Vea Inspección de Masa en la Sección 12 Frenos).
- Inspeccione la posición de montaje de la conexión de masa C-201 (Vea Distribución del Arnés de Cableado del Vehículo – Arnés Principal en la Sección 16 Cableado).

¿Están bien las conexiones a masa?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Repare o sustituya las conexiones a masa.

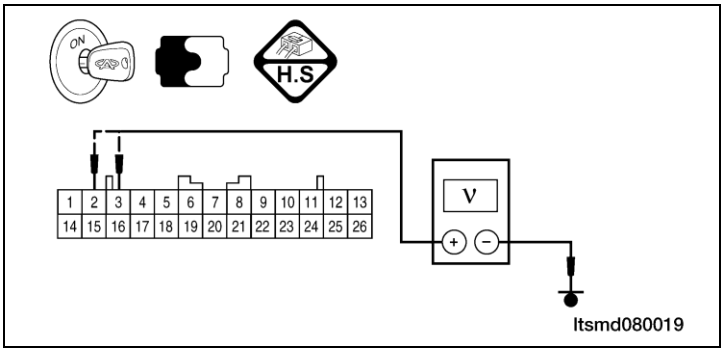
2. COMPRUEBE EL VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN DEL RELÉ DE LA A/T

- Encienda el interruptor de ignición y apáguelo.
- Compruebe el voltaje entre los terminales 2, 3 del TCM y masa.
- Encienda en interruptor de ignición, debe haber voltaje de batería.
- Después de apagar el interruptor de ignición, debe haber voltaje de batería durante unos segundos, después caer a aproximadamente 0 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al paso 8.

No >> Vaya al siguiente paso.



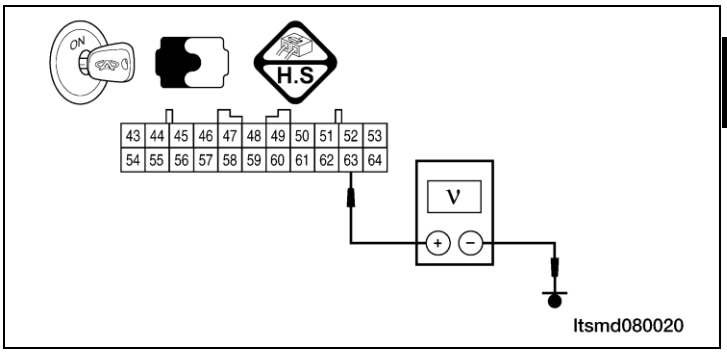
3. COMPRUEBE EL VOLTAJE DE CONTROL DEL RELÉ DE LA A/T

- Encienda interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 63 del TCM y masa.
- El voltaje debería ser más de 12 V.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Vaya al paso 8.



4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL VOLTAJE DE CONTROL DEL RELÉ DE LA A/T

- Desconecte el conector del arnés del TCM.
- Desconecte el conector H del arnés de la caja frontal de fusibles y relés.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 63 del TCM y el terminal H6 de la caja frontal de fusibles y relés.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal H10 de la caja frontal de fusibles y relés y el fusible frontal y masa.
- Compruebe el terminal 11 del conector A-102, E-105 del arnés.
- Debe haber continuidad.
- Compruebe si el arnés tiene un corto a alimentación o a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Repare o sustituya el circuito si hay un circuito abierto o cortocircuito a alimentación en el arnés o conectores.

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELÉ DE LA A/T

- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 2 del TCM y el terminal H9 de la caja frontal de fusibles y relés.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal G15 y H8 de la caja frontal de fusibles y relés.
- Compruebe el terminal 1 del conector A-102, E-105 del arnés.
- Debe haber continuidad.
- Compruebe si el arnés tiene un corto a masa.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Repare o sustituya el circuito si hay un circuito abierto o cortocircuito a masa en el arnés o conectores.

6. COMPRUEBE FUSIBLE

- Desconecte el fusible 10 (30A) de la caja frontal de fusibles y relés.
- Compruebe el fusible 10 (30A).

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya el fusible 10 (30A)

7. COMPRUEBE LA CAJA FRONTAL DE FUSIBLES Y RELÉS

- Compruebe la caja frontal de fusibles y relés.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Sí >> Vaya al siguiente paso.

No >> Sustituya la caja frontal de fusibles y relés.

8. COMPRUEBE DTC

- Con la herramienta de exploración X-431 lea los DTCs del TCM.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación de DTC”

¿Está presente todavía el DTC 54?

Sí >> Sustituya el TCM.

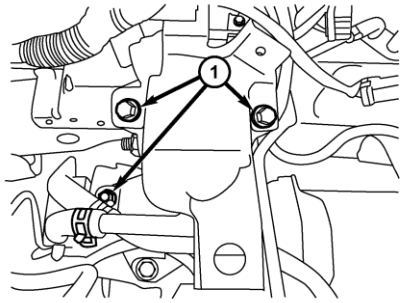
No >> El sistema ahora está funcionando apropiadamente
Vuelva a montar el vehículo y haga una prueba en carretera para verificar que la queja del cliente se ha solucionado.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Conjunto de Transmisión Automática F4A4

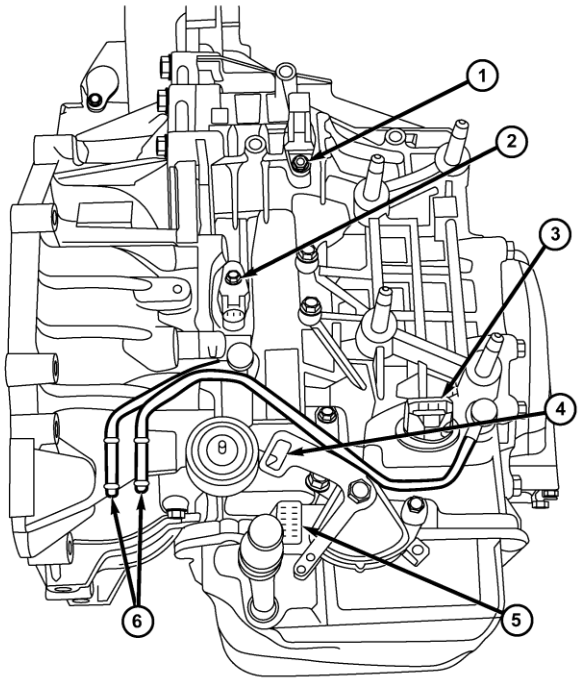
Desmontaje y montaje

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Desconecte el cable negativo de batería.
3. Quite la batería y su bandeja (Véase Desmontaje y Montaje de la Batería en la Sección 05 Arranque y Carga).
4. Quite el conjunto de tubo de aire y filtro de aire.
5. Drene el sistema de refrigeración (Véase Procedimiento de Drenaje del Sistema de Refrigeración en la Sección 06 Sistema de Refrigeración)
6. Quite los pernos (1) de montaje de la base del conjunto de carcasa de filtro.



besm080038

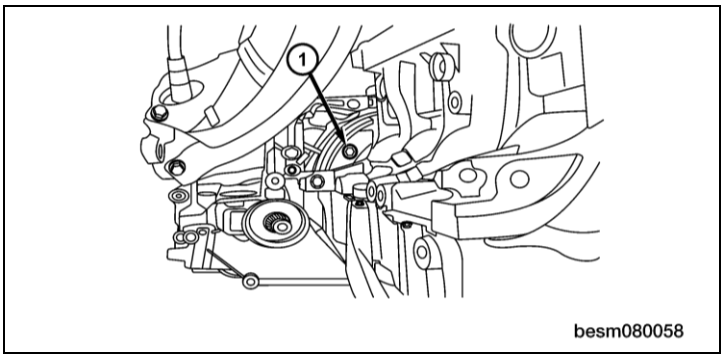
7. Desconecte y quite los conectores eléctricos de los siguientes componentes:
   - Sensor (1) de eje de salida
   - Sensor (2) de eje de entrada
   - Conector (3) de interruptor de válvula electromagnética
   - Conector (5) de interruptor del cambio
8. Desconecte las tuberías (6) de líquido de transmisión usando una herramienta adecuada.
9. Quite el cable de cambio (4) del conjunto de transmisión.



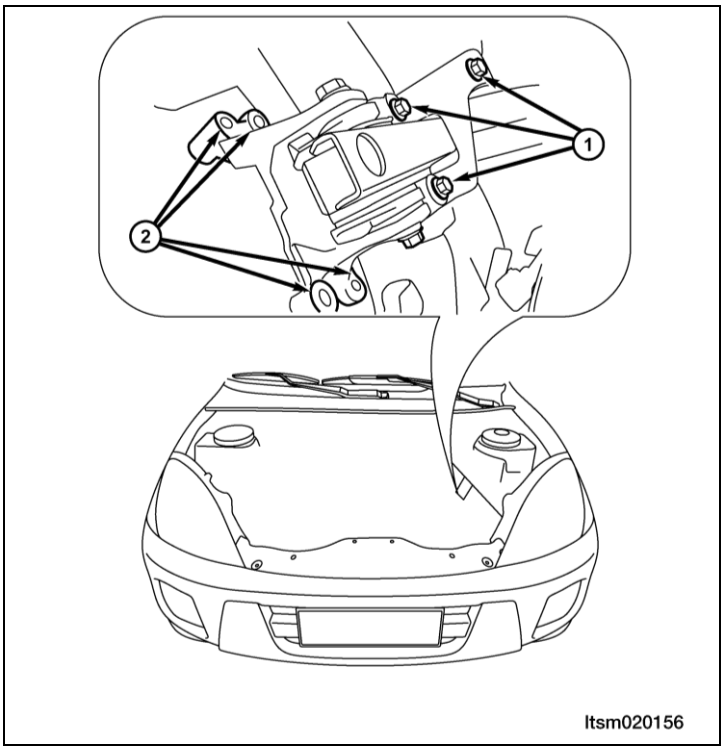
ltsm080153

10. Quite el motor de arranque (véase Desmontaje y Montaje del Motor de Arranque en la Sección 05 Arranque y Carga).

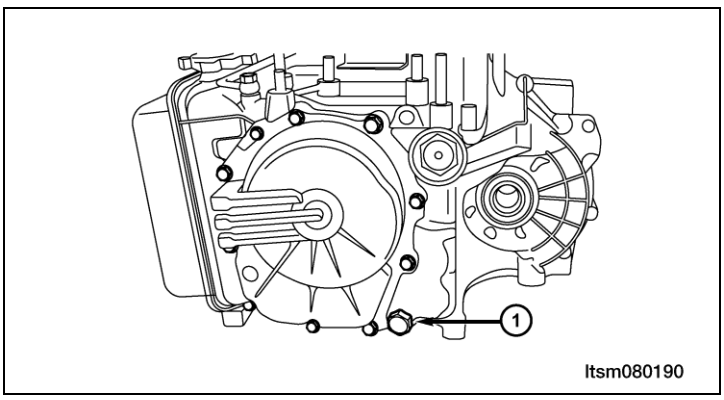
11. Quite los pernos (1) que sujetan la placa de accionamiento al convertidor de par.
(Apriete: pernos de placa de accionamiento a 75 Nm)



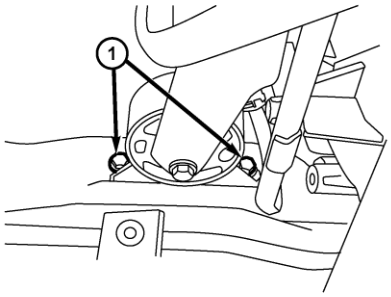
12. Apoye el motor utilizando un soporte de apoyo de motor o un elevador adecuado.
13. Quite los pernos superiores de motor a transmisión y quite el soporte.
(Apriete: pernos superiores de motor a transmisión a 80 Nm)
14. Quite las tuercas (2) de montaje de transmisión y los pernos (1) del soporte de montaje de transmisión.
(Apriete: Tuercas de montaje de transmisión a 120 Nm)



15. Levante el vehículo
16. Quite el tapón (1) de drenaje y drene el líquido de la transmisión.

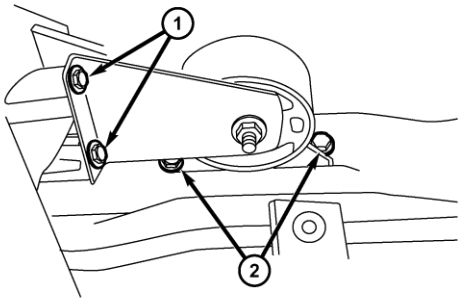


17. Quite ambos ejes delanteros (Véase Desmontaje y Montaje del Eje Delantero en la Sección 09 Árbol de Transmisión y Eje).
18. Quite la cubierta inferior del motor y los protectores de salpicadura
19. Quite los pernos inferiores de motor a transmisión.
    (Apriete: Pernos inferiores de motor a transmisión a 80 Nm)
20. Quite los pernos que unen el miembro lateral a la carrocería del vehículo.
    (Apriete: Pernos de miembro lateral a carrocería a 120 Nm)
21. Quite los pernos (1) del soporte delantero de motor.
    (Apriete: Pernos del soporte delantero a 60 Nm)



besm080035

22. Quite los pernos (2) del soporte trasero de motor y los pernos (1) del soporte trasero de montaje de motor.
    (Apriete: Pernos del soporte trasero a 40 Nm)



ltsm020188

23. Quite el conjunto de chasis inferior (Véase Desmontaje e Instalación del Conjunto de Chasis Inferior en la Sección 10 Suspensión).
24. Quite los pernos inferiores de motor a transmisión.
    (Apriete: Pernos del soporte de transmisión a 40 Nm)
25. Separe la transmisión del motor y quite la transmisión del vehículo.

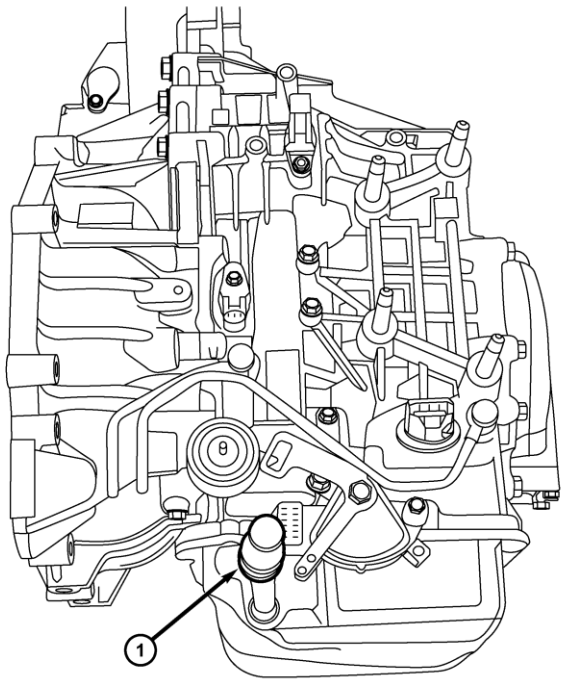
¡ADVERTENCIA!

Utilice un elevador adecuado para apoyar la transmisión durante el desmontaje.

26. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de la Instalación:

- Compruebe el nivel del líquido de la transmisión.
  - Conduzca el vehículo hasta que el ATF alcance la temperatura de funcionamiento (70º - 80ºC).
  - Aparque el vehículo en un terreno a nivel.
  - Mueva la palanca de cambios a todas las posiciones de velocidades una vez y después póngala en “N”.
  - Limpie y compruebe el exterior de la varilla de nivel y saque la varilla para comprobar el nivel de líquido.
  - Compruebe si el nivel de líquido de la transmisión están entre las marcas HOT de la varilla de nivel. Si es inferior a la marca HOT, rellene la transmisión hasta que el nivel de líquido esté por encima de la marca HOT.
- Después de la instalación, compruebe que no haya fugas de líquido y verifique que el nivel de líquido de transmisión es correcto. Rellene el líquido de transmisión a través del orificio (1) de llenado que se muestra en la figura.

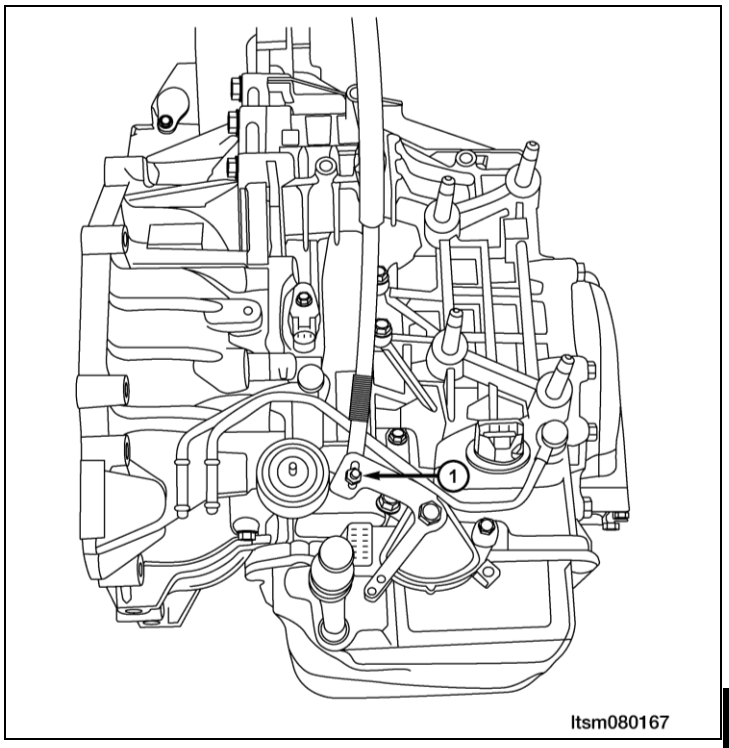


Selector Automático de Cambio

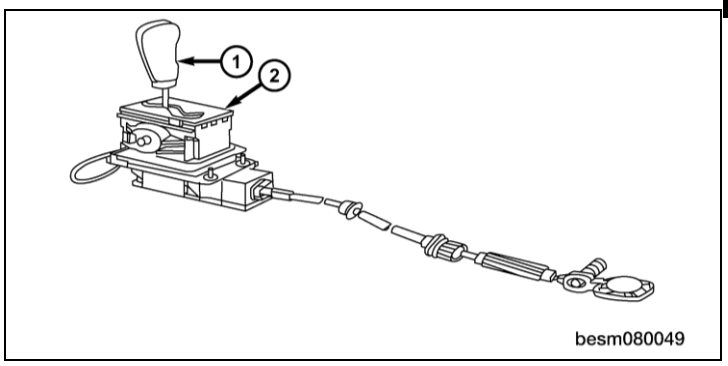
Desmontaje y montaje

1. Levante y apoye el vehículo.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Quite el conjunto de tubo de aire y filtro de aire.
4. Quite el soporte base del conjunto de carcasa de filtro.

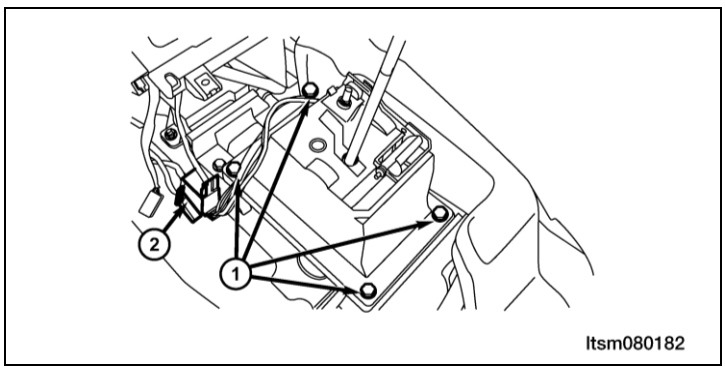
5. Quite el perno (1) de ajuste del cable de cambio del conmutador de cambio de velocidades de transmisión.



6. Quite el pomo (1) del cambio de velocidades.
7. Quite la tapa (2) del cambio de velocidades de la consola inferior.

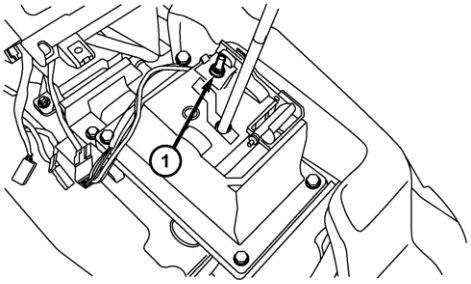


8. Aplique el freno de estacionamiento (aplique la palanca del freno de estacionamiento para que pase por la consola inferior durante el desmontaje).
9. Quite la consola inferior (Véase Desmontaje y Montaje de la Consola Inferior en la Sección 15 Carrocería y Accesorios).
10. Quite el cable de cambio del mecanismo de cambio de velocidades.
11. Desconecte el conector eléctrico (2).
12. Quite los cuatro pernos (1) y entonces quite el mecanismo de cambio de velocidades del soporte.



13. La instalación es en sentido inverso al montaje

NOTA:
Si la batería tiene poca carga, presione el conmutador (1) de liberación para mover la palanca de cambio de velocidades.



ltsm080187

TRANSMISIÓN MANUAL DE 5-VELOCIDADES

INFORMACIÓN GENERAL 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Especificaciones 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Herramientas Especiales 08-**¡Error! Marcador no definido.**

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Ruido Anormal 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Diagnóstico de síntomas 08-**¡Error! Marcador no definido.**

SERVICIO EN VEHÍCULO 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Conjunto de transmisión manual 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Conjunto de Cambio y Selector de Velocidades 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**

REPARACIÓN MANUAL DE LA UNIDAD DE TRANSMISIÓN 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Transmisión 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Especificaciones 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Inspección 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Eje Primario 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Especificaciones 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Inspección 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Eje de salida 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Engranaje de salida de marcha atrás 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Inspección 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Horquilla de cambio de 5ª - marcha atrás 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Horquilla de cambio de tercer – 4º engranaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Horquilla de eje de 1ª - 2ª marcha 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Conjunto de la carcasa del embrague de la transmisión 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**

Conjunto de la carcasa principal de la transmisión 08-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 08-**¡Error! Marcador no definido.**

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La transmisión de cinco velocidades QR523 es una transmisión manual de engrane constante que está sincronizada en todos rangos de velocidades, incluyendo marcha atrás.

La transmisión consiste en tres conjuntos principales.

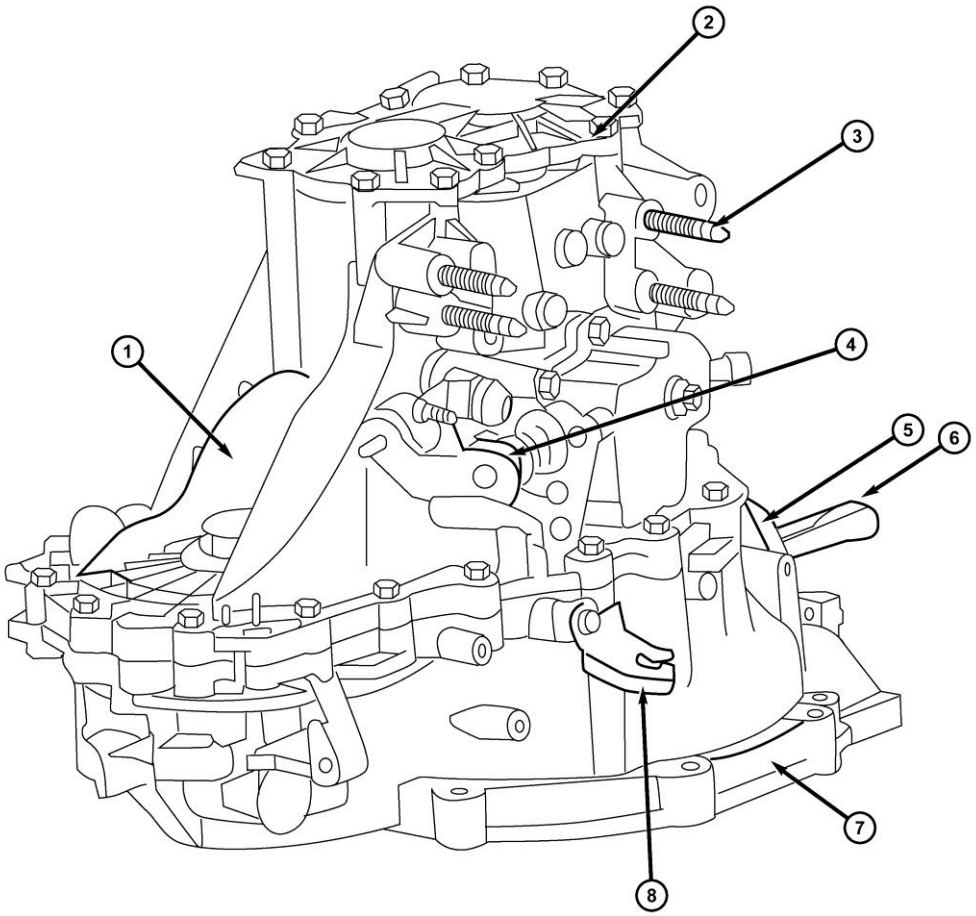
- Eje de entrada
- Eje de salida
- Conjunto de transmisión diferencial.

El sistema de cambio de la transmisión consiste en los siguientes componentes:

- Cubierta del cambio mecánico
- Rieles de cambio
- Horquilla de cambio

- Cables de cambio.

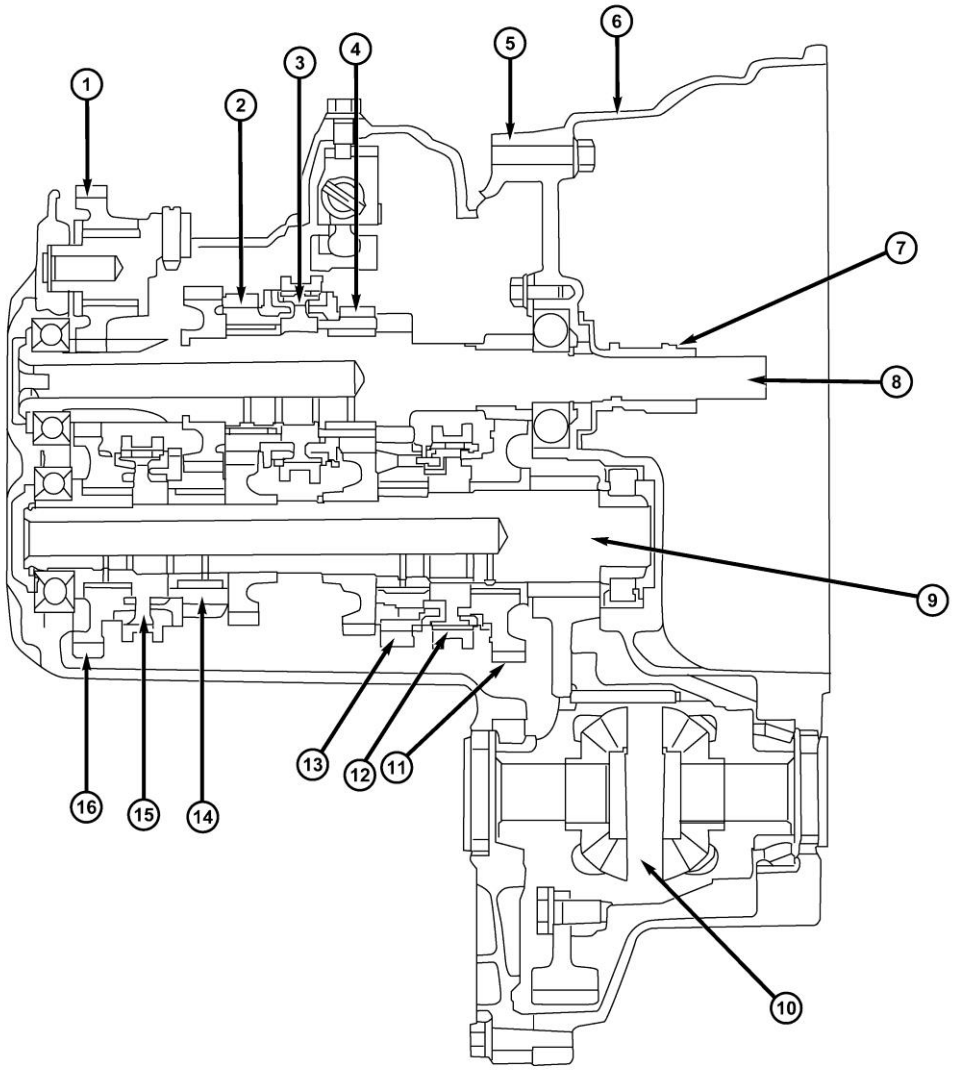
Vista Externa de QR523



Itsm080021

1 – Conjunto de Carcasa de Transmisión	5 – Cubierta de Polvo de Horquilla de Liberación
2 - Conjunto de Tapa de Rodamiento	6 – Horquilla de Liberación
3 - Espárrago	7 – Conjunto de Carcasa de Embrague
4 – Conjunto de Mecanismo de Cambio de Velocidades.	8 – Soporte de Tubería de Embrague Hidráulico

Vista Interna de QR523



1 – Conjunto de engranaje loco	9 – Eje de Salida
2 – Engranaje piñón, 4ª velocidad	10 - Conjunto Diferencial
3 – Sincronizador engranaje 3ª-4ª	11 – Engranaje Accionado de 1ª velocidad
4 – Engranaje piñón, 3ª velocidad	12 – Sincronizador Engranaje 1ª-2ª
5 – Carcasa de Transmisión	13 – Engranaje Accionado, 2ª velocidad
6 – Carcasa de Embrague	14 – Engranaje Accionado, 5ª velocidad
7 – Cojinete saliente de liberación	15 – Sincronizador de 5ª Velocidad – Marchas atrás
8 – Eje de entrada	16 – Engranaje, Marcha Atrás

Funcionamiento

Lo siguiente son detalles de la transmisión manual:

Neutral

La potencia del motor se transmite al eje de entrada por medio del conjunto de embrague y las vueltas del eje de entrada. Como los sincronizadores no se acoplan ni en el eje de entrada ni en el de salida, la potencia no se transmite a los ejes de salida, la potencia no se transmite al eje de salida y el diferencial no gira.

1ª Velocidad

La potencia del motor se transmite al eje de entrada por medio del conjunto de embrague y las vueltas del eje de entrada. El engranaje del eje de entrada es integral con el eje de entrada, y está engranado constantemente con el engranaje de primera velocidad del eje intermedio. Debido a este engrane constante, el engranaje de primera velocidad del eje de salida gira libre hasta que se selecciona primera velocidad. Cuando la palanca de cambios se mueve a la posición de primera velocidad, la horquilla de 1-2 mueve el casquillo del sincronizador de 1-2 hacia el engranaje de primera en el eje de salida. El casquillo del sincronizador se acopla con los dientes del embrague del engranaje de primera, acoplando el engranaje al eje de salida y permitiendo que la potencia se transmita a través del eje de salida hacia el diferencial.

2ª Velocidad

La potencia del motor se transmite al eje de entrada por medio del conjunto de embrague y las vueltas del eje de entrada. El engranaje de segunda del eje de entrada es integral con el eje de entrada, y está engranado constantemente con el engranaje de segunda velocidad del eje de salida. Debido a este engrane constante, el engranaje de segunda velocidad del eje de salida gira libre hasta que se selecciona segunda velocidad. Cuando la palanca de cambios se mueve a la posición de segunda velocidad, la horquilla de 1-2 mueve el casquillo del sincronizador de 1-2 hacia el engranaje de segunda en el eje de salida. El casquillo del sincronizador se acopla con los dientes del embrague del engranaje de segunda, acoplando el engranaje al eje de salida y permitiendo que la potencia se transmita a través del eje de salida hacia el diferencial.

3ª Velocidad

La potencia del motor se transmite al eje de entrada por medio del conjunto de embrague y las vueltas del eje de entrada. El engranaje de tercera velocidad del eje de entrada está engranado constantemente con el tren de engranajes 3-4 del eje de salida que está fijo en el eje de salida. Debido a este engrane constante, el engranaje de tercera velocidad del eje de entrada gira libre hasta que se selecciona tercera velocidad. Cuando la palanca de cambios se mueve a la posición de tercera velocidad, la horquilla de 3-4 mueve el casquillo del sincronizador de 3-4 hacia el engranaje de tercera en el eje de entrada. El casquillo del sincronizador se acopla con los dientes del embrague del engranaje de tercera, acoplando el engranaje al eje de entrada y permitiendo que la potencia se transmita a través del eje de salida hacia el diferencial.

4ª Velocidad

La potencia del motor se transmite al eje de entrada por medio del conjunto de embrague y las vueltas del eje de entrada. El engranaje de cuarta velocidad del eje de entrada está engranado constantemente con el tren de engranajes de 3-4 del eje de salida que está fijo en el eje de salida. Debido a este engrane constante, el engranaje de cuarta del eje de entrada gira libre hasta que se selecciona la cuarta velocidad. Cuando la palanca de cambios se mueve a la posición de cuarta velocidad, la horquilla de 3-4 mueve el casquillo del sincronizador de 3-4 hacia el engranaje de cuarta en el eje de entrada. El casquillo del sincronizador se acopla con los dientes del embrague del engranaje de cuarta, acoplando el engranaje al eje de entrada y permitiendo que la potencia se transmita a través del eje de salida hacia el diferencial.

5ª Velocidad

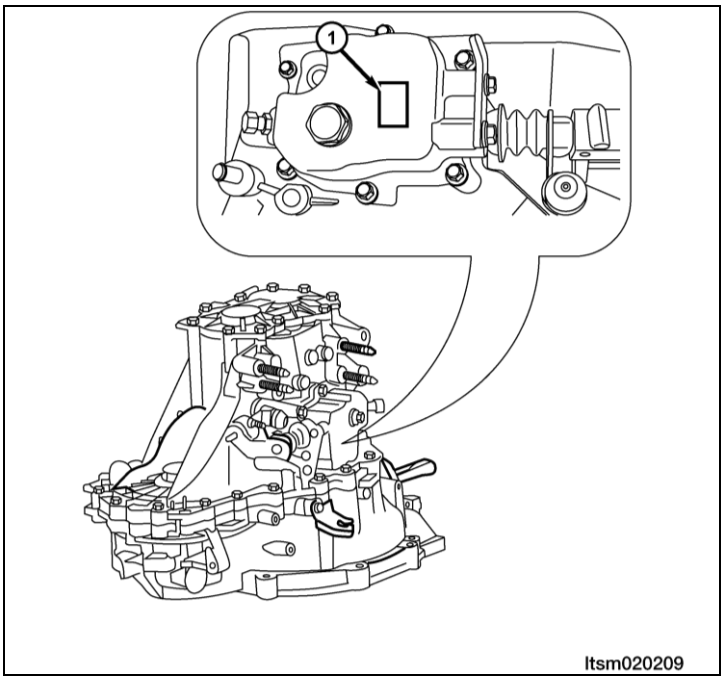
La potencia del motor se transmite al eje de entrada por medio del conjunto de embrague y las vueltas del eje de entrada. El engranaje de quinta velocidad del eje de entrada está a presión en el eje de entrada, y está engranado constantemente con el engranaje de quinta velocidad del eje de salida. Debido a este engrane constante, el engranaje de quinta velocidad del eje de salida gira libre hasta que se selecciona la quinta velocidad. Cuando la palanca de cambios se mueve a la posición de quinta velocidad, la horquilla de 5-R mueve el casquillo del sincronizador de 5-R hacia el engranaje de quinta velocidad del eje de salida. El casquillo del sincronizador se acopla con los dientes del embrague del engranaje de quinta, acoplando el engranaje al eje de entrada y permitiendo que la potencia se transmita a través del eje de salida hacia el diferencial.

Marcha atrás

La potencia del motor se transmite al eje de entrada por medio del conjunto de embrague y las vueltas del eje de entrada. El engranaje de marcha atrás del eje de entrada es integral con el eje de entrada, y está engranado constantemente con el engranaje loco de marcha atrás. El engranaje loco de marcha atrás, que invierte el giro del eje de salida, está en engrane constante con el engranaje de marcha atrás del eje de salida. Debido a este engrane constante, el engranaje de marcha atrás del eje de salida gira libre hasta que se selecciona la marcha atrás. Cuando la palanca de cambio de velocidades se mueve a la posición de marcha atrás, la horquilla de 5-R mueve el casquillo del sincronizador de 5-R hacia el engranaje de marcha atrás del eje de salida. El casquillo del sincronizador se acopla con los dientes del embrague del engranaje de marcha atrás, acoplando el engranaje al eje de salida y permitiendo que la potencia se transmita a través del eje de salida hacia el diferencial.

Número de Identificación de la Transmisión

El número de serie de la transmisión se puede encontrar en una etiqueta metálica (1) sujeta a la carcasa de la transmisión en la carcasa del embrague. La tercera fila de datos es el número de serie de la transmisión.



Especificaciones

Especificaciones de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	RANGO PERMISIBLE (mm)	VALOR LÍMITE (mm)
Holgura Axial del Rodamiento Delantero del Eje de Entrada	-0,01 -0,21	-
Holgura Axial del Rodamiento Trasero del Eje de Entrada	-0,01 -0,12	-
Holgura Axial del Engranaje de Quinta del Eje de Entrada	-0,01 -0,09	-
Holgura Axial del Rodamiento Delantero del Eje de Salida	-0,01 -0,12	-
Holgura Axial del Rodamiento Trasero del Eje de Salida	-0,01 -0,09	-
Holgura Axial del Engranaje de Tercera del Eje de Salida	-0,01 -0,09	-
Holgura Trasera del Engranaje Planetario de la Carcasa del Diferencial	0,025 -0,150	-
Holgura Entre el Engranaje y la Parte Trasera del Anillo Sincronizador	-	0,05
Precarga de la Carcasa del Diferencial	0,05 -0,11	-

Selladores y Adhesivos

DESCRIPCIÓN	SELLADORES Y ADHESIVOS ESPECIFICADOS
Carcasa de Embrague a Carcasa de Transmisión	Three Arrow 1216E
Carcasa de Control a Carcasa de Transmisión	
Cabezal Inferior a Carcasa de Transmisión	

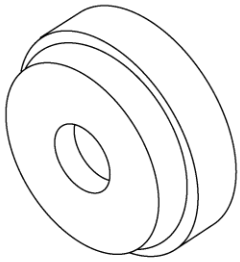
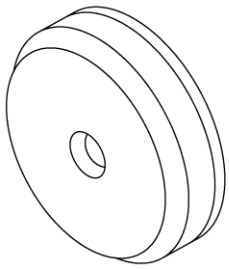
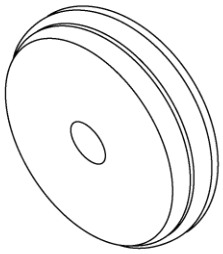
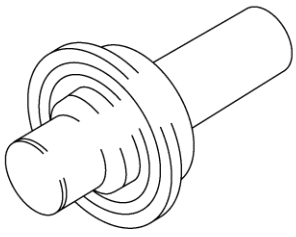
Especificaciones de par de apriete

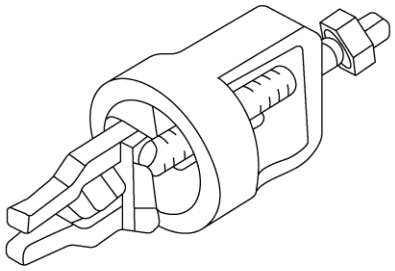
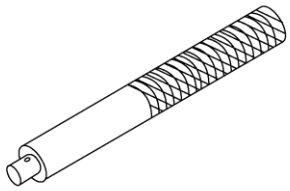
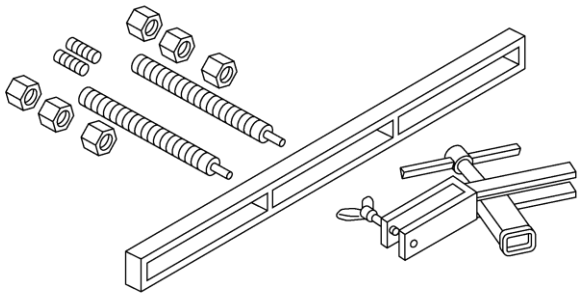
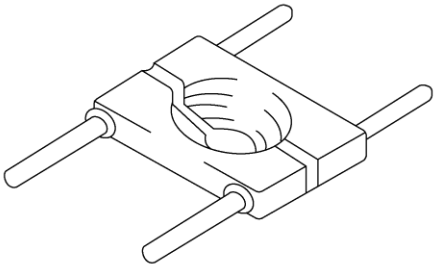
DESCRIPCION	PAR DE APRIETE (Nm)
Pernos de Instalación Cubierta Inferior – Transmisión	6,2 -7,6
Interruptor de lámpara de respaldo	28,7 -35,3
Pernos de Instalación Carcasa de Embrague – Carcasa de Transmisión	39,5 -48,5
Pernos de Instalación Retenedor de Rodamiento Saliente de Liberación de Embrague	8,8 -10,8
Pernos de Instalación de Conjunto de Mecanismo de Cambio de Velocidades	16,1 -19,9
Pernos de Instalación de Soporte de Cables de Fijación de Cambio de Velocidades	16,1 -19,9
Pernos de Instalación de Conjunto de Engranaje Loco	43,1 -52,9
Pernos de Instalación de Engranaje Accionado Principal de Caja de Cambios	118,5 -145,5
Pernos de Instalación de Engranaje Medidor Velocidad	3,5 -4,3

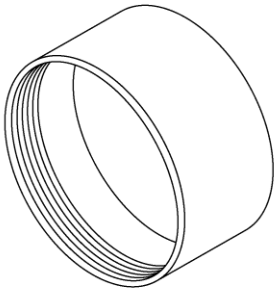
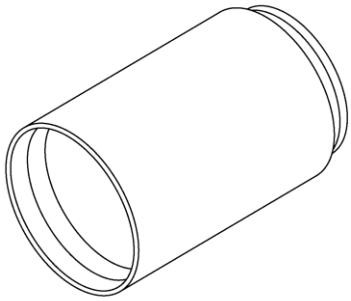
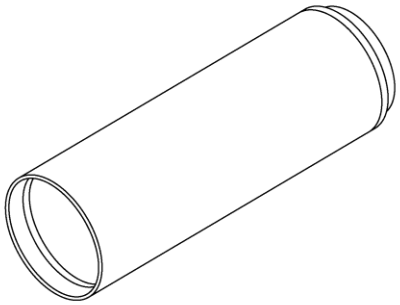
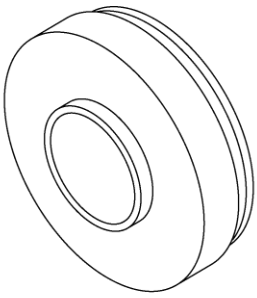
Datos Técnicos

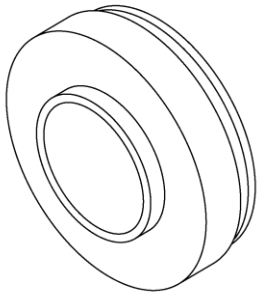
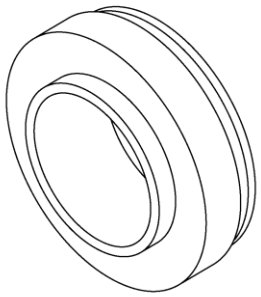
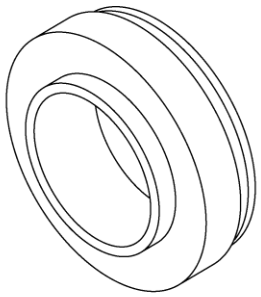
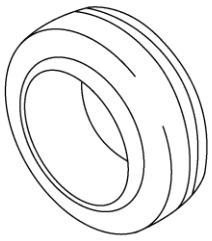
TIPO	ACOPLAMIENTO MECÁNICO DE ENGRANAJES	
Posición de Engranaje	Relación de Transmisión	Relación de Engranajes
1ª	3,583	43/12
2ª	1,947	37/19
3ª	1,379	40/29
4ª	1,030	34/33
5ª	0,820	32/39
Marcha atrás	3,363	37/11
Accionamiento Final	4,313	69/16
Tipo de Líquido de Transmisión	GL-4 75W-90	
Cantidad de líquido de transmisión	2,2 l	
Par Nominal	230 Nm	
Velocidad Nominal	5500 RPM	
Potencia Nominal	100 kW	
Distancia al Centro	204 mm	
Estriado Eje Entrada	Número de dientes	20
	Módulo	1,0583
	Ángulo de presión	30°
	Diámetro Externo	Φ22,224 mm (0/-0,3)
	Diámetro interno	Φ19,675 mm (0/-0,2)
Dimensión física	398,5×522×355,7	

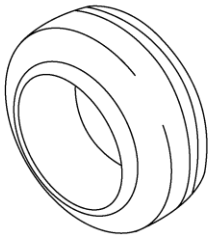
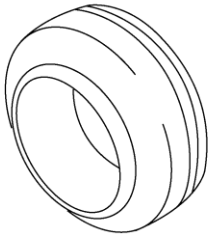
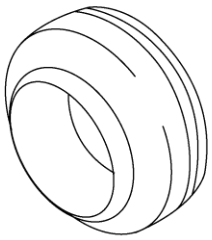
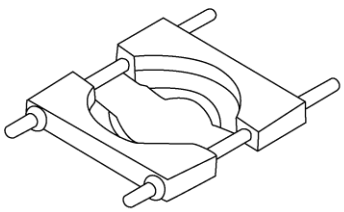
Herramientas Especiales

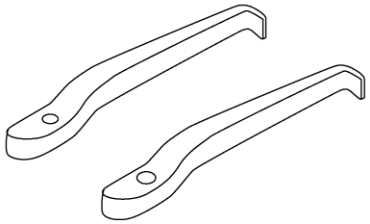
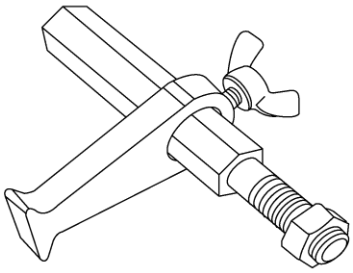
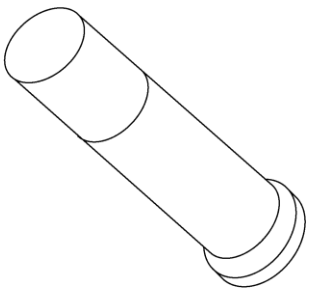
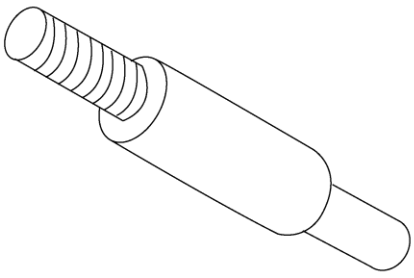
Conector Instalador MB-990926	 Itsm080001
Conector Instalador MB-990934	 Itsm080002
Conector Instalador MB-990935	 Itsm080003
Instalador Retén líquido/diferencial MB-998325	 Itsm080004

Extractor Rodamiento Externo MB-998346	 Itsm080005
Mango MB-990938	 Itsm020026
Compresor resorte válvulas MB-998772	 Itsm020012
Extractor rodamiento MB-998801	 Itsm080006

Tapa Instaladora MB-998812	 Itsm080007
Instalador (100) MB-998813	 Itsm080008
Conector Instalador (200) MB-998814	 Itsm080009
Conector Instalador (30) MB-998816	 Itsm080010

Conector Instalador (34) MB-998817	 Itsm080011
Conector Instalador (38) MB-998818	 Itsm080012
Conector Instalador (40) MB-998819	 Itsm080013
Conector Instalador (46) MB-998822	 Itsm080014

Conector Instalador (48) MB-998823	 Itsm080015
Conector Instalador (50) MB-998824	 Itsm080016
Conector Instalador (52) MB-998825	 Itsm080017
Retirador de Cojinete MB-998917	 Itsm080018

Gancho MB-999566	 Itsm080019
Fijación de volante de inercia CH-20043	 Itsm020211
Instalador de Rodamiento CH-30028	 Itsm020213
Extractor de Rodamiento 09917-58010	 Itsm020212

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Ruido Anormal

El ruido de la transmisión es la mayoría de las veces resultado de componentes desgastados o dañados. Dientes de sincronizador o engranaje rotos y rodamientos desgastados provocan ruido.

Inspeccione lo siguiente:

- Lubricación insuficiente.
- Lubricación incorrecta
- Componentes internos dañados o mal montados
- Funcionamiento inapropiado

Diagnóstico de síntomas

Cambio duro

- El cambio duro puede estar provocado por un mal ajuste del cable de cruce. Si el cambio duro está acompañado por choque de engranajes, el embrague del sincronizador y loa anillos de tope o dientes de engranaje pueden estar desgastados o dañados.

Engranajes se deslizan fuera

- El desacoplamiento de la transmisión puede estar provocado por componentes del cambio dañados o desalineados, o dientes desgastados en los engranajes de accionamiento o componentes del sincronizador. Un conjunto de transmisión incorrecto también provoca desacoplamiento de engranajes

Nivel de Lubricante Bajo

- Un insuficiente lubricante de transmisión es usualmente el resultado de fugas, o un método impreciso de relleno o comprobación de nivel. El vehículo debe estar a nivel para comprobar con precisión el nivel. Las fugas son evidentes por presencia de líquido alrededor del punto de fuga. Si la fuga no está clara, la situación es probablemente resultado de un rellanado escaso.
- Si se utiliza equipo de lubricación ayudado por aire para rellenar la transmisión, asegúrese de que el equipo está calibrado correctamente. Un equipo con mala calibración puede llevar a una situación de llenado insuficiente.

Problemas de Embrague

- Unos componentes de embrague dañados o desalineados pueden provocar un cambio difícil, choque de engranajes y ruido.
- Una placa de presión, disco de embrague dañados o desgastados o un cilindro esclavo defectuoso pueden provocar un cambio duro y choque de engranajes.

Ruido Anormal

- El ruido de la transmisión es la mayoría de las veces resultado de componentes desgastados o dañados. Dientes de sincronizador o engranajes rotos y rodamientos desgastados provocan ruido.

Inspeccione lo siguiente:

- Lubricación insuficiente.
- Lubricación incorrecta
- Componentes internos dañados o mal montados Componentes internos dañados o mal montados

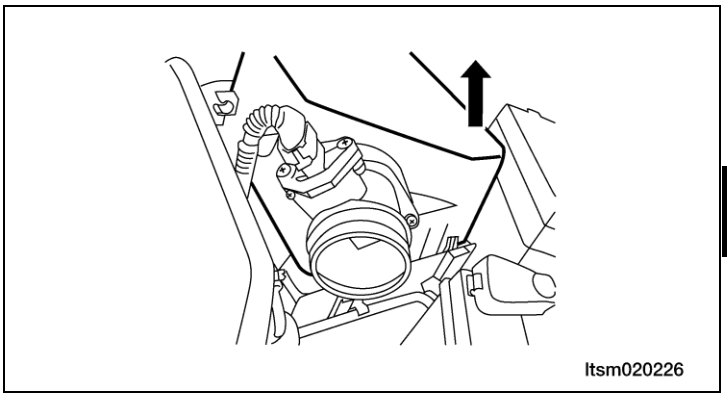
SERVICIO EN VEHÍCULO

Conjunto de transmisión manual

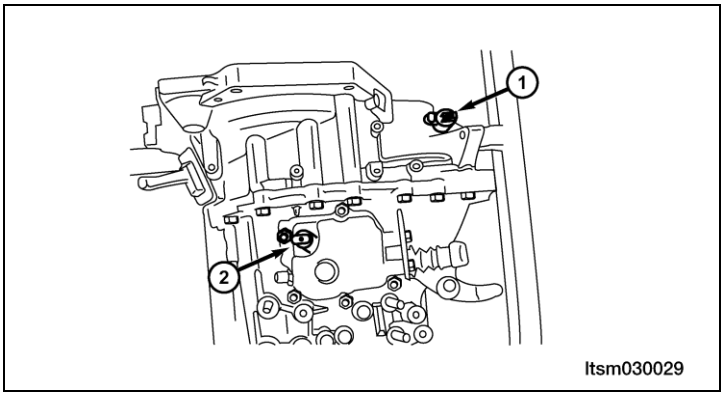
Desmontaje y montaje

NOTA:
Se necesitan las siguientes herramientas especiales para realizar el procedimiento de reparación
- MB-990938 - Mango
- MB-990935 – Conector instalador

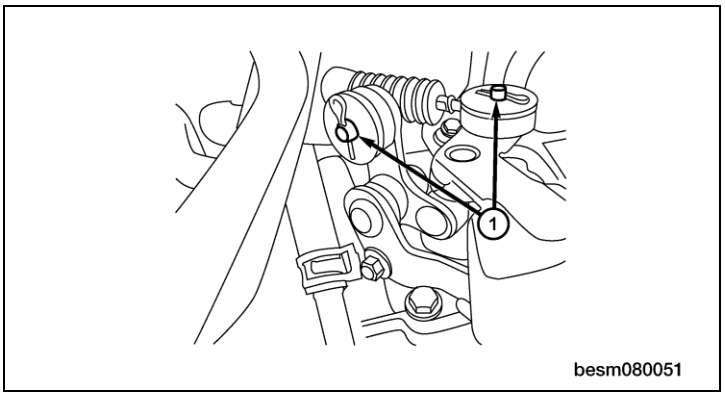
1. Levante y apoye el vehículo
2. Desconecte el cable negativo de la batería
3. Quite la batería y la bandeja de la batería (véase Desmontaje y Montaje de Batería en la Sección 05 Arranque y Carga).
4. Quite el conjunto de tubo de aire y filtro de aire.



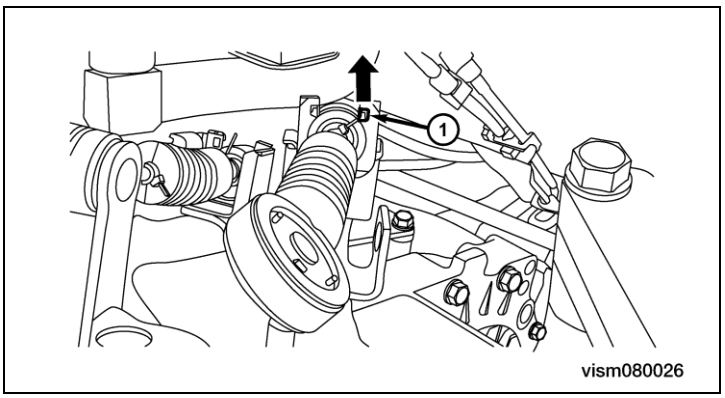
5. Drene el sistema de refrigeración (Véase Procedimiento de Drenaje del Sistema de Refrigeración en la Sección 06 Sistema de Refrigeración)
6. Quite el soporte base del conjunto de carcasa de filtro.
7. Quite el interruptor trasero (2) de lámpara y el sensor (1) de velocidad de vehículo.



8. Quite los dos cables de cambio (1) de la transmisión.



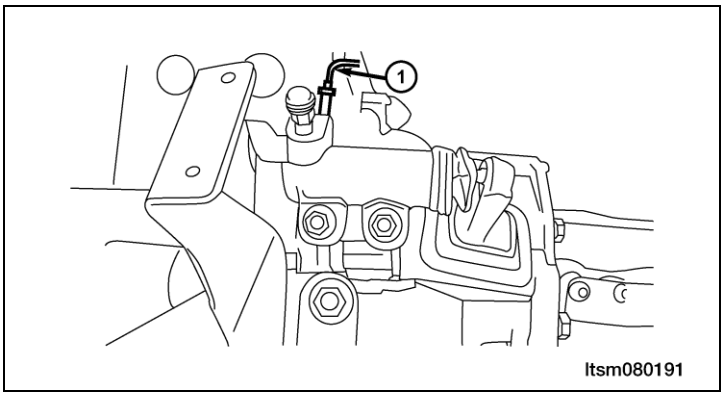
9. Quite la abrazadera (1) del cable de cambio del soporte del cable de cambio



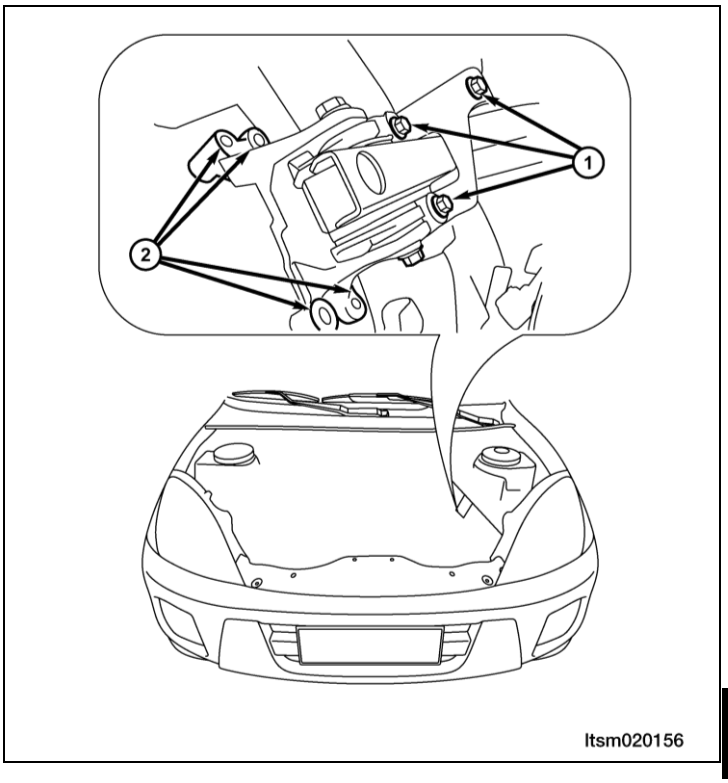
10. Quite el tubo (1) de salida del cilindro maestro del embrague del cilindro esclavo del embrague.
(Apriete: Perno de tubo de salida 17 ± 1 Nm)

11. Quite el motor de arranque (véase Desmontaje e Instalación del Motor de Arranque en la Sección 05 Arranque y Carga).

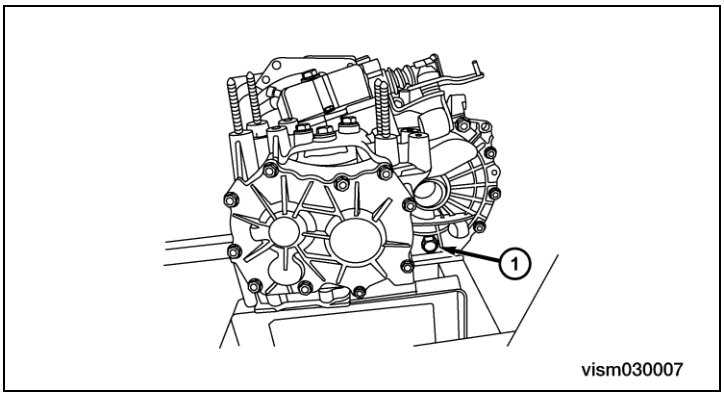
13. Quite los pernos superiores de motor a transmisión y quite el soporte.
(Apriete: Pernos superiores de motor a transmisión a 80 Nm)



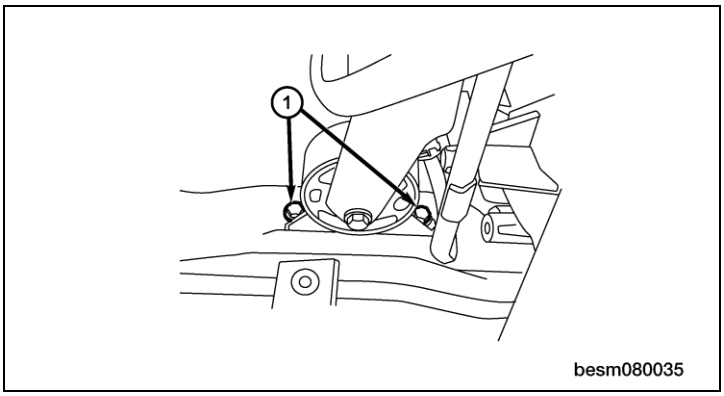
14. Quite las tuercas (2) de montaje de transmisión y los pernos (1) del soporte de montaje de transmisión. (Apriete: Tuercas de montaje de transmisión a 120 Nm)



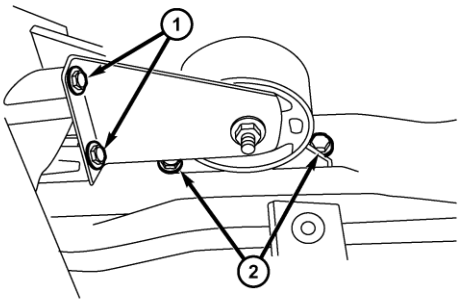
15. Eleve el vehículo
16. Quite el tapón (1) de drenaje de la transmisión y drene el líquido de la transmisión.



17. Quite ambos ejes delanteros (Véase Desmontaje e Instalación del Eje Delantero en la Sección 09 Árbol de Transmisión y Ejes).
18. Quite la tapa inferior del motor y los protectores de salpicaduras.
19. Quite los pernos (1) del soporte delantero de motor. (Apriete: Pernos del soporte delantero a 60 Nm)



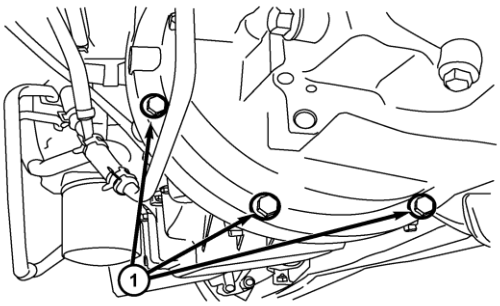
20. Quite los pernos (2) del soporte trasero de motor y los pernos (1) del soporte trasero de montaje de motor. (Apriete: Pernos del soporte trasero a 40 Nm)



ltsm020188

21. Quite el conjunto de chasis inferior (Véase Desmontaje e Instalación del Conjunto de Chasis Inferior en la Sección 10 Suspensión).

22. Quite los pernos inferiores de motor a transmisión. (1) (Apriete: Pernos del soporte de transmisión a 40 Nm)
23. Separe la transmisión del motor y quite la transmisión del vehículo.



vism080002

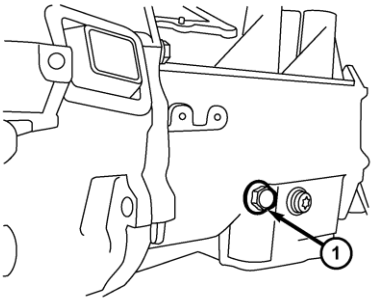
¡ADVERTENCIA!

Apoye la transmisión en un elevador adecuado mientras la desmonta.

24. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación:

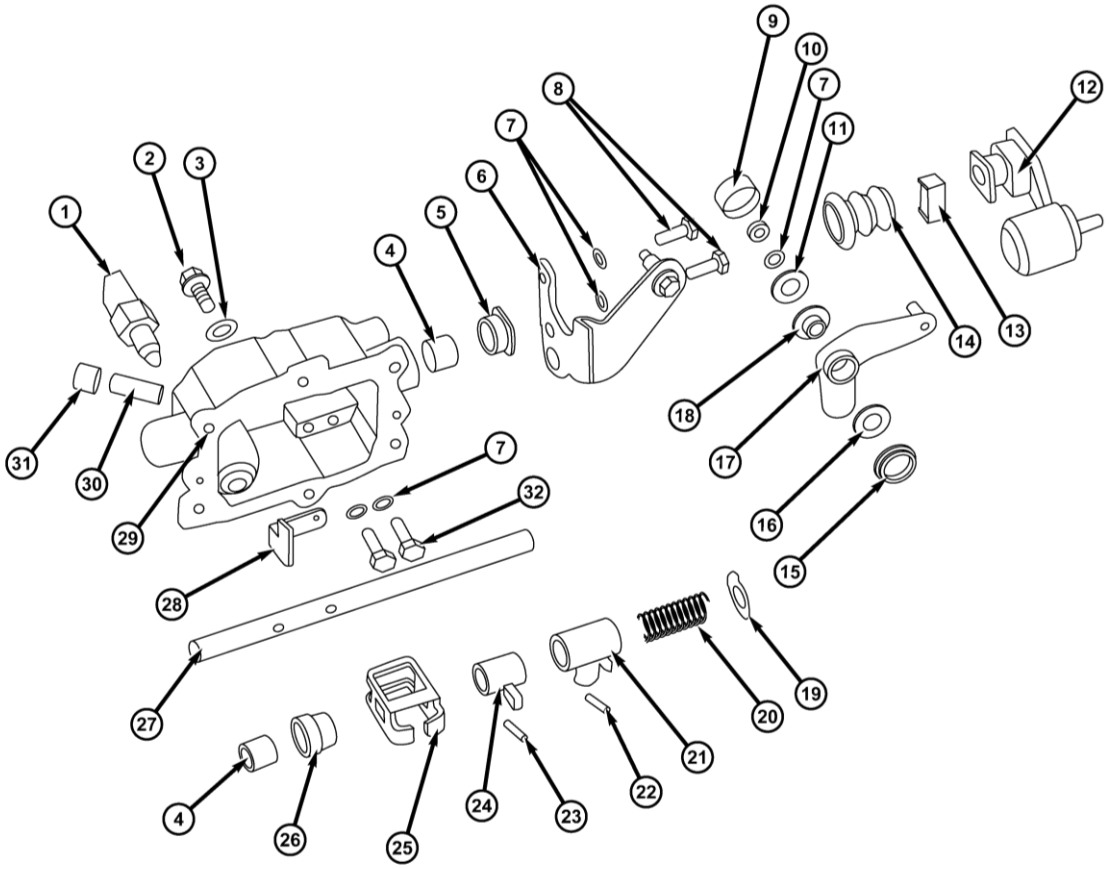
- Rellene con 2,2 l de líquido de transmisión a través del agujero (1) de relleno hasta que el líquido empiece a salir por el agujero.
- Después de la instalación, compruebe que no haya fugas de líquido y verifique que el nivel de líquido de transmisión es correcto.



ltsm080189

Conjunto de Cambio y Selector de Velocidades

Desmontaje y Montaje

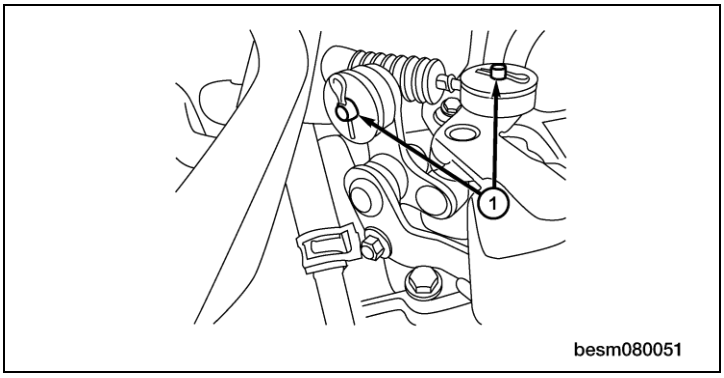


ltsm080087

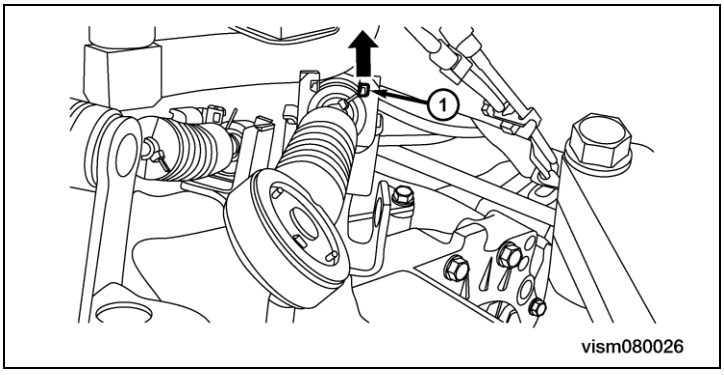
1 – Conjunto de Interruptor de Lámpara de Respaldo
2 – Tornillo de tope – Placa de interbloqueo
3 – Arandela Plana – Tornillo de Tope de Placa Interbloqueo
4 – Rodamiento – Mecanismo de Cambio de Velocidades
5 – Cubierta Inferior – Palanca selectora
6 – Conjunto de Palanca Selectora
7 - Arandela
8 - Perno
9 – Protector de Polvo superior – Palanca Selectora
10 - Tuerca
11 – Arandela Plana – Brazo Selector Velocidades
12 – Conjunto de Brazo de Cambio de Velocidades.
13 – Deslizador de Accionamiento de Cambio de Velocidades
14 – Tapa de Polvo – Retén de Líquido de Eje de Cambio de Velocidades
15 – Tapa Inferior de Polvo – Brazo Selector Velocidades
16 – Casquillo Inferior – Brazo Selector Velocidades

17 – Conjunto de Brazo de Selección de Velocidades.
18 – Casquillo Superior – Brazo Selector Velocidades
19 - Deflector - Resorte de Retorno a Posición Neutral Trasero
20 – Resorte de Retorno a Neutral Trasero
21 – Conjunto de Bloqueo de Engranaje de Marcha a Atrás
22 – Pasador de Conjunto de Bloqueo de Engranaje de Marcha a Atrás
23 – Pasador de Dedo Selector
24 – Dedo Selector
25 – Conjunto de Placa de Interbloqueo
26 – Conjunto Delantero de Resorte de Retracción a Neutral
27 – Eje de Cambio de Velocidades
28 – Retenedor – Bloqueo de Marcha Atrás
29 – Carcasa de Mecanismo de Cambio de Velocidades.
30 – Conducto de Aire
31 – Tapa de Conducto de Aire
32 - Perno

1. Desconecte el cable negativo de la batería
2. Quite el conjunto de carcasa del filtro de aire.
3. Quite los dos cables (1) del cambio de la transmisión.

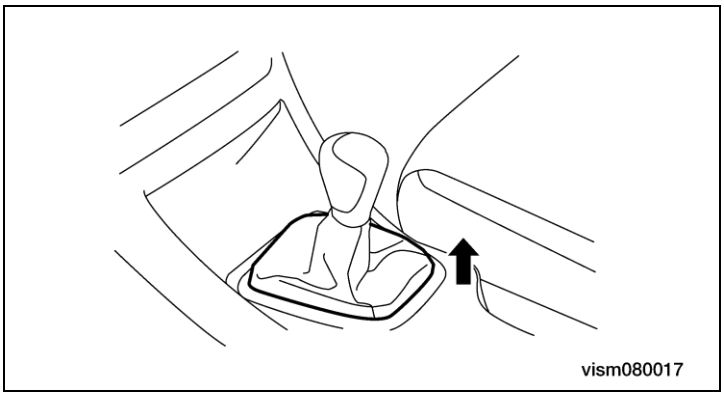


4. Quite la abrazadera (1) del cable de cambio del soporte del cable de cambio

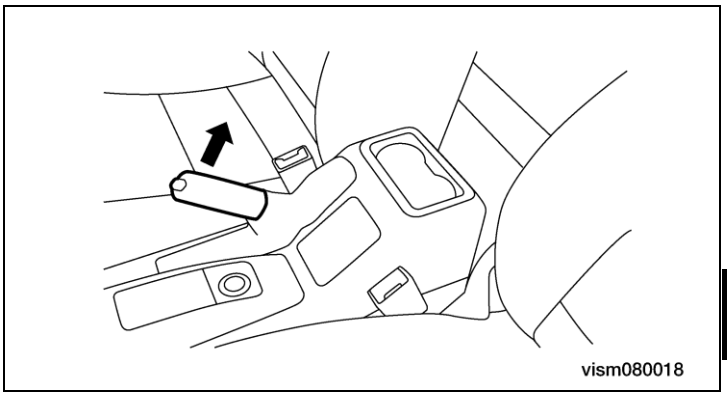


5. Eleve y apoye el vehículo.

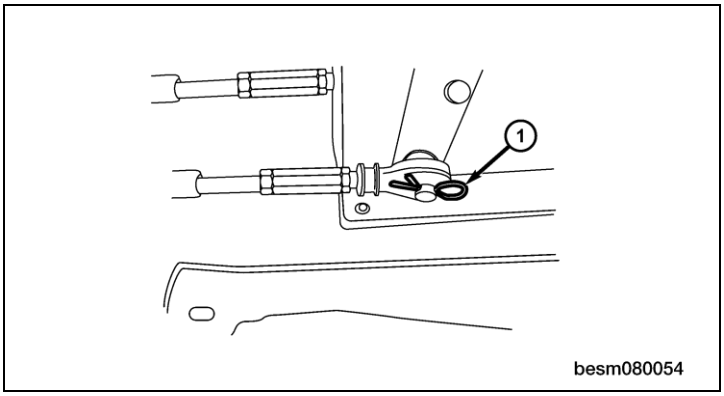
6. Quite el pomo del cambio de velocidades.
7. Quite la el fuelle del cambio de velocidades de la consola inferior.



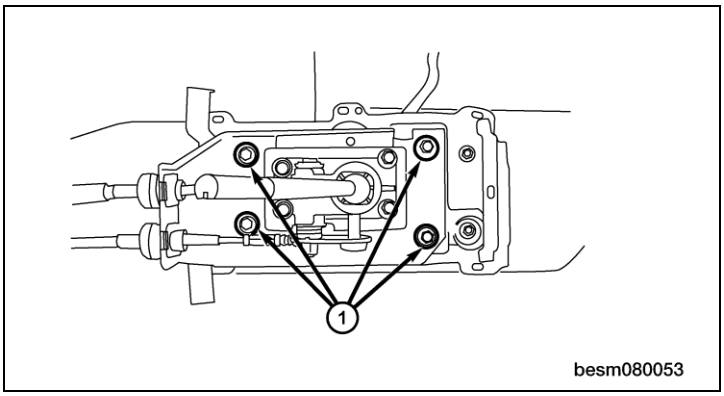
8. Aplique el freno de estacionamiento (aplique la palanca del freno de estacionamiento para que pase por la consola inferior durante el desmontaje).



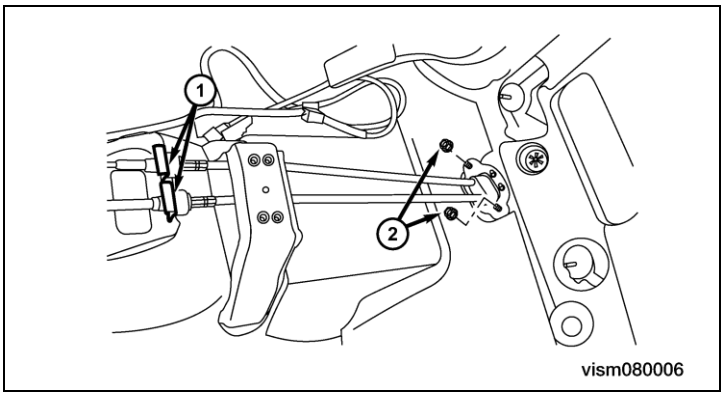
9. Quite la consola inferior (Véase Desmontaje y Montaje de la Consola Inferior en la Sección 15 Carrocería y Accesorios).
10. Quite el clip en el mecanismo de cambio de velocidades y quite el cable superior y el cable selector (1) del mecanismo de cambio de velocidades.



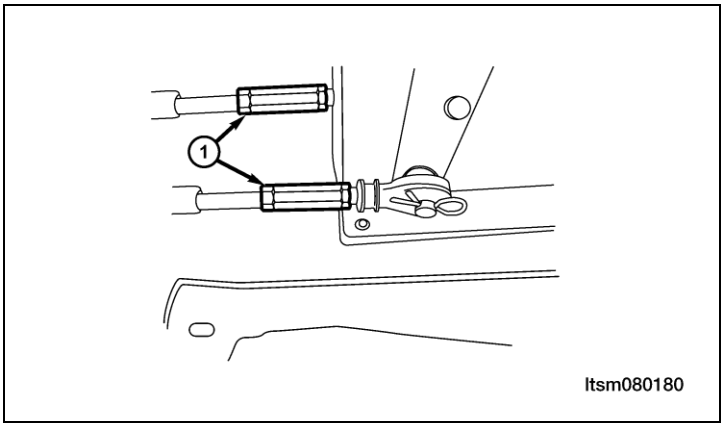
11. Quite los cuatro pernos (1) y después quite el mecanismo de cambio de velocidades del soporte.



12. Quite las abrazaderas (1) del cable selector y los pernos (2) de retención del soporte.
13. Quite el conjunto de cambio y selector de velocidad.
14. La instalación es en sentido inverso al desmontaje.

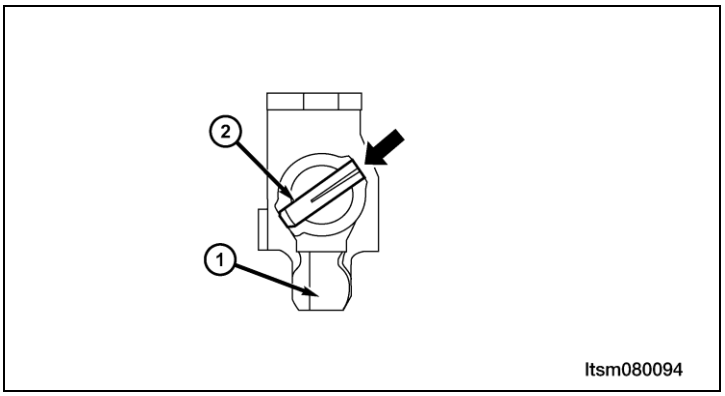


NOTA:
El cable selector se puede ajustar con el perno de ajuste (1). Ajuste los pernos según sea necesario para obtener un ajuste apropiado del cable.



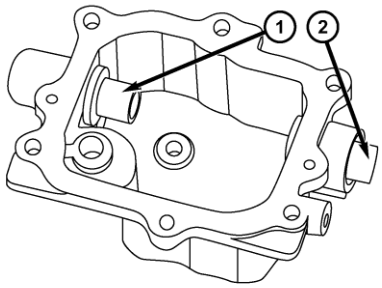
Desmontaje

1. Saque el pasador de dedo selector (1) de bloqueo siguiendo la dirección que se muestra en el diagrama.
2. Saque el pasador de conjunto de bloqueo de marcha atrás del pasador de bloqueo (2).
3. Quite todos los componentes del eje.
4. Limpie y compruebe cuidadosamente todas las piezas, sustituya las piezas que sea necesario.



Montaje

1. Presione y coloque con cuidado dos rodamientos (1) y (2) del mecanismo de cambio de velocidades en la posición correcta en la carcasa del mecanismo de cambio de velocidades. El rodamiento (1) debe presionarse hasta el final, ambas caras de extremo del rodamiento deben alinearse con el agujero y mirar al rodamiento de la carcasa. El lateral del rodamiento con letras debe colocarse hacia fuera.
2. Presione el conducto de aire en el orificio de la carcasa para asegurar que el conducto de aire está en la posición apropiada.

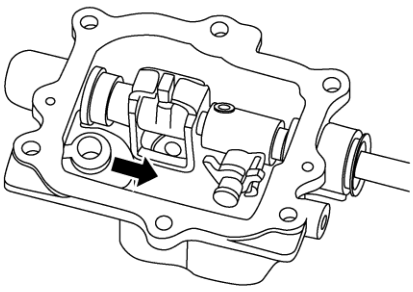


ltsm080138

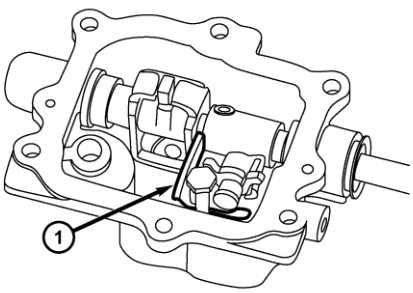
3. Presione y ajuste el retén de fluido del eje del cambio de velocidades en el agujero del retén de líquido de la carcasa, asegúrese de que el retén de líquido se presiona y ajusta en su sitio.

NOTA:
Aplique líquido de transmisión al retén de labio de fluido.

4. Instale el eje de cambio de velocidades a través del retén de líquido y dentro de la carcasa del mecanismo de cambio de velocidades.
5. Siguiendo la dirección de la flecha, instale el tope trasero del resorte de retorno a neutral, el resorte trasero de retorno neutral, el conjunto de bloqueo de engranaje de marcha atrás, el dedo selector y el conjunto de placa de interbloqueo, el conjunto delantero de resorte de retorno a neutral sobre el eje de cambio de velocidades (como se muestra en la figura). Compruebe que las coronas giradas hacia abajo del tope trasero de resorte de retorno a neutral y asegúrese de que han entrado en la ranura de ventilación correspondiente de la carcasa. Un extremo del cuerpo principal del bloqueo de marcha atrás con agujero ciego debe mirar hacia el tope trasero de resorte de retorno a neutral. Y la cara pequeña de extremo del conjunto delantero de resorte de retorno a neutral debe mirar hacia el dedo selector.


ltsm080139

6. Inserte el eje de cambio de velocidades en el rodamiento.
7. Instale el mecanismo de bloqueo limitador (1) de marcha atrás (como se muestra en la figura).
(Apriete: Perno limitador marcha atrás a 22 Nm)

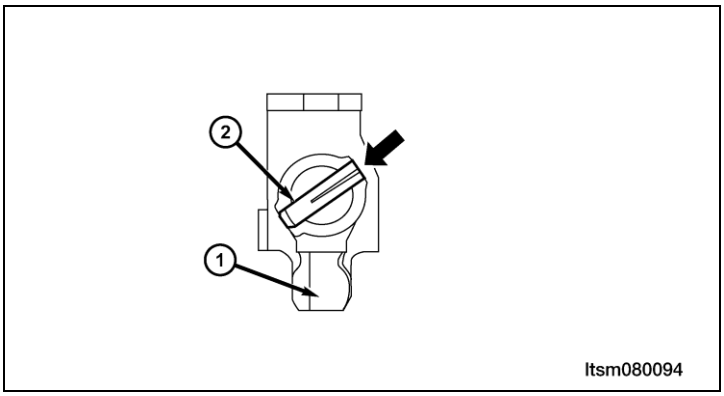


ltsm080140

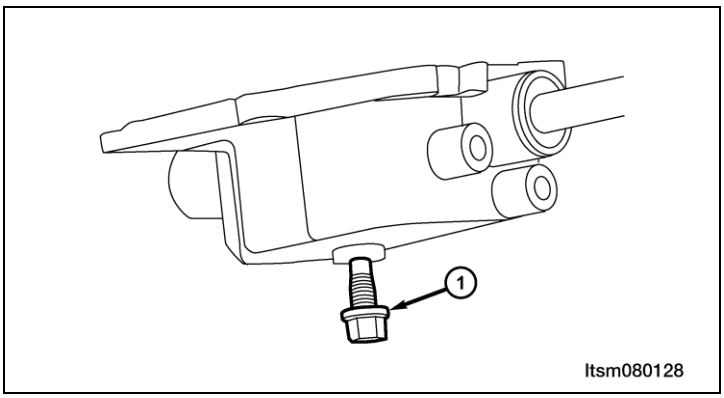
8. Instale la tapa de polvo del retén de líquido del cambio de velocidades en el retén de líquido del eje de cambio de velocidades.
9. Instale el conjunto de palanca de cambio de velocidades en el eje de cambio de velocidades, entonces presione el agujero de pasador del conjunto de palanca de cambio de velocidades, finalmente instale el pasador.

NOTA:
Ningún extremo del pasador debe sobresalir de las dos superficies de extremo de los agujeros de pasador.

10. Alinee el dedo selector (1) y el pasador (2) de resorte de eje de horquilla, instale el pasador de resorte del dedo selector (como se muestra con la flecha en la figura).

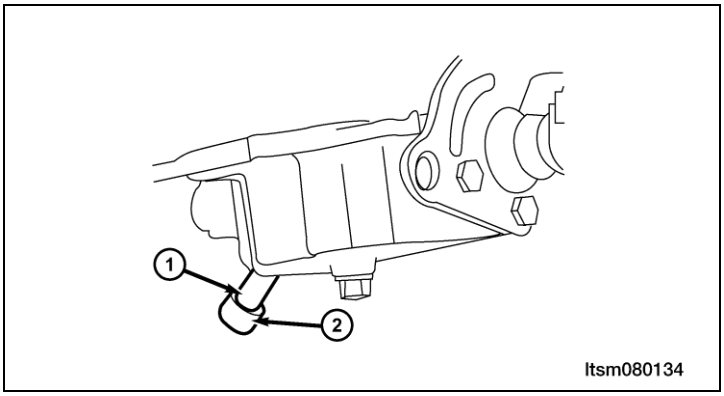


11. Apriete el perno (1) limitador de placa de interbloqueo junto con el separador en la carcasa (como se muestra en la figura). El par de apriete del pernos es 30 Nm. Compruebe el cilindro circular delantero e extremo del perno para asegurarse de que está en la ranura correspondiente del dedo selector.

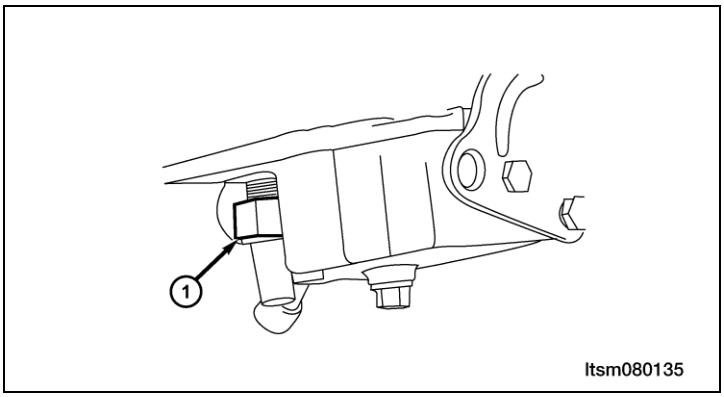


12. Compruebe el eje del cambio de velocidades para asegurarse que puede girar y realizar libremente el movimiento axial.

13. Instale el conducto (1) de aire y la tapa (2) del conducto de aire. Aplique sellador a la superficie de la pieza insertada del conducto de aire.



14. Instale el conjunto (1) de conmutador de luz de respaldo. (Apriete: Conmutador de luz de respaldo a 32 Nm).



REPARACIÓN MANUAL DE LA UNIDAD DE TRANSMISIÓN

Transmisión

Especificaciones

Especificaciones de par

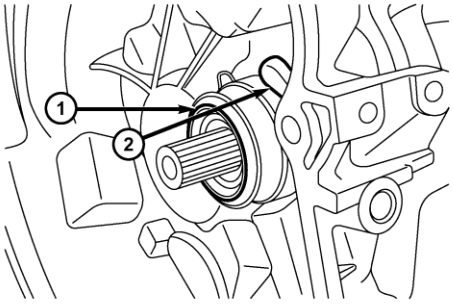
DESCRIPCIÓN	PAR (N m)
Perno de la carcasa del mecanismo del cambio de engranajes	18
Perno autoblocante de posiciones del cambio	35
Perno de marcha atrás	20
Perno de tapa de la marcha atrás	20
Perno de placa de extremo de cojinete de transmisión trasera	6.9
Perno de carcasa de transmisión a embrague	44
Perno de eje primario de cojinete	18

Desmontaje

1. Coloque la transmisión en un banco de trabajo.

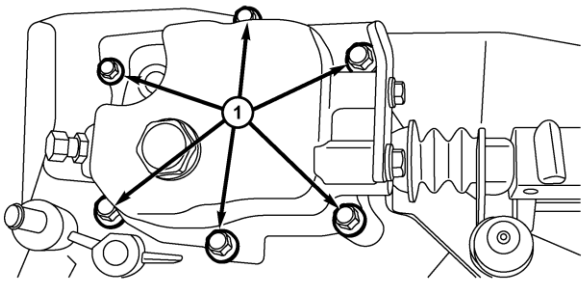
2. Retire la horquilla del embrague (2) y retire el cojinete de liberación (1).

   NOTA: El cojinete de liberación (1) no puede someterse a operaciones de servicio.



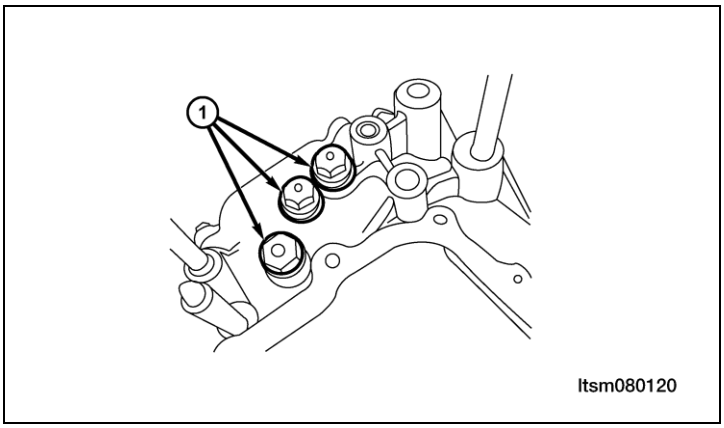
ltsm020229

3. Ponga la transmisión en punto muerto. Retire los pernos de retención de la carcasa del mecanismo del cambio de marchas (1), y retire la carcasa del mecanismo del cambio de marchas.
   (Apriete: los pernos de la carcasa del mecanismo del cambio de marchas a 18 N m)

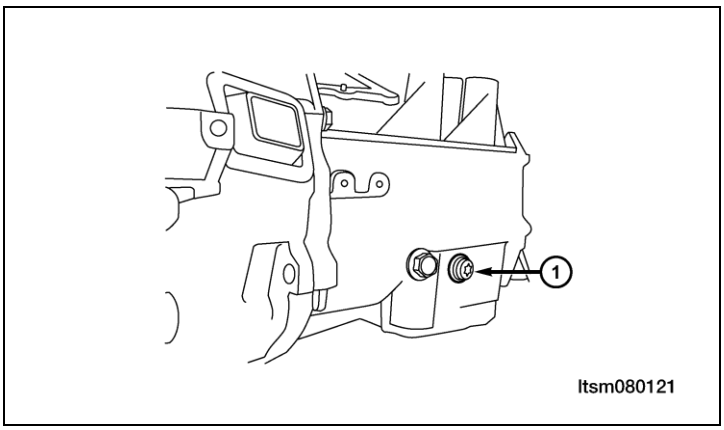


ltsm080119

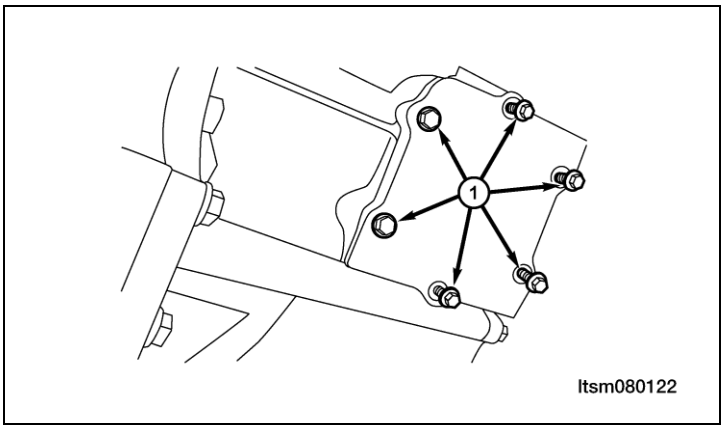
4. Retire los tres pernos autoblocantes de posiciones del cambio (1).
(Apriete: los tres pernos autoblocantes de posiciones del cambio a 35 N m)



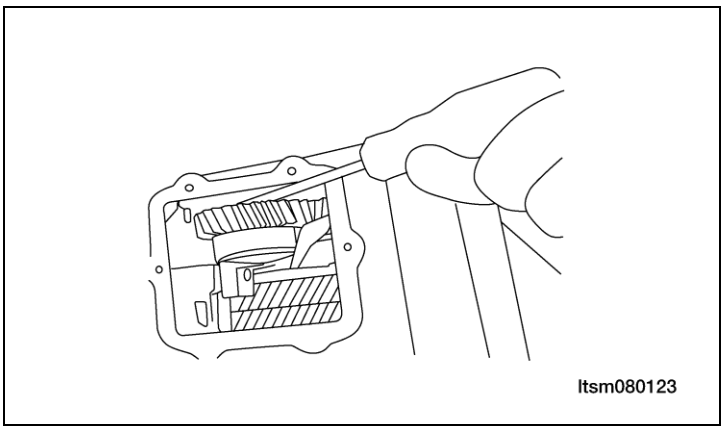
5. Retire el perno de marcha atrás (1).
(Apriete: el perno de marcha atrás a 20 N m)



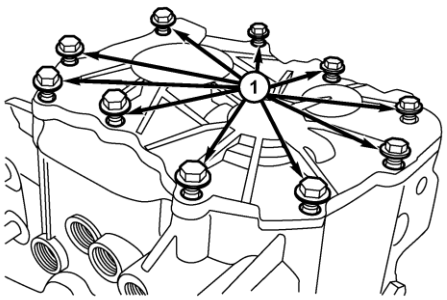
6. Retire los 6 pernos de tapa de marcha atrás (1) y retire la tapa.
(Apriete: los pernos de marcha atrás a 20 N m)



7. Extraiga hacia abajo con cuidado el engranaje guía con un destornillador y a continuación retire el conjunto del engranaje guía.

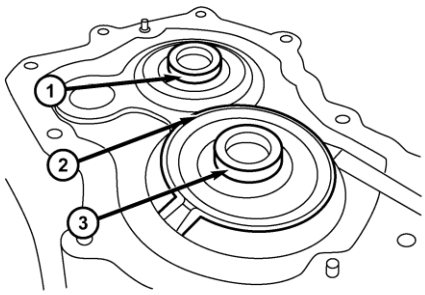


8. Retire los 10 pernos traseros de la placa de extremo de cojinete de la transmisión (1) y retire a continuación la tapa de cojinetes
(Apriete: los pernos traseros de la placa de extremo de cojinete de transmisión a 6,9 N m)



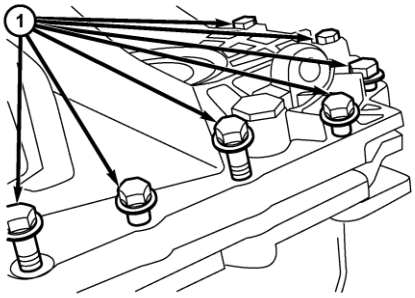
ltsm080124

9. Retire el pasador del eje (3) y el pasador del eje (1) de los ejes y a continuación retire la abrazadera de cojinetes (2).



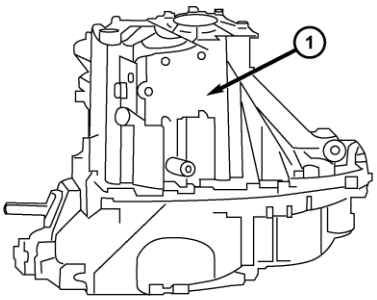
ltsm080125

10. Retire los pernos de la carcasa de transmisión al embrague (1) y a continuación utilice una palanca para retirar la carcasa de la transmisión.
(Apriete: los pernos de la carcasa de la transmisión al embrague a 44 N m)



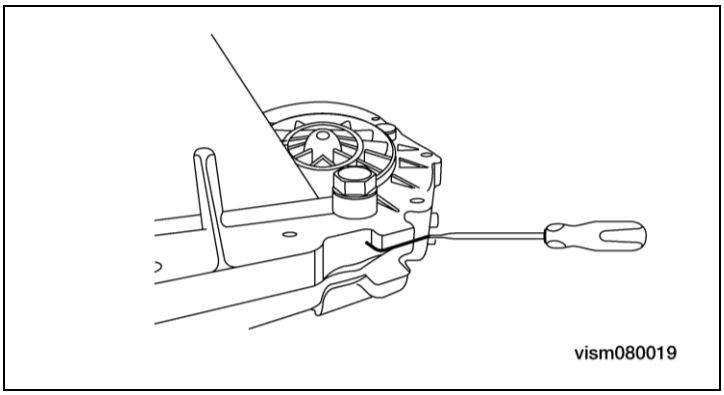
ltsm080126

11. Lleve a cabo los siguientes pasos para retirar la carcasa de la transmisión (1).

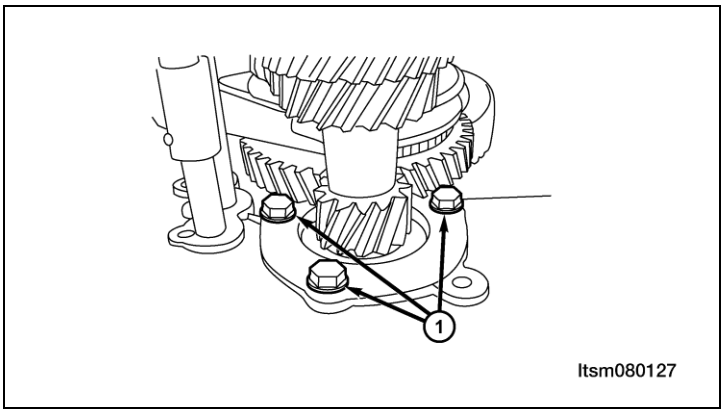


ltsm080022

12. Desenrosque la carcasa de la transmisión utilizando una herramienta adecuada para retirar ésta.

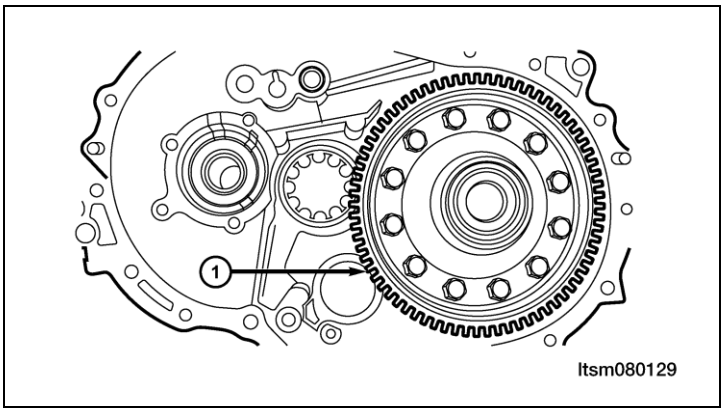


13. Retire los 3 pernos delanteros del eje primario de cojinete (1).
(Apriete: los pernos del eje primario de cojinete a 18 N m)

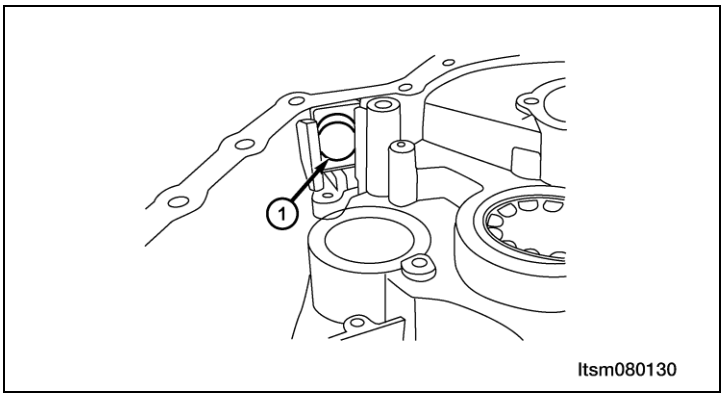


14. Sujete el conjunto del eje primario, conjunto del eje de salida, el eje de horquilla de 1ª y 2ª marcha, horquilla de 3ª y 4ª marcha y horquilla de 5ª y marcha atrás juntos y retírelos.

15. Extraiga hacia arriba el conjunto del diferencial (1) (como se muestra en la figura).
NOTA: Apriete previamente la cuña del cojinete del cono del diferencial.

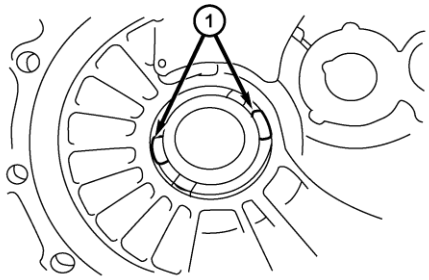


16. Retire el imán (1) y límpielo.



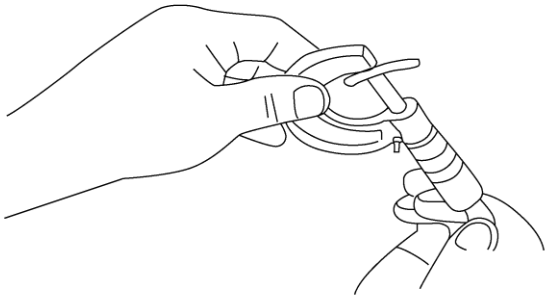
Inspección

1. Coloque una hoja de soldadura de estaño (1) (longitud aproximada de 10 mm y diámetro de 1,6 mm) en la parte que se especifica de la carcasa de la transmisión y a continuación instale el anillo de rodadura exterior del diferencial.
2. Instale la carcasa del embrague y apriete los pernos al par especificado.
3. Sustituya las hojas de soldadura de estaño por unas más gruesas.

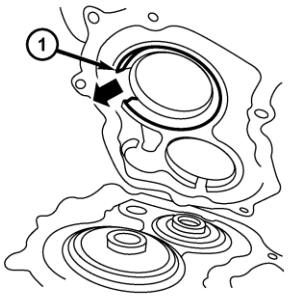


ltsm080026

4. Con un micrómetro, mida el grosor (G) de la hoja de soldadura de estaño aplastada.
   - Seleccione el grosor de la cuña que vaya a instalarse según la siguiente ecuación.
     - Grosor de arandela: (G + 0,005 mm) - (G + 0,11 mm)

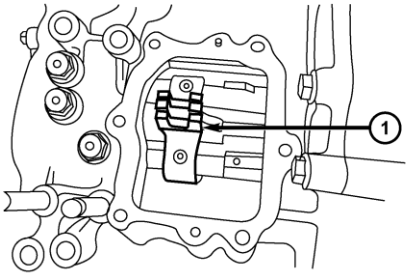

ltsm080027

5. No limpie el cojinete de liberación.
6. Limpie la superficie de sellado de todo tipo de elementos contaminantes, retire todo el sellado antiguo y limpie todos los orificios de pernos.
7. Verifique los daños de todas las piezas, sustituyendo las que estén dañadas si fuera necesario.
8. Alinee siempre la tapa de cojinetes (1) con la abertura del eje. Alinee la abrazadera de cojinetes con la abertura de la tapa de cojinetes (como indican en la figura los dos anillos circulares).



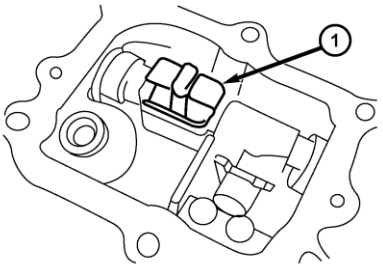
ltsm080131

9. Coloque la transmisión en punto muerto al instalar los pernos autoblocantes de las posiciones de marchas. Las muescas (1) del bloque de guía de la horquilla del cambio deben alinearse en la misma línea.



ltsm080132

10. Ponga la transmisión en punto muerto (1) cuando el conjunto de la carcasa del mecanismo de cambio de marchas se encuentre en la posición del dedo selector del conjunto de la carcasa del mecanismo de cambio de marchas que se muestra en la figura.

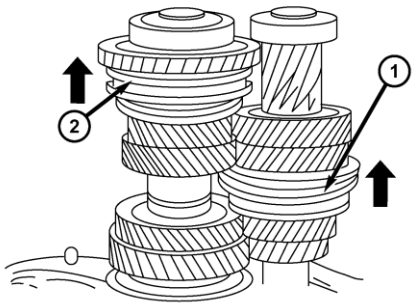


ltsm080133

11. Apriete un perno sí otro no al par especificado.

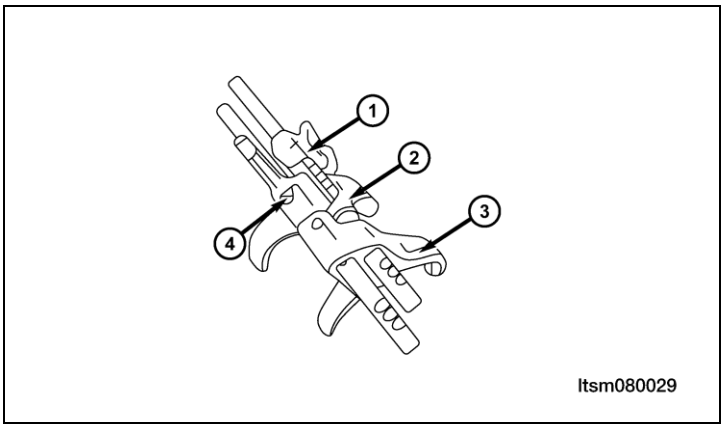
Montaje

1. Instale el eje primario junto con el de salida.
2. Instale la horquilla de cambio de 5ª marcha-marcha atrás/horquilla de 5ª marcha, atrás, palanca de horquilla/horquilla de cambio de 3ª, 4ª marcha/horquilla de 3ª, 4ª marcha, palanca de horquilla
3. Mueva el engranaje de 3ª-4ª, casquillo de engranajes (1) y el engranaje de 5ª-atrás, casquillo de engranajes (2) en la dirección que se muestra en la figura.

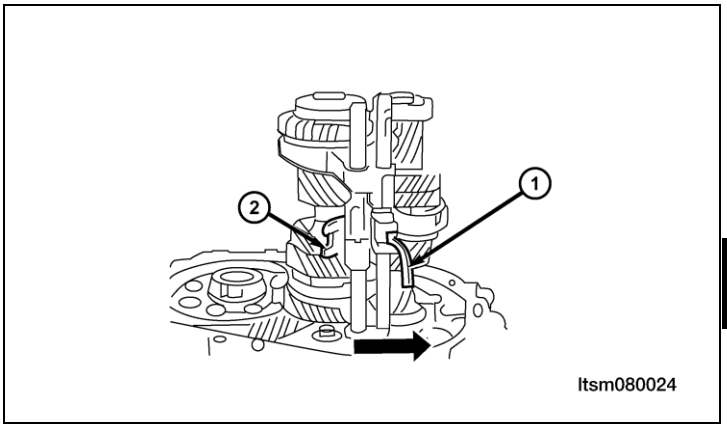


ltsm080028

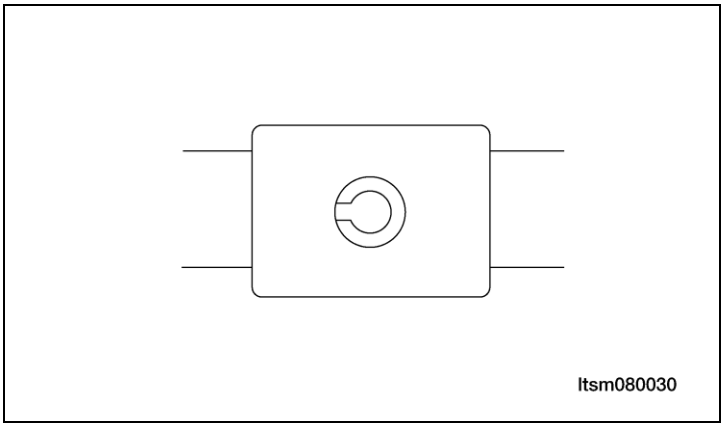
4. Instale la horquilla de cambio de 3ª-4ª marcha (2) y su palanca de horquilla (1) y la horquilla de cambio de 5ª-marcha atrás (3) y su palanca (4).



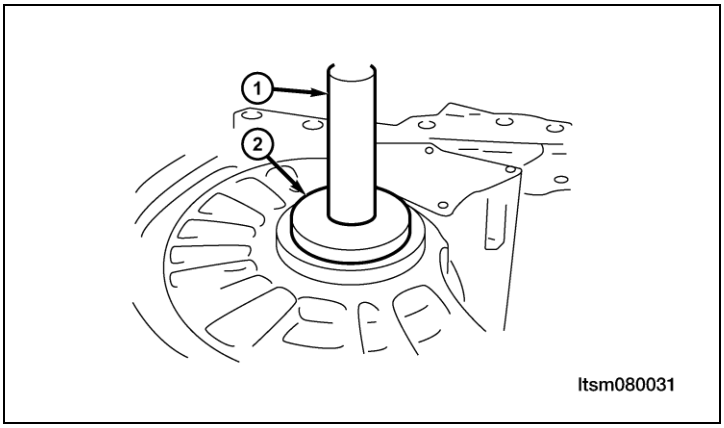
5. Instale todas las horquillas de cambio de marchas en el cubo de engranajes, moviendo de forma simultánea las palancas de horquillas (1) y (2) en la dirección que muestra la figura.



6. Instale el pasador de bloqueo.

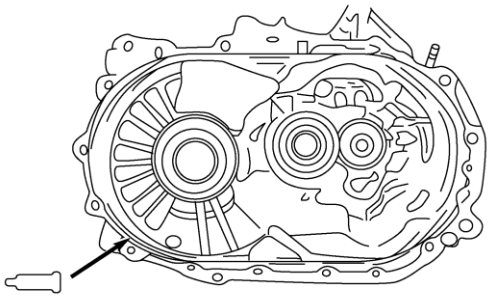


7. Utilizando las herramientas especiales MB-990938 (1) y MB-990935 (2), instale el anillo de rodadura exterior.



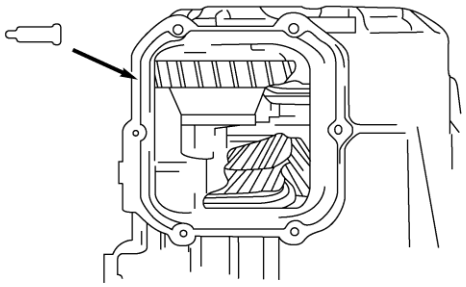
8. Instale la carcasa de la transmisión.
9. Aplique de 1 mm a 1,2 mm de diámetro de sellante en la posición especificada de la carcasa de la transmisión.

ATENCIÓN:
La línea de sellante aplicada debe ser uniforme y continua, sin interrupciones.

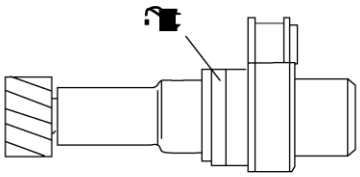

ltsm080032

10. Apriete los pernos de la carcasa de la transmisión al par especificado.
11. Instale la cubierta inferior de la transmisión.
12. Aplique de 1 mm a 1,2 mm de diámetro de sellante en la posición especificada de la carcasa de la transmisión.

ATENCIÓN:
La línea de sellante aplicada debe ser uniforme y continua, sin interrupciones.

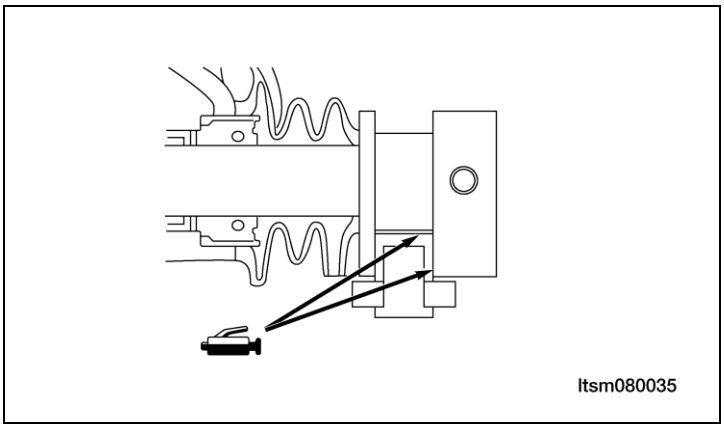

ltsm080033

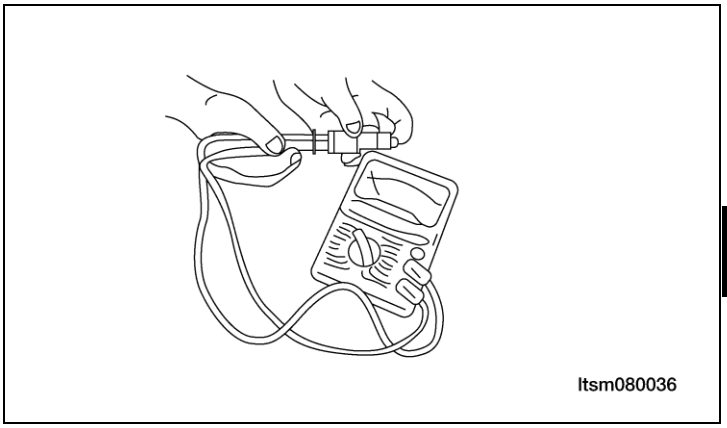
13. Aplique aceite de transmisión a la junta tórica del sensor de velocidad. (Aceite de la transmisión: 75W-90)


ltsm080034

14. Instale el sensor de velocidad del vehículo.

15. Instale el conjunto del brazo de cambio de marchas. Aplique líquido lubricante en la superficie de contacto del elemento deslizador de impulso del cambio de marchas y del conjunto del brazo de cambio de marchas. (Lubricante especificado: Mobilux Ep2)





ESTADO DEL INTERRUPTOR	CIRCUITO
Pulsado	Apagado
Suelto	Activado

16. Inspeccione el conmutador de lámpara de seguridad. Inspeccione el conmutador para comprobar si existe un terminal defectuoso o un circuito abierto.

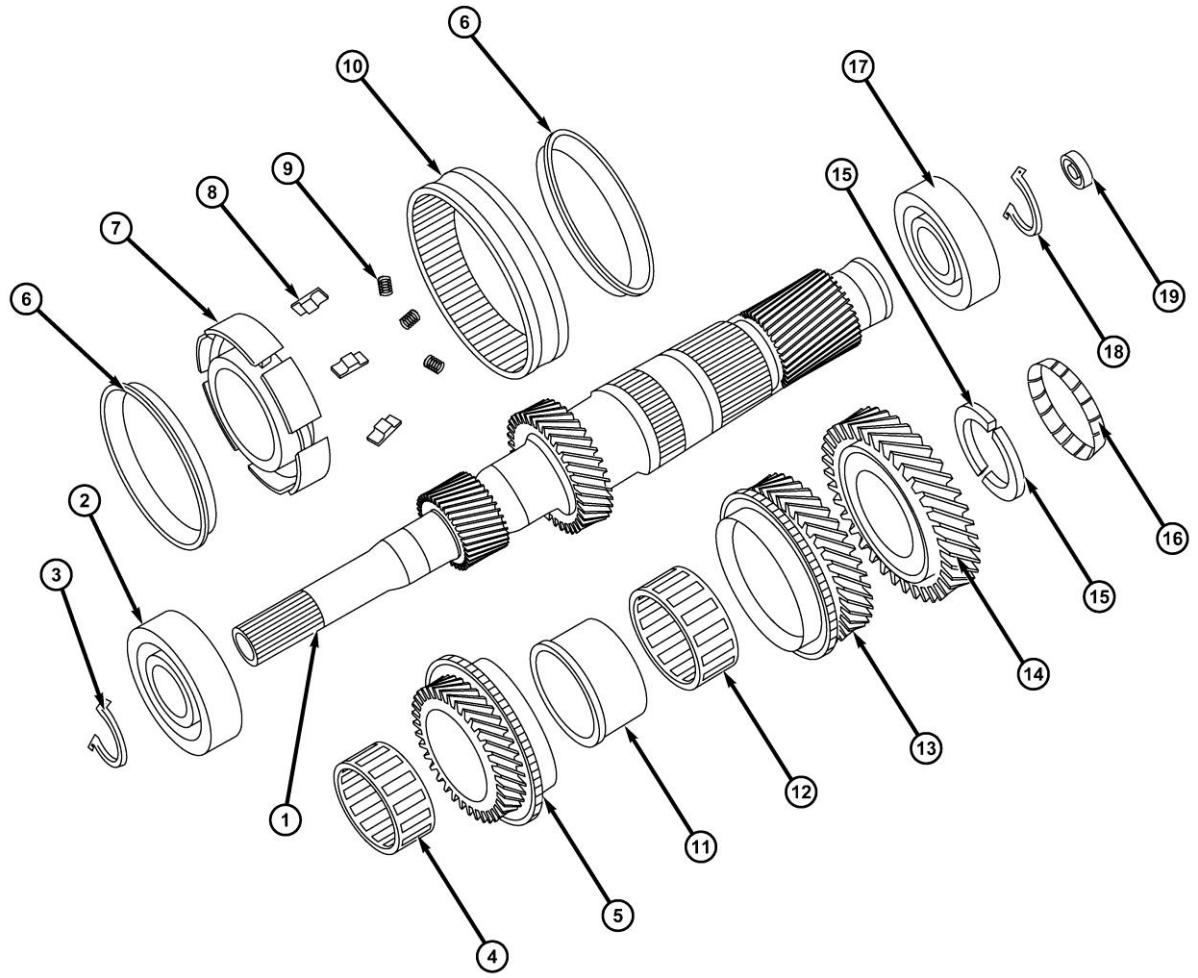
Eje Primario

Especificaciones

Especificaciones de Espacio

ANILLO de SINCRONIZADOR	VALOR DE A (mm)	LÍMITE DE DESGASTE
Engranaje No. 1-2	1,10 –1,17	0,05 mm
Engranaje No. 3-4	1,35 –1,90	0,05 mm
Engranaje No.5	1,10 –1,17	0,05 mm

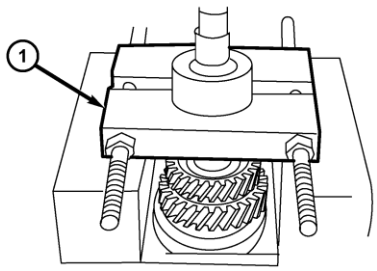
Desmontaje



1 – Eje primario	11 – Casquillo de engranajes – 4º engranaje
2 – Cojinete delantero del eje primario	12 – Cojinete de agujas – 2º-4º engranaje
3 – Arandela de seguridad	13 – Cuarto montaje de engranaje de impulsión
4 – Cojinete de agujas – tercer engranaje	14 – 5º engranaje de impulsión
5 – Montaje de tercer engranaje de impulsión	15 – Anillo de empuje – 5º engranaje de impulsión
6 - Anillo sincronizador-tercer 4º engranaje	16 –Arandela – placa de impulsión de 5º engranaje de impulsión
7 – Cubo de engranajes - tercer – 4º engranaje	17 – Cojinete trasero del eje primario
8 – Bloque de guía	18 –Arandela de seguridad - cojinete trasero del eje primario
9 – Muelle - sincronizador-tercer 4º engranaje	19 –Sellado – orificio colector de lubricante del eje primario
10 – Camisa de cubo - tercer – 4º engranaje	

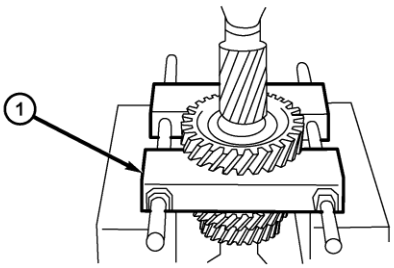
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar el procedimiento de reparación:
- MB-998801 – Elemento de desmontaje de cojinetes
- MB-998812 – Tapa de instalador
- MB-998813 - Instalador (100 mm)
- MB-998816 – Conector del instalador (30 mm)
- MB-998825 – Conector del instalador (2,05 in)
- MB-998824 – Conector del instalador (50 mm)

1. Utilizando la herramienta especial MB-998801 (1), desmonte el cojinete trasero del eje primario.



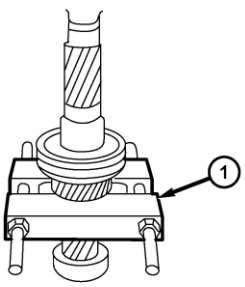
ltsm080038

2. Utilizando la herramienta especial MB-998801 (1), desmonte el 5º engranaje de impulsión



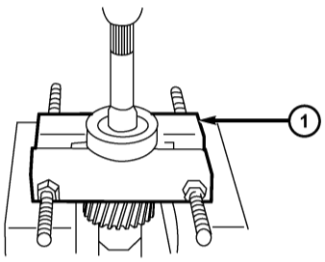
ltsm080039

3. Desmonte la camisa – 4º engranaje.
Monte la herramienta especial MB-998801 (1) sobre el tercer engranaje de impulsión para desmontar la camisa – 4º engranaje.



ltsm080040

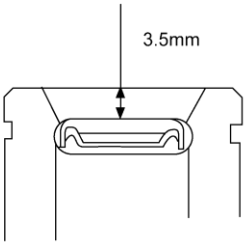
4. Utilizando la herramienta especial MB-998801 (1), desmonte el cojinete delantero del eje primario.



ltsm080041

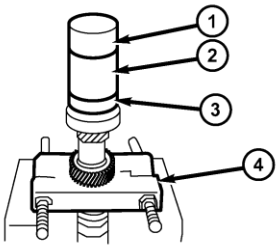
Montaje

1. Instale el retén del eje primario.
   Presione el retén hasta que se obtenga la dimensión que se muestra en la figura.



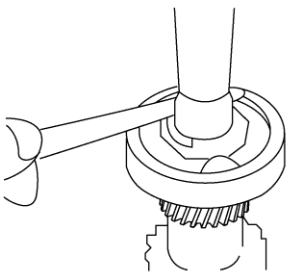
ltsm080042

2. Utilizando las herramientas especiales MB-998801 (4), MB-998812 (1), MB-998813 (2) y MB-998816 (3), instale el cojinete delantero del eje primario.

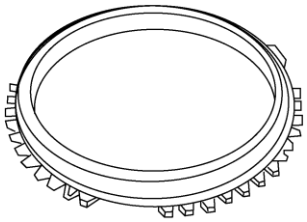


ltsm080043

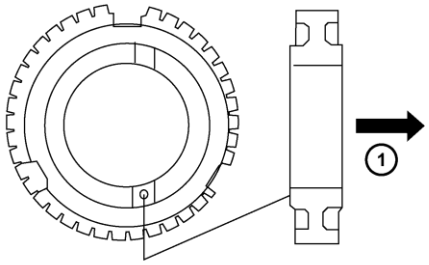
3. Instale la arandela de seguridad delantera del eje primario.
   Seleccione una arandela de seguridad para mantener el espacio axial estándar.
   (Valor estándar: 0,01 mm – 0,12 mm)


ltsm080044

4. Instale el anillo sincronizador.
   Instale el anillo sincronizador en la posición especificada para éste, como se muestra en la figura.


ltsm080045

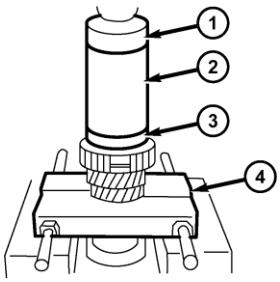
5. Instale el cubo de engranajes – tercer – 4º engranaje.
   Instale el cubo de engranajes – tercer – 4º engranaje en la dirección que muestra la figura.



ltsm080046

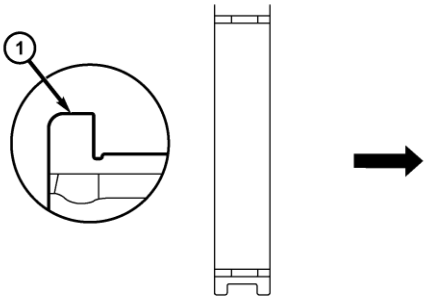
ATENCIÓN:
Asegúrese de que el anillo sincronizador no esté bloqueado al instalar el cubo de engranajes.

6. Utilizando las herramientas especiales MB-998801 (4), MB-998812 (1), MB-998813 (2) y MB-998825 (3), instale el casquillo de engranajes – tercer – 4º engranaje.



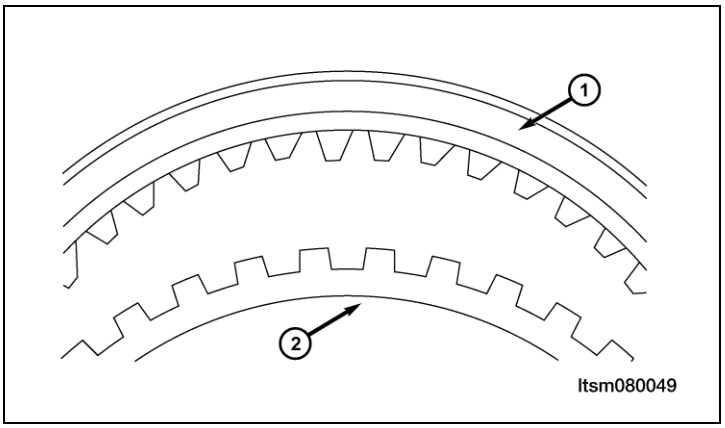
ltsm080047

7. Instale la camisa del cubo en la dirección que se muestra en la figura.

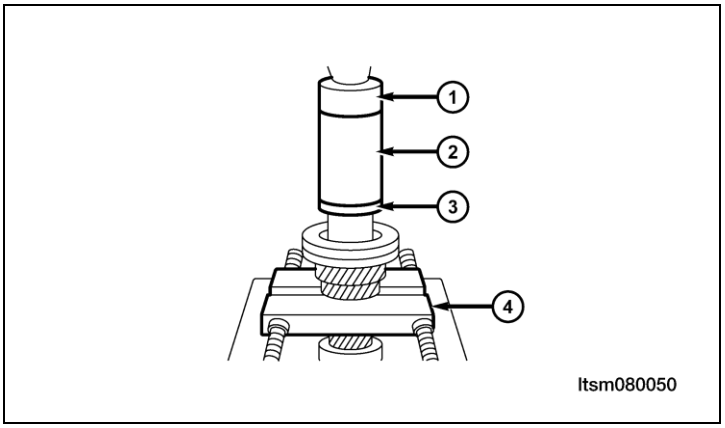


ltsm080048

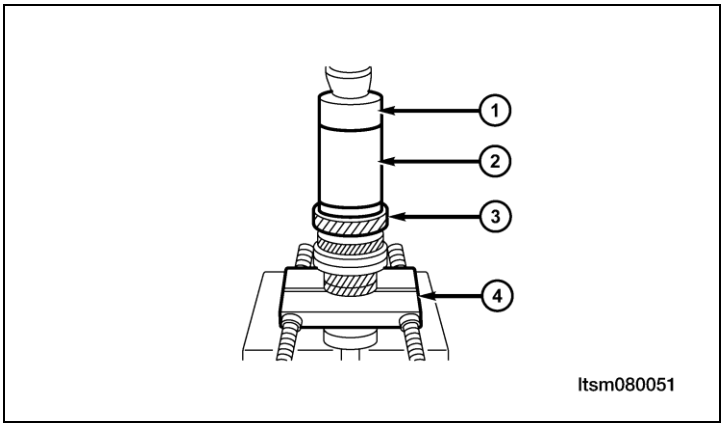
8. Asegúrese de que estos dos espacios de dientes profundos del cubo de engranajes (1) y (2) estén correctamente alineados con los dos soportes altos del cubo de engranajes durante la instalación del casquillo de engranajes.



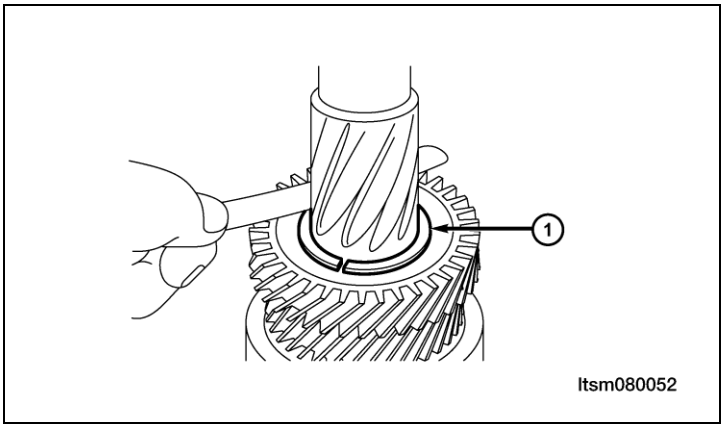
9. Utilizando las herramientas especiales MD-998801 (4), MD-998812 (1), MD-998813 (2) y MD-998824 (3), instale la camisa – 4º engranaje.



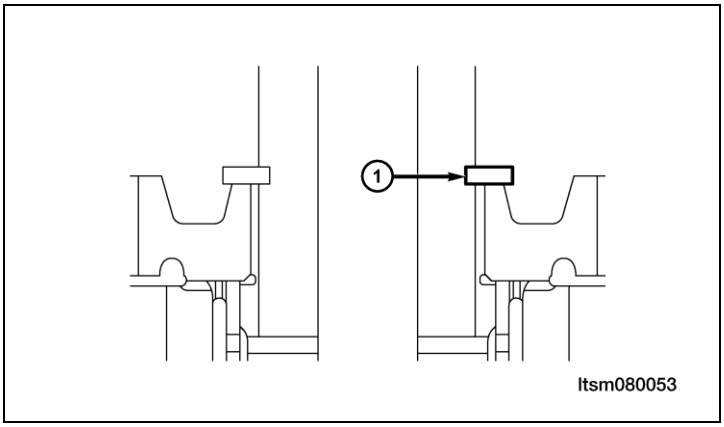
10. Utilizando las herramientas especiales MD-998801 (4), MD-998812 (1), MD-998813 (2) y MD-998824 (3), el 5º engranaje de impulsión.



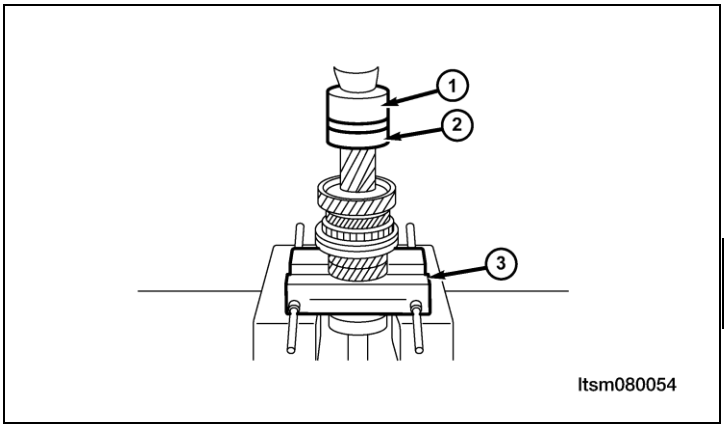
11. Instalación del conjunto de carcasa de la transmisión. Seleccione el grosor de la placa de impulsión (1) 5º engranaje para mantener el espacio adecuado de eje primario eje de 5º engranaje de impulsión.
(Valor estándar: 0,01 mm a 0,09 mm)



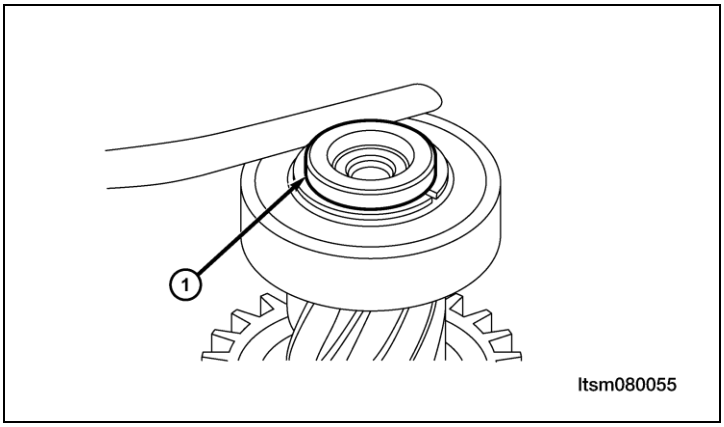
12. Instale el pasador – placa de impulsión de 5º engranaje (1). Asegúrese de que la placa de impulsión no se incline al instalar el pasador.



13. Utilizando las herramientas especiales MD-998801 (3), MD-998812 (1) y MD-998818 (2), instale el casquillo de engranajes del eje primario.

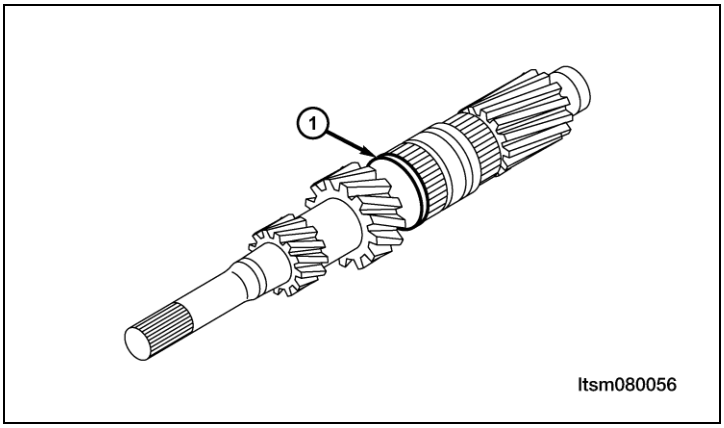


14. Colocar la arandela de seguridad.
Seleccione el grosor de la arandela de seguridad (1) para mantener el espacio axial adecuado del cojinete de trasero del eje primario.
(Valor Estándar: 0,01 mm a 0,12 mm)



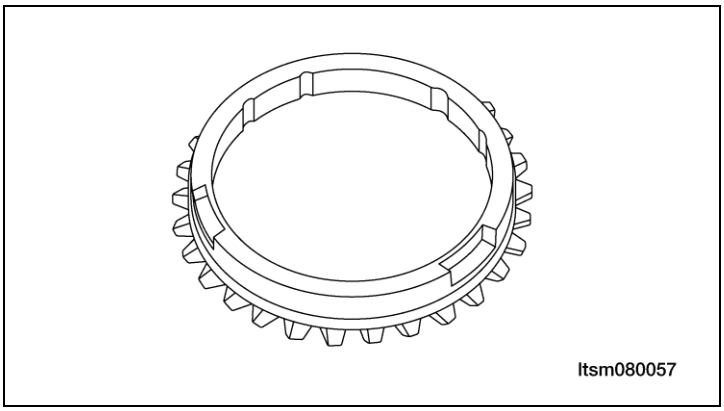
Inspección

1. Eje Primario
   - Inspeccione la superficie externa del eje primario y los cojinetes de agujas (1) para localizar daños o desgaste excesivo.
   - Inspeccione la ranura del eje primario para localizar daños o desgaste excesivo.

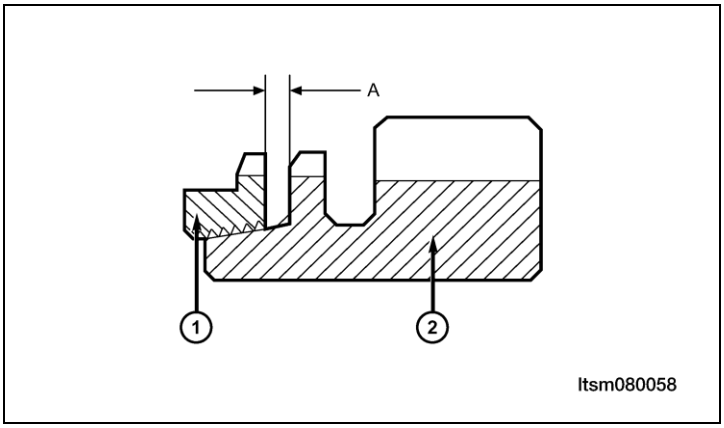


2. Cojinete de agujas
   Inspeccione el eje primario y los engranajes para comprobar que funcionan sin problemas.

3. Anillo sincronizador
   - Inspeccione los anillos sincronizadores para localizar daños o señales de rotura en la superficie de éstos.

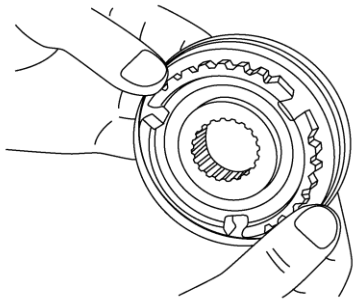


   - Presione el anillo sincronizador (1) tercer – 4º engranaje (2) y a continuación examine el espacio “A”. Si “A” es inferior al valor límite, el anillo sincronizador y tercer - 4º engranaje deben ser sustituidos (Valor límite: 0,5 mm)



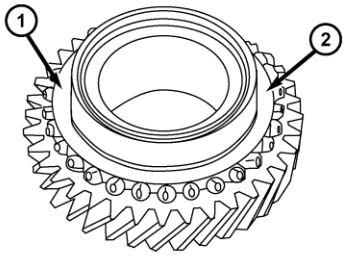
1 – Anillo sincronizador
2 - Engranaje

4. Cubo de engranajes y cubo del sincronizador
   - Monte el casquillo de engranajes junto con el cubo de engranajes del sincronizador y a continuación inspeccione si el funcionamiento no tiene problemas sin bloqueo.
   - Inspeccione la parte delantera/posterior de la superficie interior del casquillo de engranajes para localizar daños.
   - Inspeccione los muelles del sincronizador para comprobar si existen muelles flojos o dañados.
     NOTA: Si es necesario sustituir el casquillo de engranajes y el cubo de engranajes del sincronizador, dichas piezas se someten a mantenimiento como conjunto completo.



ltsm080059

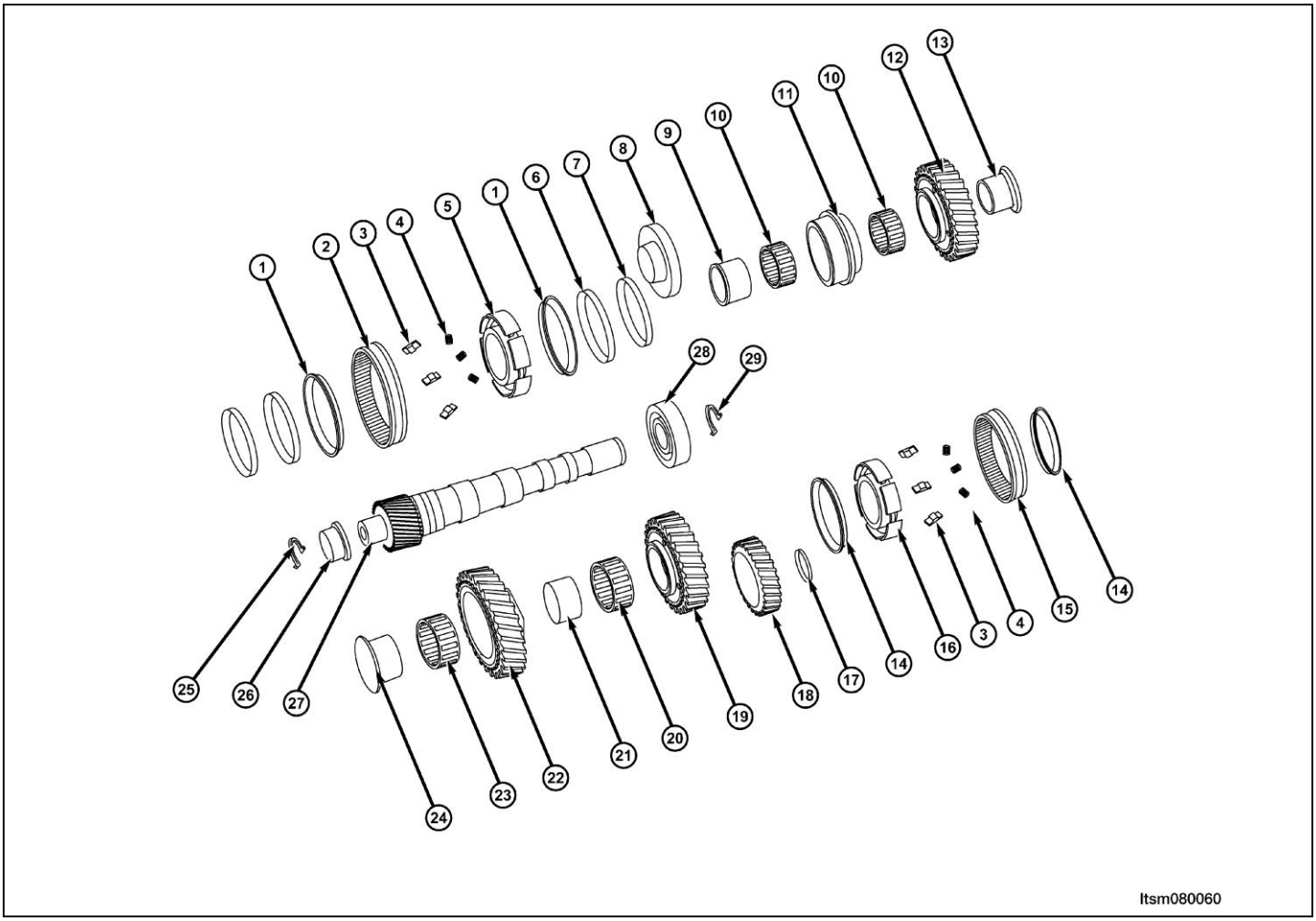
5. Engranaje con impulso 3º - 4º
   - Inspeccione la superficie del engranaje helicoidal y del engranaje de embrague (1) para localizar daños.
   - Inspeccione la superficie cónica del sincronizador (2) para comprobar si ha aumentado de grosor, presenta daños o desgaste.
   - Inspeccione el diámetro interno de la superficie delantera/trasera del engranaje.



ltsm080085

Eje de salida

Desmontaje

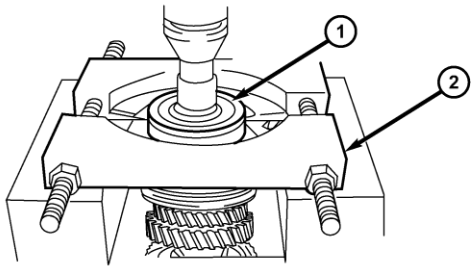


1 – Anillo exterior – primer – 2º anillo de sincronización	16 – Cubo de engranajes – 5º engranaje – marcha atrás
2 – Camisa de cubo de engranajes – primer – 2º sincronizador	17 – Arandela de seguridad – tercer engranaje con impulso
3 – Bloque de guía	18 - Engranaje con impulso 3º
4 – Muelle – primer – 2º engranaje y sincronizador de 5º engranaje – marcha atrás	19 – Conjunto de 2º engranaje con impulso
5 – Cubo de engranajes - primer – 2º engranaje	20 – Cojinete de agujas – 2º engranaje
6 – Anillo de acero – primer – 2º anillo de sincronización	21 – Camisa – 2º engranaje
7 – Anillo interior – primer – 2º anillo de sincronización	22 – Conjunto de primer engranaje con impulso
8 - Engranaje con impulso 4º	23 – Cojinete de agujas – primer engranaje
9 – Casquillo de engranajes – 5º engranaje	24 – Camisa – primer engranaje
10 – Cojinete de agujas – Engranaje de marcha atrás	25 – Arandela de seguridad - cojinete delantero del eje de salida
11 – Conjunto de 5º engranaje de impulsión	26 – Cojinete delantero del eje de salida
12 – Conjunto de engranaje de marcha atrás	27 – Eje de salida
13 – Camisa – engranaje de marcha atrás	28 – Cojinete trasero del eje de salida
14 – Anillo de sincronización – tercer – 4º engranaje y 5º engranaje – marcha atrás	29 – Arandela de seguridad - cojinete trasero del eje de salida
15 – Camisa de cubo de engranajes – 5º engranaje – marcha atrás	

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar el procedimiento de reparación:

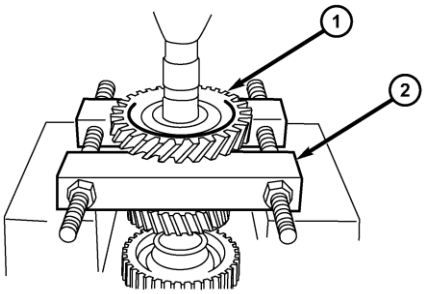
- MB-998801 – Elemento de desmontaje de cojinetes
- MB-998812 – Tapa de instalador
- MB-998814 – Conector del instalador (200 mm)
- MB-998813 - Instalador (100)
- MB-998818 – Conector del instalador (38 mm)
- MB-998819 – Conector del instalador (40 mm)
- MB-998822 – Conector del instalador (46 mm)
- MB-998825 – Conector del instalador (52 mm)

1. Utilizando la herramienta especial MB-998917 (2), desmonte el cojinete trasero del eje de salida (1).



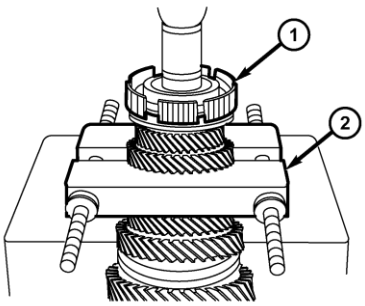
ltsm080061

2. Retire la camisa del engranaje de marcha atrás (1).
   Instale la herramienta especial MB-998801 (2) sobre el engranaje de marcha atrás, a continuación desmonte la camisa.



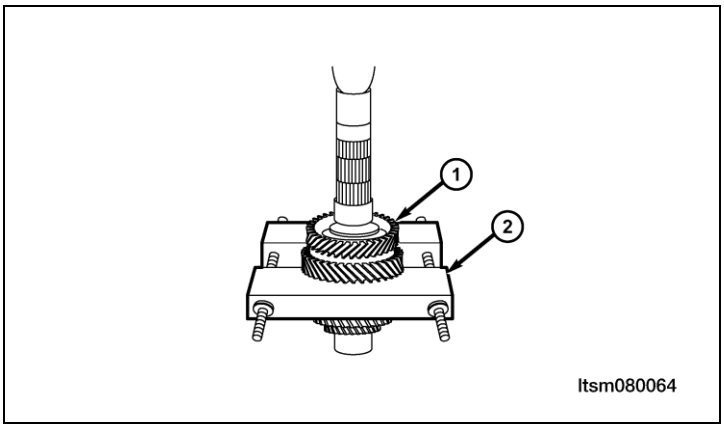
ltsm080062

3. Retire el cubo sincronizador del 5º engranaje - marcha atrás (1).
   Instale la herramienta especial MB-998801 (2) sobre el 4º engranaje impulsado, a continuación desmonte el cubo de engranajes – 5º engranaje – marcha atrás.

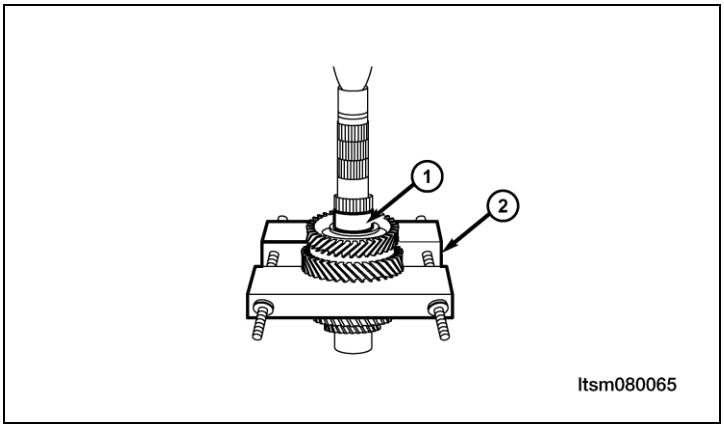


ltsm080063

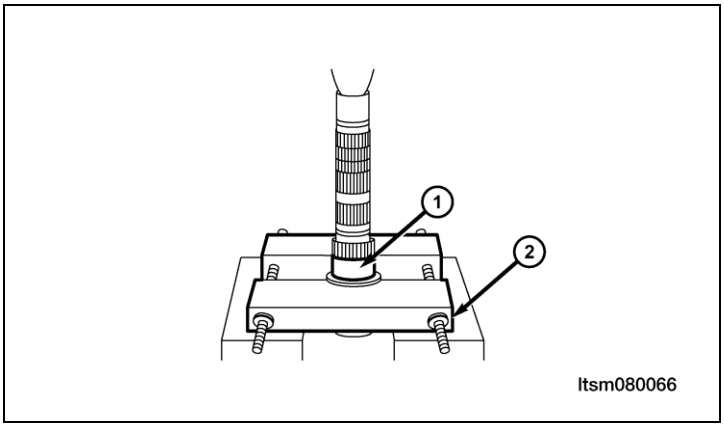
4. Desmonte el tercer engranaje con impulso (1).
   Instale la herramienta especial MB-998917 (2) sobre el 2º engranaje impulsado, a continuación el tercer engranaje impulsado.



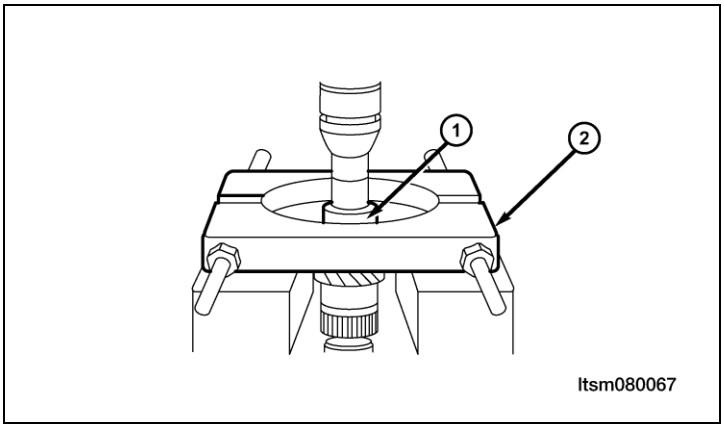
5. Desmonte la camisa – 2º engranaje (1).
   Instale la herramienta especial MB-998917 (2) sobre el primer engranaje impulsado, a continuación la camisa - 2º engranaje.



6. Utilizando la herramienta especial MB-998801 (2), desmonte la camisa – primer engranaje (1).

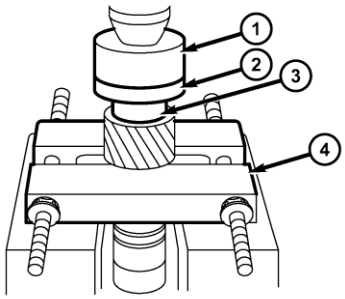


7. Utilizando la herramienta especial MB-998917 (2), desmonte el anillo de rodadura delantero del eje de salida (1).



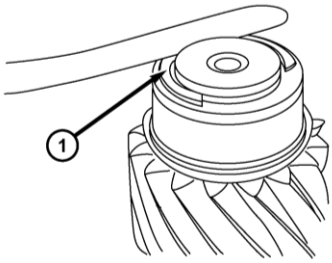
Montaje

1. Utilizando las herramientas especiales MB-998801 (4), MB-998812 (1) y MB-998818 (2), , instale el anillo de rodadura delantero del eje de salida (3).



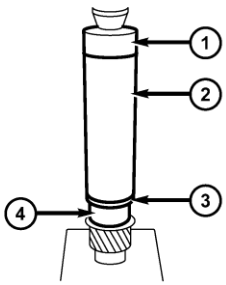
ltsm080068

2. Instale el anillo de seguridad – cojinete delantero del eje de salida (1). Seleccione el anillo de seguridad e instálelo para mantener el espacio axial adecuado del cojinete delantero del eje de salida.
(Valor Estándar: 0,01 mm a 0,12 mm)



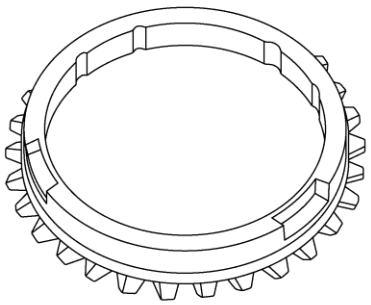
ltsm080069

3. Utilizando las herramientas especiales MB-998812 (1), MB-998814 (2) y MB-998825 (3), instale la camisa – primer engranaje (4).

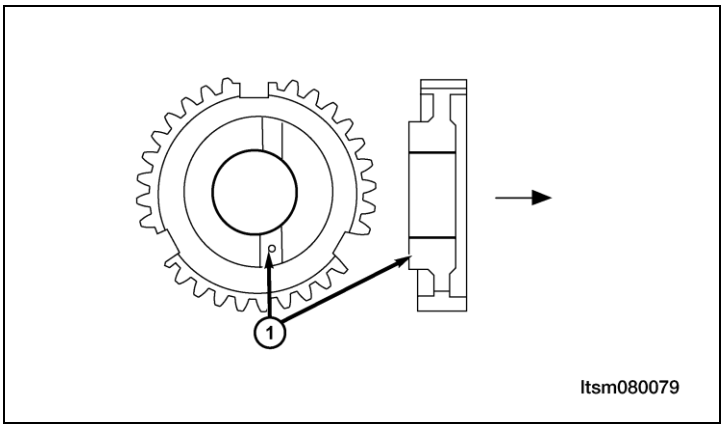


ltsm080070

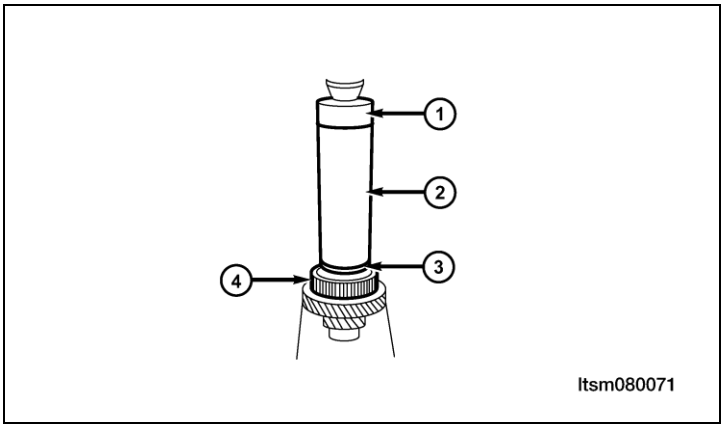
4. Instale el anillo de sincronización del primer – 2º engranaje.
Instale correctamente el anillo sincronizador de primer – 2º engranaje en la posición especificada del anillo sincronizador que se muestra en la figura.


ltsm080057

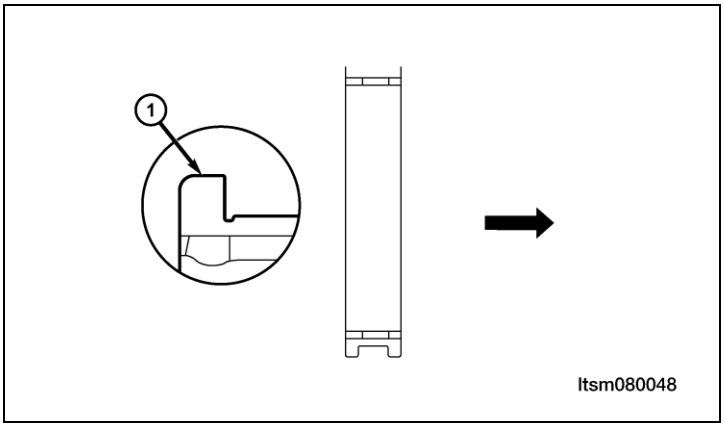
5. Instale el cubo de engranajes – primer – 2º engranaje. Instale el cubo de engranajes – primer – 2º engranaje en la posición (1) que muestra la figura.



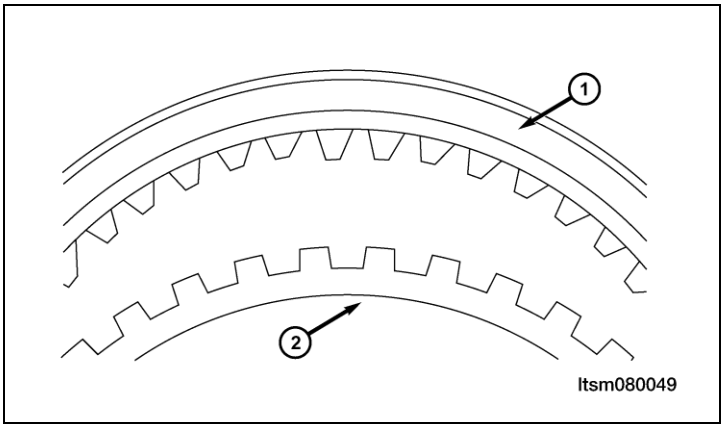
ATENCIÓN:
Utilizando las herramientas especiales MD-998814 (1), MD-998815 (2) y MD-998825 (3), instale el anillo sincronizador. Asegúrese de que el anillo sincronizador no esté bloqueado al instalar el cubo de engranajes.



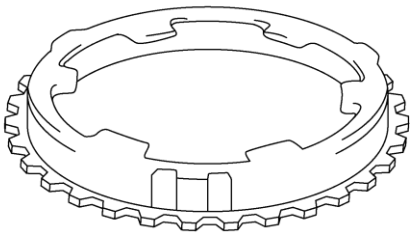
6. Instale la camisa del cubo de engranajes – sincronizador de primer – 2º engranaje.
   - Instale el casquillo de engranajes en la posición (1) que se muestra en la figura.



   - Asegúrese de que los dos espacios de dientes profundos del cubo de engranajes (1) estén correctamente alineados con los dos soportes altos del cubo de engranajes durante la instalación del casquillo de engranajes.

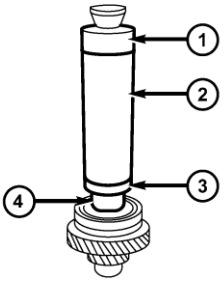


7. Instale el anillo sincronizador.



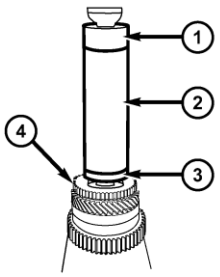
ltsm080073

8. Utilizando las herramientas especiales MB-998812 (1), MB-998814 (2) y MB-998822 (3), instale la camisa – 2º engranaje (4).



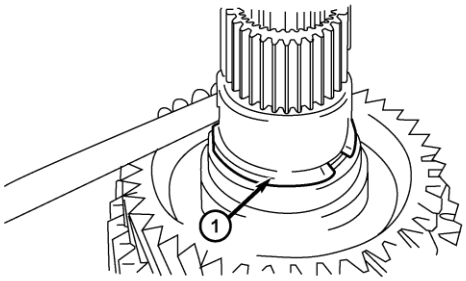
ltsm080074

9. Utilizando las herramientas especiales MB-998812 (1), MB-998814 (2) y MB-998822 (3), instale el tercer engranaje impulsado (4).



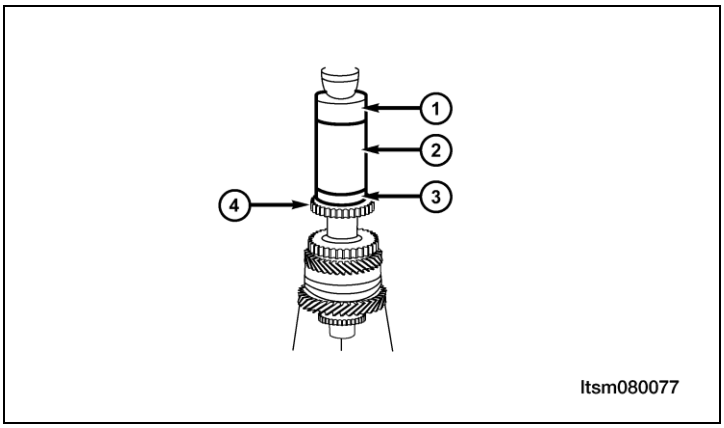
ltsm080075

10. Instale el anillo de seguridad - tercer engranaje con impulso (1). Instale el anillo de seguridad para mantener el espacio axial adecuado del tercer engranaje impulsado. (Valor Estándar: -0,01 mm a 0,09 mm) MANUAL

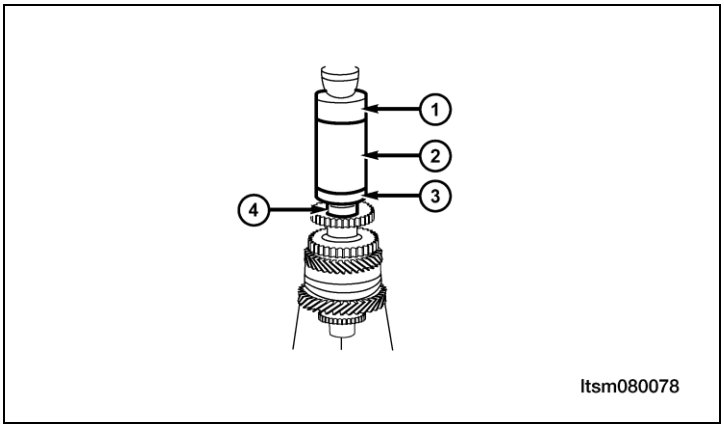


ltsm080076

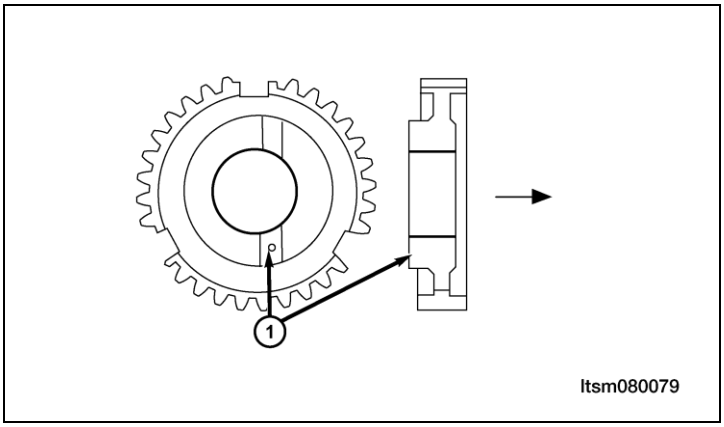
11. Utilizando las herramientas especiales MB-998812 (1), MB-998813 (2) y MB-998819 (3), instale el 4º engranaje impulsado (4).



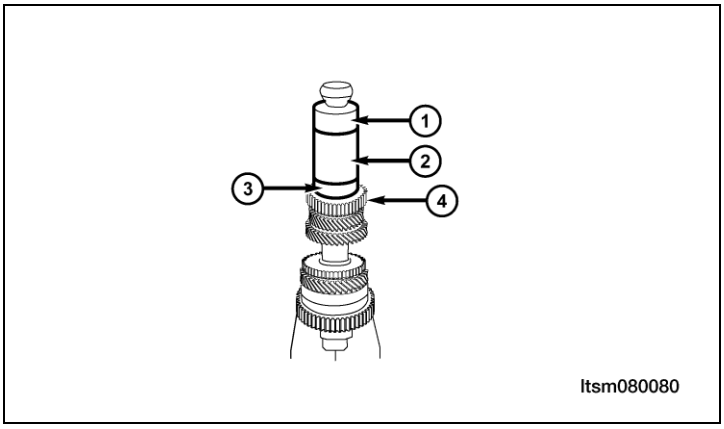
12. Utilizando las herramientas especiales MB-998812 (1), MB-998813 (2) y MB-998819 (3), instale la camisa – 5º engranaje (4).



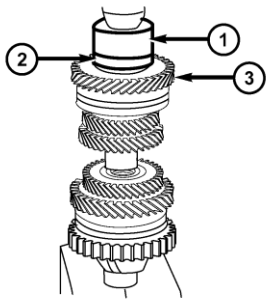
13. Instale el cubo de engranajes – 5º engranaje – marcha atrás.
nstale el cubo de engranajes – 5º engranaje – marcha atrás en la posición (1) que muestra la figura.



ATENCIÓN:
Utilizando las herramientas especiales MD-998812 (1), MD-998813 (2) y MD-998819 (3), instale el anillo sincronizador. Asegúrese de que el anillo sincronizador no esté bloqueado al instalar el cubo de engranajes – 5º engranaje – marcha atrás.

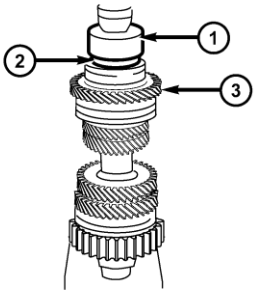


14. Utilizando las herramientas especiales MB-998812 (1) y MB-998818 (2), instale el engranaje de marcha atrás/engranaje de marcha atrás - cojinete de agujas/camisa – engranaje de marcha atrás (3).



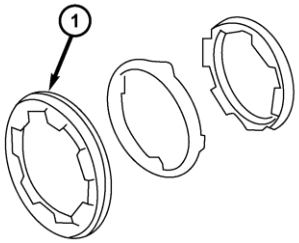
ltsm080081

15. Utilizando las herramientas especiales MB-9988112 (1) y MB-998818 (2), instale el cojinete trasero del eje primario (3).



ltsm080082

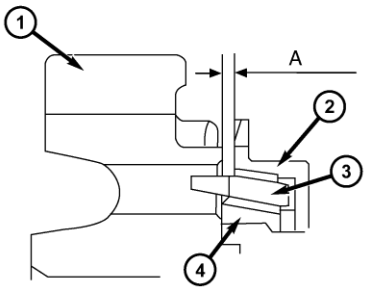
16. Instale el anillo exterior – anillo sincronizador de primer – 2º engranaje/anillo de acero - anillo sincronizador de primer – 2º engranaje/anillo interior - anillo sincronizador de primer – 2º engranaje (1).
    - Inspeccione la superficie cónica del engranaje del embrague para localizar daños o roturas en la superficie del engranaje.



ltsm080083

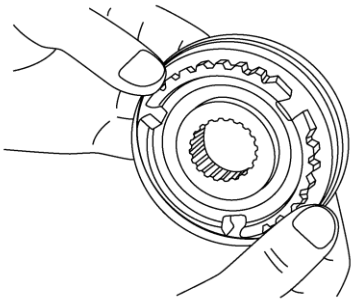
    - Instale el anillo exterior (2) y el interior (4) y a continuación empújelos hacia abajo del engranaje (1) para que quede un espacio de medida “A”. Si “A” es inferior al valor límite, los anillos (3) deben sustituirse. Valor límite: 0,5 mm

ATENCIÓN:
El anillo exterior, interior o de acero se sustituyen como conjunto completo.

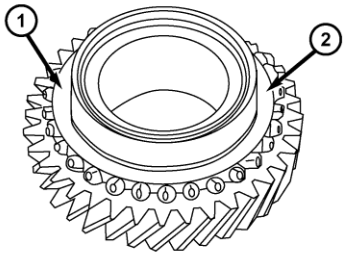


ltsm080084

17. Instale el casquillo de engranajes y el cubo de sincronizador:
    - Monte el casquillo de engranajes junto con el cubo de engranajes del sincronizador y a continuación inspeccione si el funcionamiento no tiene problemas sin bloqueo.
    - Inspeccione la parte delantera/posterior de la superficie interior del casquillo de engranajes para localizar daños.
    - Inspeccione los muelles del sincronizador para comprobar si existen muelles flojos o dañados.
      ATENCIÓN: El casquillo de engranajes o el cubo de engranajes del sincronizador se sustituyen como conjunto completo.


ltsm080059

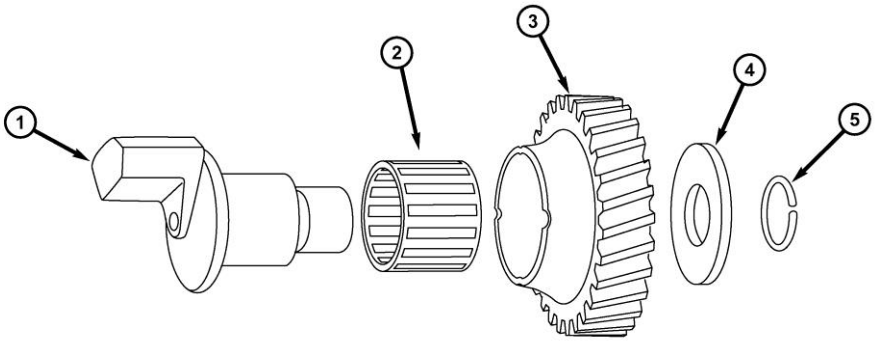
18. Instale el engranaje de transmisión.
    - Inspeccione la superficie del engranaje helicoidal y del engranaje de embrague (1) para localizar daños.
    - Inspeccione la superficie cónica del sincronizador (2) para comprobar si ha aumentado de grosor, presenta daños o desgaste.
    - Inspeccione el diámetro interno de la superficie delantera/trasera del engranaje.



ltsm080085

Engranaje de salida de marcha atrás

Desmontaje



Itsm080086

1 – Eje del engranaje guía	4 – Placa de impulsión
2 – Cojinete de agujas	5 – Anillo de seguridad de la placa de impulsión
3 – Marcha atrás	

1. Retire el anillo de seguridad de la placa de impulsión (5)
2. Separe la placa de impulsión (4) y el engranaje de marcha atrás (3).
3. Separe el cojinete de agujas (2) y el eje del engranaje guía (1).

Inspección

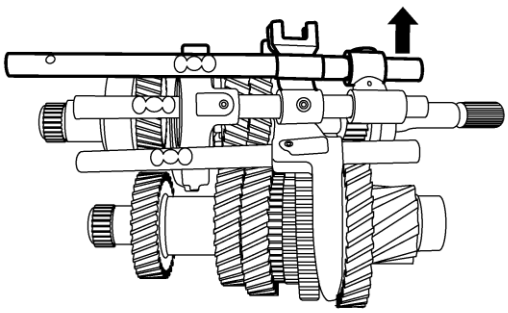
Cojinete de agujas

- Monte el eje con el engranaje y a continuación examine si puede deslizarse suavemente sin producir ruido ni deformaciones.
- Inspeccione la jaula de cojinetes para comprobar si existen daños.

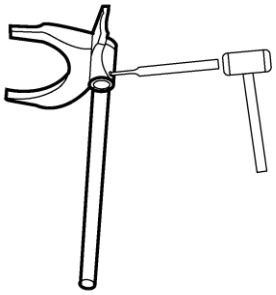
Horquilla de cambio de 5ª - marcha atrás

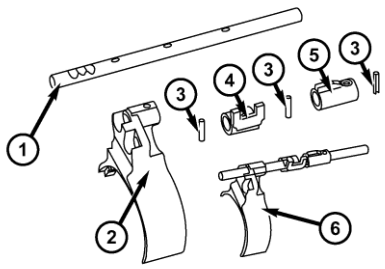
Desmontaje

1. Separe la horquilla de cambio de 5ª - marcha atrás del conjunto de horquilla de cambio.



2. Utilice una herramienta adecuada para retirar el pasador de resorte de la horquilla de cambio de la horquilla y del eje de ésta.





ltsm080136

1 – Eje de horquilla de cambio de 5ª	4 – Soporte de horquilla de marcha atrás
2 – Horquilla de cambio de 5ª	5 – Bloque impulsor – conmutador de luz de seguridad
3 – Pasador de resorte para eje de horquilla	6 – Conjunto de eje de horquilla de cambio de 5ª - marcha atrás

3. Retire los pasadores de muelle (3) del eje de horquilla de 5ª marcha (1).
4. Separe la horquilla de 5ª marcha (2) y el soporte de horquilla de marcha atrás (4) del eje de horquilla de 5ª marcha (1).
5. Separe el bloque impulsor del conmutador de luz de seguridad (5) del eje de la horquilla de 5ª marcha (1).

Montaje

El montaje se efectúa en el orden inverso al desmontaje.

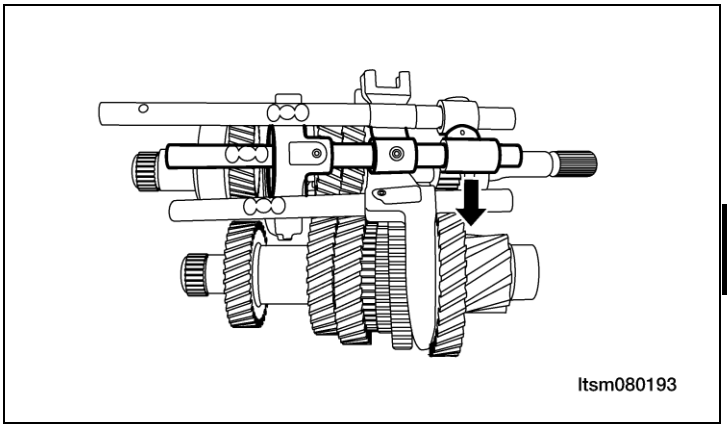
NOTA:

- Compruebe y asegure que la horquilla de cambio está adecuadamente instalada en el eje de la horquilla, NO debe haber movimiento axial o radial en el eje de la horquilla.
- Compruebe y asegure que el soporte de la horquilla está adecuadamente instalado en el eje de la horquilla, NO debe haber movimiento axial o radial en el eje de la horquilla.
- Compruebe y asegure que el bloque impulsor de la luz de seguridad está adecuadamente instalado en el eje de la horquilla, NO debe haber movimiento axial o radial en el eje de la horquilla.
- Verifique la superficie del eje de la horquilla para comprobar si existen daños.
- Compruebe la posición de los tres pasadores de muelles, asegúrese de que los pasadores estén alineados correctamente. La extensión de ambos extremos de los tres pasadores de muelles no debe superar los 3 mm.

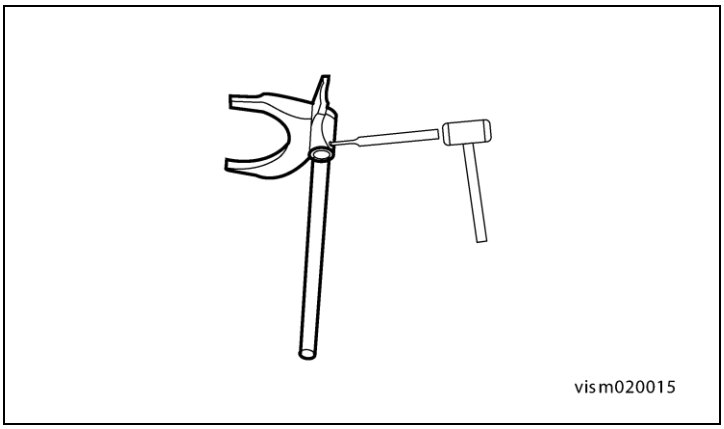
Horquilla de cambio de tercer – 4º engranaje

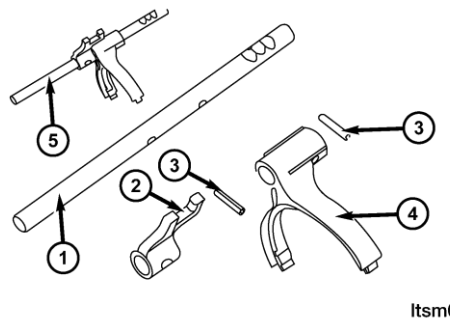
Desmontaje

1. Separe la horquilla de cambio de 3ª - 4ª del conjunto de horquilla de cambio.



2. Utilice una herramienta adecuada para retirar el pasador de resorte de la horquilla de cambio de la horquilla y del eje de ésta.





ltsm080137

1 – Eje de horquilla de cambio de 3ª - 4ª	4 – Horquilla de cambio de 3ª - 4ª
2 – Soporte de horquilla – horquilla de cambio de marcha 3ª - 4ª	5 – Conjunto de eje de horquilla de cambio de 3ª - 4ª
3 – Pasador de resorte para eje de horquilla	

3. Retire los pasadores de muelle (3) del eje de horquilla de 3ª - 4ª marcha (1).
4. Separe la horquilla de 5ª marcha (4) y el soporte de horquilla (2) del eje de horquilla de 3ª - 4ª marcha (1).

Montaje

El montaje se efectúa en el orden inverso al desmontaje.

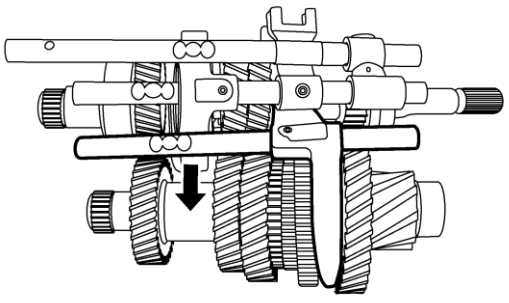
NOTA:

- Compruebe y asegure que la horquilla de cambio está adecuadamente instalada en el eje de la horquilla, NO debe haber movimiento axial o radial en el eje de la horquilla.
- Compruebe y asegure que el soporte de la horquilla está adecuadamente instalado en el eje de la horquilla, NO debe haber movimiento axial o radial en el eje de la horquilla.
- Verifique la superficie del eje de la horquilla para comprobar si existen daños.
- Compruebe la posición de los tres pasadores de muelles, asegúrese de que los pasadores estén alineados correctamente. La extensión de ambos extremos de los tres pasadores de muelles no debe superar los 3 mm.

Horquilla de eje de 1ª - 2ª marcha

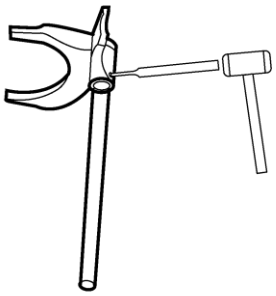
Desmontaje

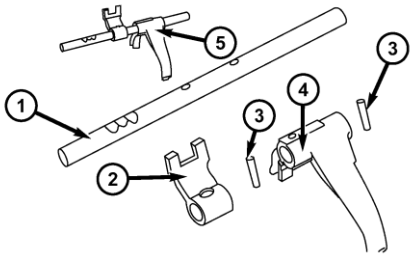
1. Separe la horquilla de 1ª - 2ª del conjunto de la horquilla de cambio.



vism020016

2. Utilice una herramienta adecuada para retirar el pasador de resorte de la horquilla de cambio de la horquilla y del eje de ésta.





1 – Eje de horquilla de cambio de 1ª - 2ª	4 – Horquilla de cambio de 1ª - 2ª
2 – Soporte de horquilla – horquilla de cambio de marcha 1ª - 2ª	5 – Conjunto de eje de horquilla de cambio de 1ª - 2ª
3 – Pasador de resorte para eje de horquilla	

3. Retire los pasadores de resorte (3) del eje de horquilla de 1ª - 2ª marcha (1).
4. Separe la horquilla de 1ª - 2ª marcha (4) y el soporte de horquilla (2) del eje de horquilla de 1ª - 2ª marcha (1).

Montaje

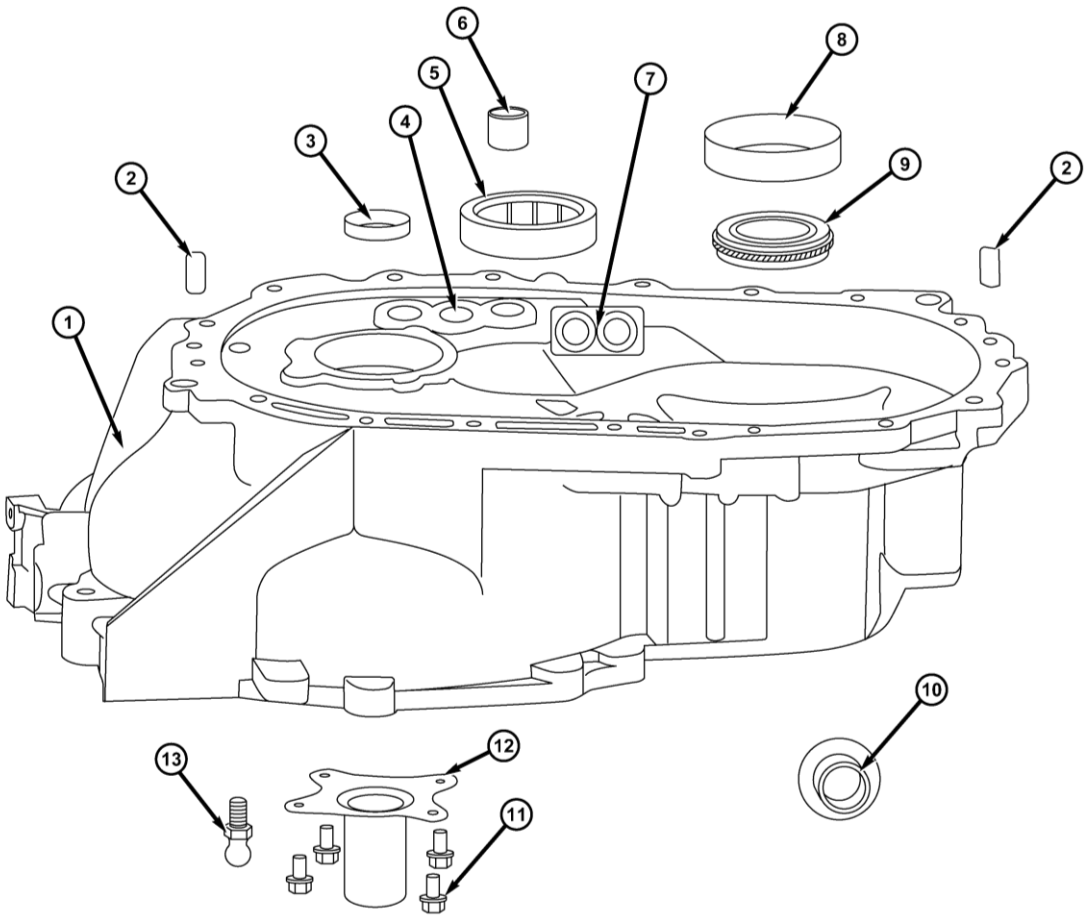
El montaje se efectúa en el orden inverso al desmontaje.

NOTA:

- Compruebe y asegure que la horquilla de cambio está adecuadamente instalada en el eje de la horquilla, NO debe haber movimiento axial o radial en el eje de la horquilla.
- Compruebe y asegure que el soporte de la horquilla está adecuadamente instalado en el eje de la horquilla, NO debe haber movimiento axial o radial en el eje de la horquilla.
- Verifique la superficie del eje de la horquilla para comprobar si existen daños.
- Compruebe la posición de los tres pasadores de muelles, asegúrese de que los pasadores estén alineados correctamente. La extensión de ambos extremos de los tres pasadores de muelles no debe superar los 3 mm.

Conjunto de la carcasa del embrague de la transmisión

Desmontaje



ltsm080095

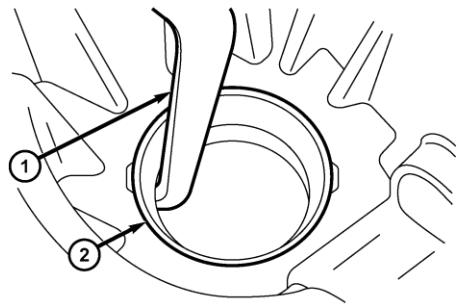
1 – Carcasa del embrague	8 – Cojinete delantero/trasero del diferencial
2 - Pasador GB119 A10×20	9 – Retén de líquido - Diferencial
3 – Retén de líquido – Eje primario	10 – Cubierta de montaje en paralelo del velocímetro
4 – Casquillo – Mecanismo de cambio de marchas	11 - Perno GB5787 M6×12
5 – Cojinete delantero del eje de salida	12 – Anillo de rodadura de liberación
6 – Cojinete – Mecanismo de cambio de marchas	13 – Cabezal – Horquilla de liberación de asiento
7 – Conjunto magnético	

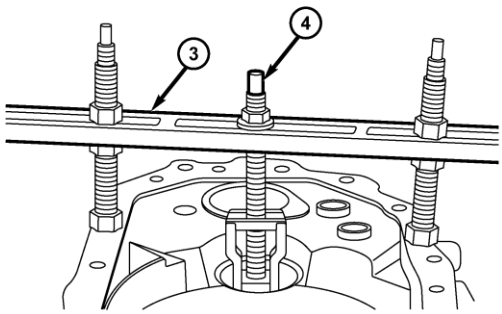
NOTA:

Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar el procedimiento de reparación:

- MB-998772 – Compresor de resorte válvulas
- MB-999566 - Gancho
- MB-990938 - Asa
- MB-990935 – Conector de instalador
- MB-990934 – Conector de instalador
- MB-998325 – Instalador de retén de líquido
- MB-990926 – Conector de instalador

1. Utilizando las herramientas especiales MB-999566 (1), MB-996772 (3), y MD-998348 (4), desmonte el anillo de rodadura exterior del cojinete delantero/trasero (2) del diferencial.

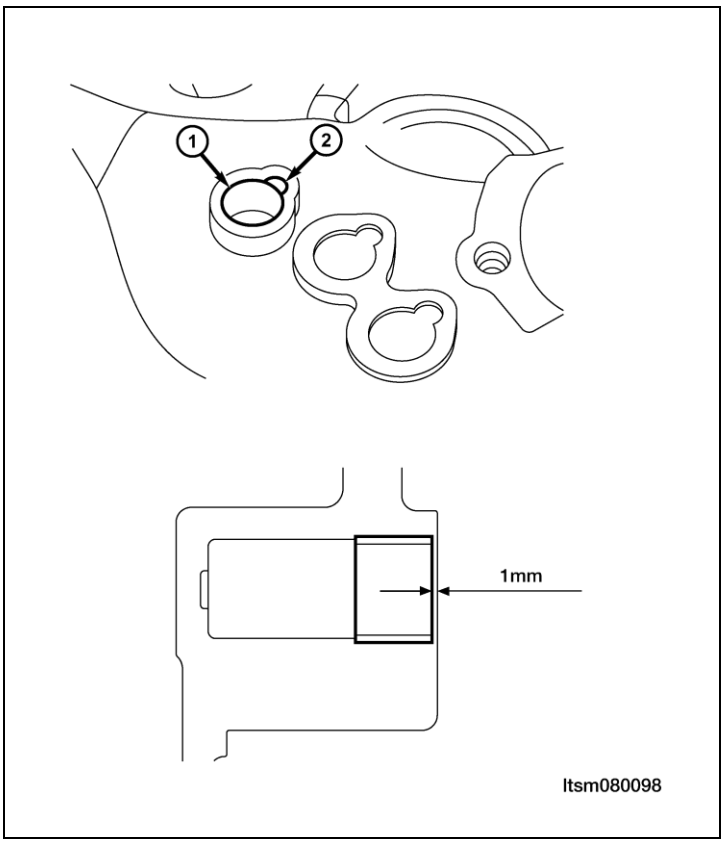




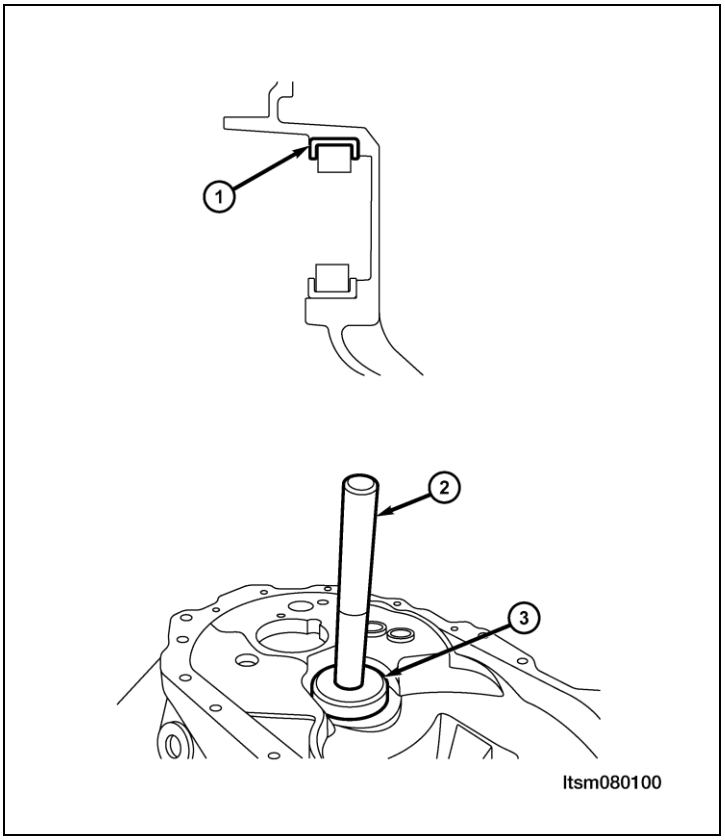
ltsm080096

Montaje

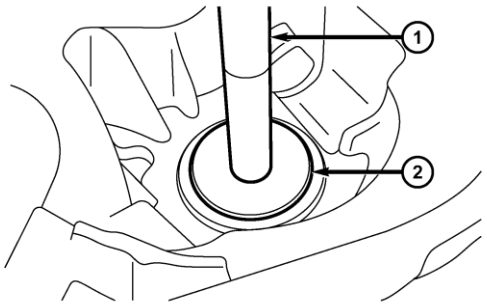
1. Instalación del casquillo.
   Presione el casquillo (1) a su posición como se muestra en la figura.



2. Utilizando las herramientas especiales MB-990938 (2) y MB-990934 (3), instale el anillo de rodadura exterior – cojinete de eje de salida (1).
   Instale el anillo de rodadura exterior con el extremo marcado en la posición que se muestra en la figura.

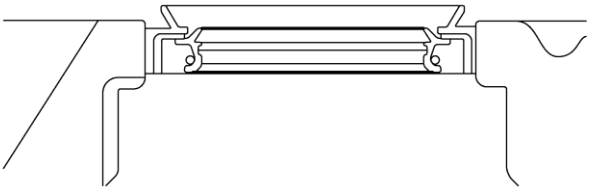


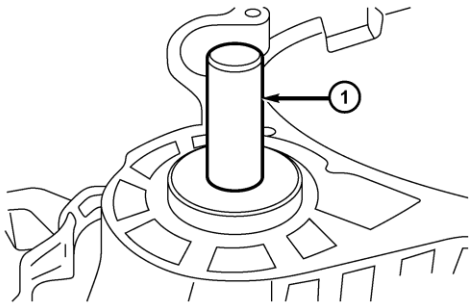
3. Utilizando las herramientas especiales MB-990938 (1) y MB-990935 (2), instale el anillo de rodadura – cojinete del diferencial.



ltsm080102

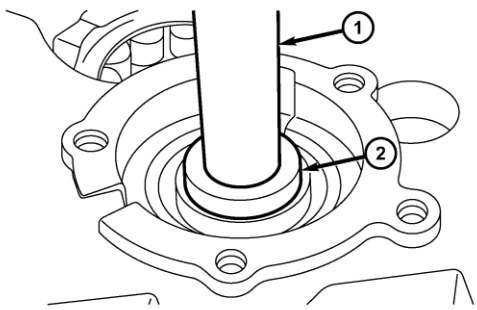
4. Utilizando las herramientas especiales MB-998325 (1), instale el retén de líquido - diferencial.
Aplique líquido de transmisión en el labio de retén de líquido.
(Líquido especificado: 75W-90)





ltsm080103

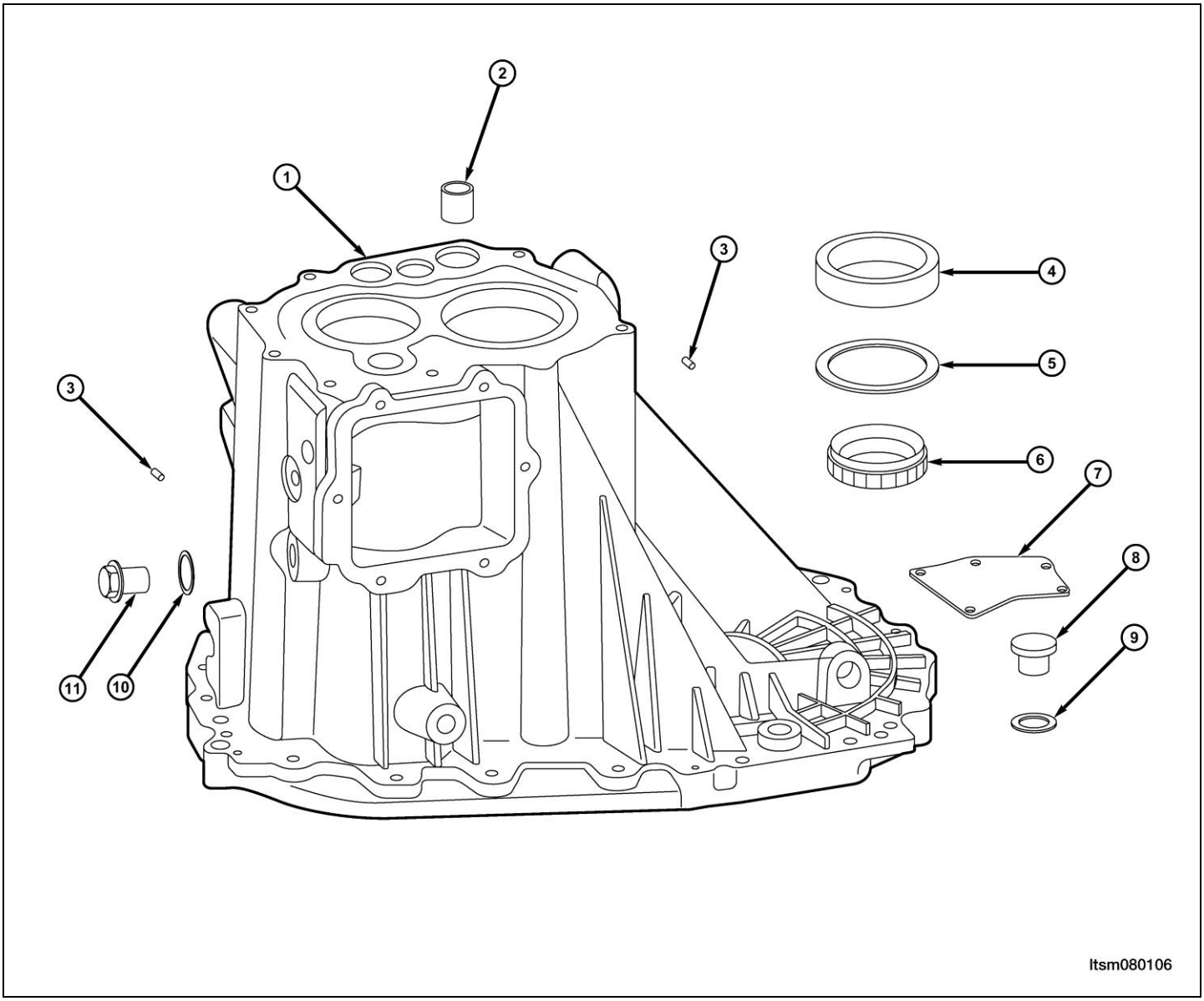
5. Utilizando las herramientas especiales MB-990938 (1) y MB-990926 (2), instale el retén de líquido de eje primario.
Aplique grasa lubricante en el labio de retén de líquido. (Grasa lubricante especificada: Mobilux Ep2 o equivalentes)



ltsm080105

Conjunto de la carcasa principal de la transmisión

Montaje

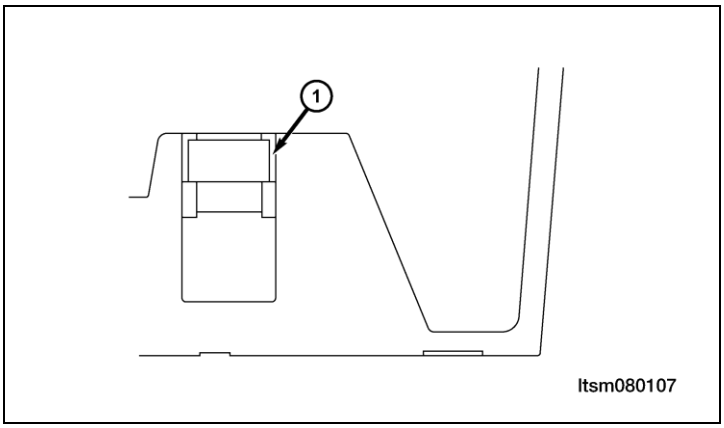


1 – Carcasa de la transmisión	7 – Deflector de fluido
2 – Cojinete – Mecanismo de cambio de marchas	8 – Tapón roscado de drenaje de fluido
3 - Pasador GB119	9 – Arandela simple - Tapón roscado de drenaje de fluido
4 – Anillo de rodadura del cojinete delantero/trasero del diferencial	10 – Arandela simple - Tapón roscado de limitación de fluido
5 – Junta de ajuste – Cojinete trasero del diferencial	11 – Tapón roscado de limitación de fluido
6 – Retén de líquido - Diferencial	

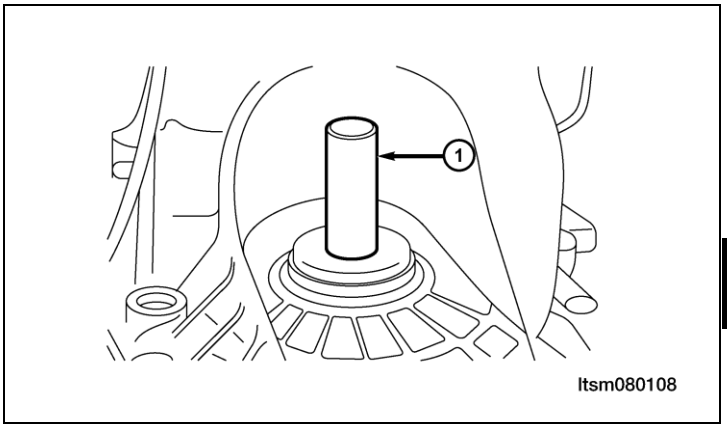
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar el procedimiento de reparación:

- MB-998325 – Instalador de líquido

1. Instale el cojinete - mecanismo de cambio de marchas (1). Presione el cojinete hasta que quede al nivel de la superficie de la carcasa.



2. Instale el retén de líquido del diferencial.
Inspeccione el retén de líquido para localizar daños. Aplique grasa lubricante en el diámetro externo y en el labio interior del retén de líquido y a continuación utilice la herramienta especial MD-998325 (1) para instalar el retén en posición.
(Grasa lubricante: Mobilux Ep2)



DIFERENCIAL DELANTERO

INFORMACIÓN GENERAL 08-311
Descripción 08-311
Operación 08-313
Especificaciones 08-313
Herramientas Especiales 08-313

REPARACIÓN DE LA UNIDAD DEL DIFERENCIAL 08-315
Carcasa del diferencial 08-315
Retirada e Instalación 08-315
Inspección 08-316
Montaje 08-316

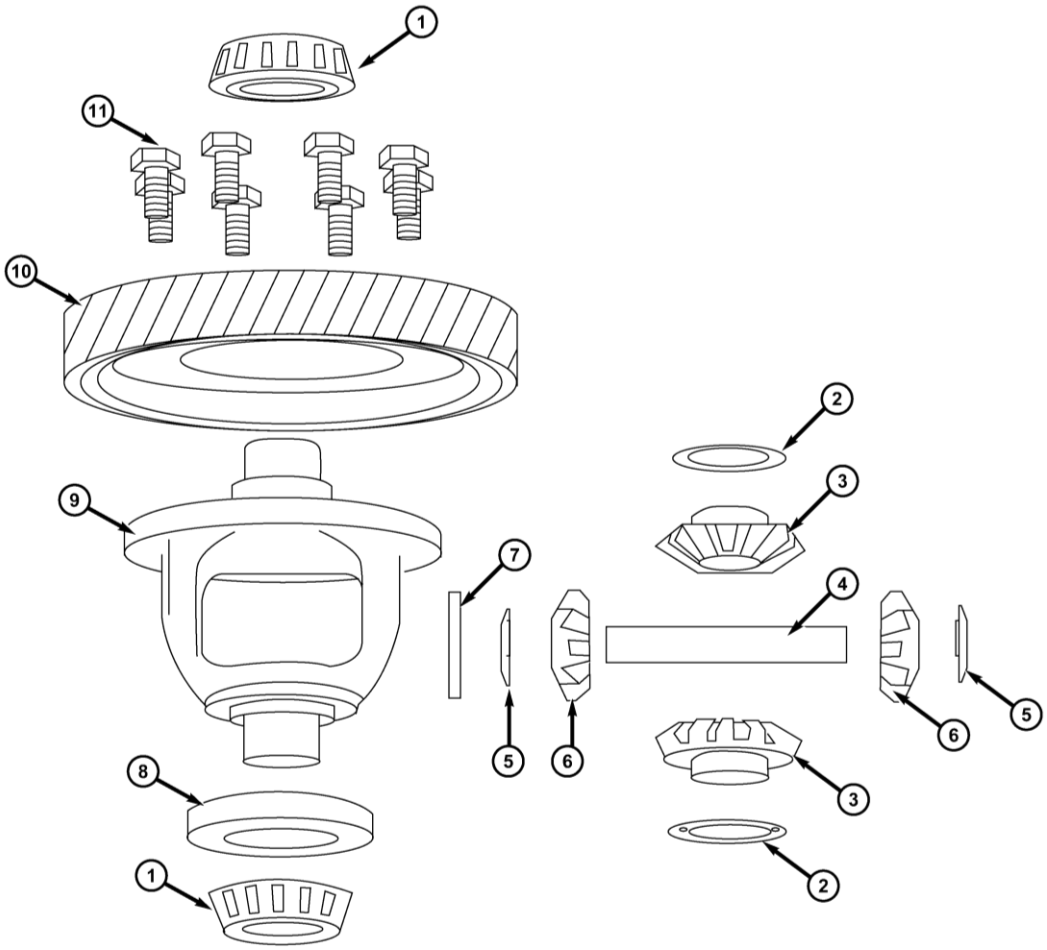
INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El diferencial incluye los engranajes laterales del diferencial y los piñones del diferencial de montaje en eje. El contacto directo entre los engranajes y la carcasa del diferencial está impedido por las arandelas de empuje de los engranajes laterales, las cuales se instalan debajo de los engranajes. El eje del piñón del diferencial se mantiene en posición por un pasador de bloqueo de eje de piñón del diferencial, que se extiende por el extremo del eje del piñón del diferencial y la carcasa del diferencial.

El conjunto de transmisión del diferencial consta de los siguientes componentes:

- Carcasa del diferencial (parte de la carcasa de transmisión final)
- 2 engranajes de piñones soportados por un eje de piñón
- 2 engranajes laterales apoyados por la carcasa del diferencial y semi-ejes



Itsm080109

1 – Cojinete delantero/trasero del diferencial	7 – Pasador de anclaje – eje de engranaje planetario
2 – Junta de ajuste – Engranaje de eje lateral	8 – Engranaje impulsor - velocímetro
3 – Engranaje de eje lateral	9 – Carcasa del diferencial
4 – Eje de engranaje planetario	10 – Engranaje impulsado de engranaje reductor principal
5 – Arandela de impulso	11 – Perno – engranaje impulsado de engranaje reductor principal y carcasa del diferencial
6 – Arandela esférica – engranaje planetario	

Operación

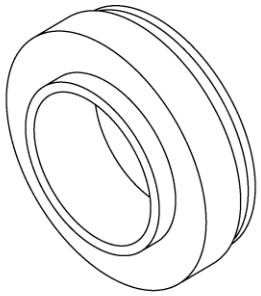
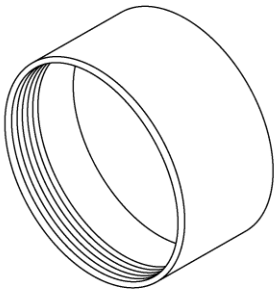
El diferencial funciona a través de engranado del engranaje con la corona dentada atornillada a la carcasa del diferencial. La potencia del motor se transmite a los ejes laterales a través de engranado de piñón y engranajes laterales. Los engranajes laterales están conectados a los ejes.

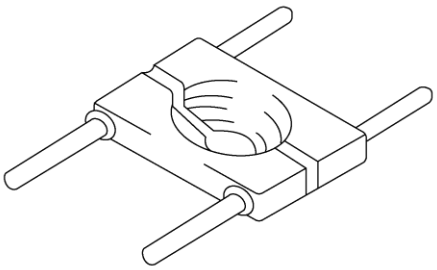
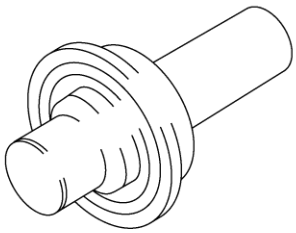
Especificaciones

Especificaciones de Espacio

Espacio entre engranaje lateral y engranaje planetario	0,028 - 0,150 mm
Arandela de ajuste	0,93 - 1,00 mm

Herramientas Especiales

Conector del instalador (40 mm) MD-998819	 ltsm080013
Tapa del instalador MD-998812	 ltsm080007

Elemento de desmontaje de cojinetes MD-998801	 Itsm080006
Instalador de líquido MD-998325	 Itsm080004

REPARACIÓN DE LA UNIDAD DEL DIFERENCIAL

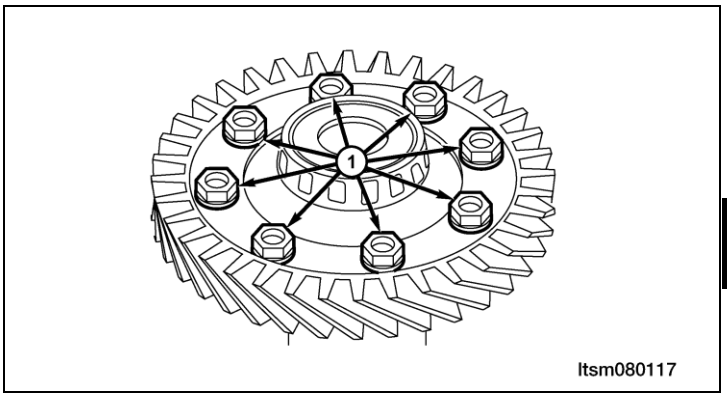
Carcasa del diferencial

Retirada e Instalación

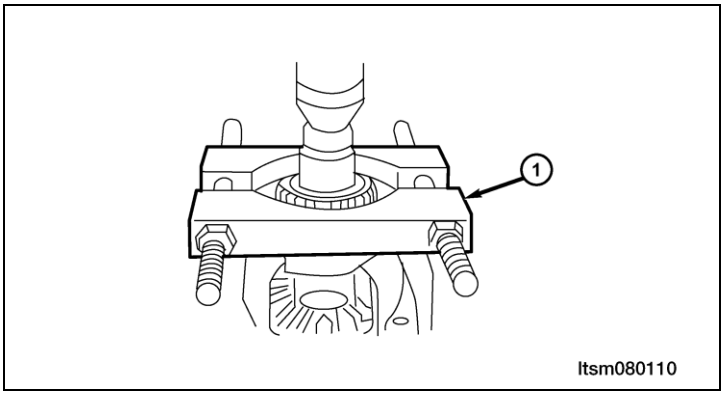
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar el procedimiento de reparación:

- MD-998801 – Elemento de desmontaje de cojinetes

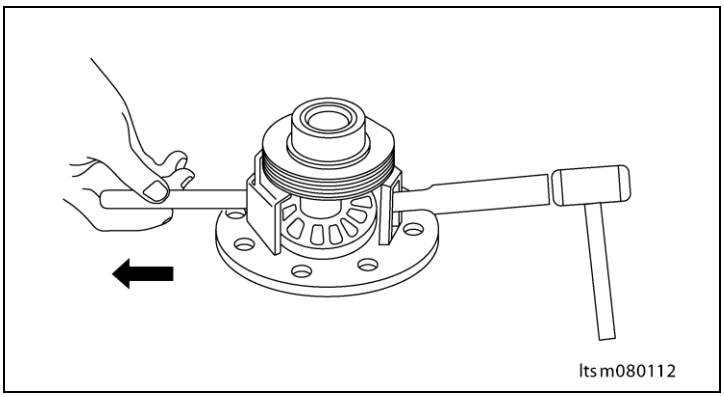
1. Retire el conjunto del eje primario de la transmisión, el conjunto del eje de salida de la transmisión, horquilla de 1ª - 2ª marcha, horquilla de 3ª - 4ª marcha y eje de horquilla de 5ª - marcha atrás como una sola unidad (Consulte Reparación de la unidad del conjunto de la transmisión en la Sección 08 Transmisión).
2. Retire el conjunto del diferencial de la transmisión.
3. Monte el diferencial en un banco.
4. Retire los pernos(1) de engranaje impulsor.



5. Utilizando la herramienta especial MD-998801 (1), desmonte el cojinete de eje delantero/posterior del diferencial.



6. Saque el conjunto de carcasa del diferencial con una herramienta adecuada.
7. Retire el eje de piñones relacionado utilizando una herramienta adecuada.



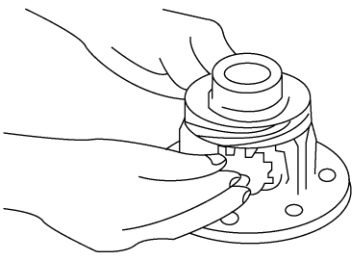
8. Gire el engranaje de piñones y luego retírelo, así como la arandela de empuje de piñón, engranaje lateral y arandela de empuje de la carcasa del diferencial.

Inspección

1. Limpie todos los componentes.
2. Inspeccione los siguientes componentes para comprobar desgaste:
   - Corona dentada
   - Arandelas de ajuste
   - Engranajes laterales
   - Arandelas esféricas
   - Engranajes planetarios
   - Eje de engranaje planetario

Montaje

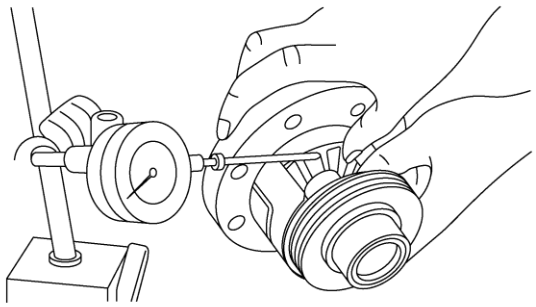
1. Instale la cuña de ajuste – engranaje de eje lateral/engranaje de eje lateral/arandela esférica – engranaje planetario/engranaje planetario/eje de engranaje planetario.
2. Monte la arandela esférica en la parte posterior del engranaje de eje lateral y a continuación instale el engranaje de eje lateral en el diferencial.


ltsm080111

NOTA:
Debe montarse la cuña de ajuste con grosor intermedio (0,93 a 1,00 mm) al instalar un nuevo engranaje de eje lateral.

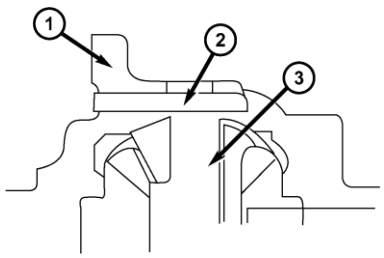
3. Coloque la arandela esférica en la parte posterior de cualquier engranaje planetario para que los dos engranajes planetarios engranen de forma simultánea con el engranaje del eje lateral. Gire estos engranajes, y de forma simultánea, instálelos en sus posiciones adecuadas.
4. Inserte e instale el eje de engranaje planetario.
5. Mida al espacio de engranajes entre el engranaje de eje lateral y el engranaje planetario. (Valor Estándar: 0,08 a 0,15 mm)
6. Si el espacio medido de engranajes no se corresponde con el valor estándar, seleccione e instale la cuña de ajuste y a continuación vuelva a medir el espacio de engranajes.

NOTA:
Ajuste el espacio de engranajes hasta que el espacio de engranajes de ambos lados sea el mismo que el otro.


ltsm080113

7. Instale el pasador de bloqueo (2).
8. Instale el pasador de bloqueo en la posición que se muestra en la figura.

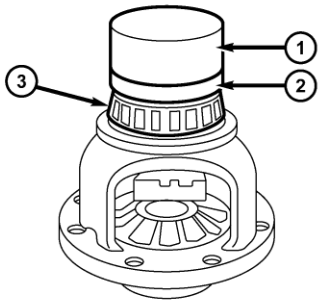
ATENCIÓN:
Después de colocar el pasador de bloqueo, el engranaje de eje lateral y el engranaje planetario deben funcionar con normalidad.



ltsm080114

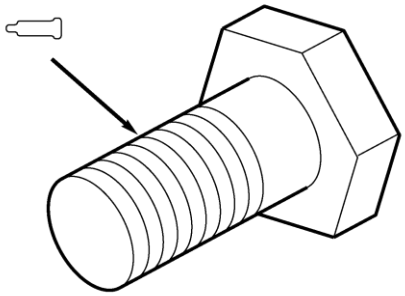
1 – Carcasa del diferencial
2 – Pasador de bloqueo
3 – Eje de piñón

9. Utilizando las herramientas especiales MD-998812 (1) y MB-998819 (2), instale el cojinete delantero/trasero del diferencial (3).

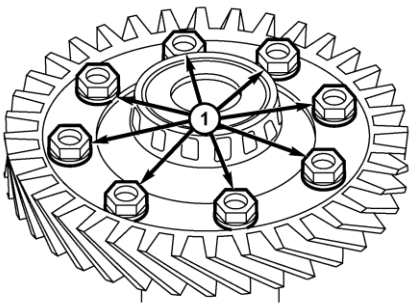


ltsm080115

10. Instale el engranaje impulsado del engranaje reductor principal.
11. Aplique sellante de rosca a las roscas de todos los pernos.


ltsm080116

12. Apriete los pernos del engranaje circular (1) en la secuencia que se muestra en la figura.
(Apriete: pernos de engranaje circular a 132 N m)



ltsm080117

SISTEMA DE EMBRAGUE

INFORMACIÓN GENERAL 08-320
Descripción 08-320
Operación 08-320
Especificaciones 08-320
Herramientas Especiales 08-321

SERVICIO DE CONJUNTO DEL EMBRAGUE 08-322

Embrague y placa de presión 08-322
Retirada e instalación 08-322
Altura del pedal de embrague 08-324
Holgura del pedal de embrague 08-324

Cilindro Maestro del Embrague 08-325
Descripción 08-325
Operación 08-325
Retirada e instalación 08-325

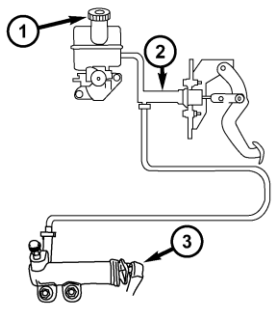
Cilindro Auxiliar del Embrague 08-327
Retirada e instalación 08-327

Purga del embrague Hidráulico 08-328
Operación 08-328

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de embrague hidráulico consta de un cilindro maestro del embrague (2), el cilindro auxiliar (3), y una interconexión de tubería de fluido hidráulico. El fluido hidráulico se suministra a través del sistema de embrague desde el depósito del cilindro maestro del embrague (1).



ltsm080194

Operación

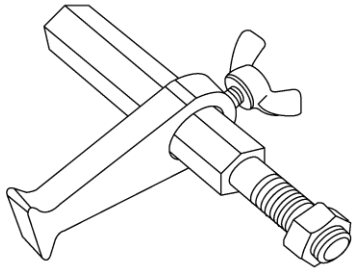
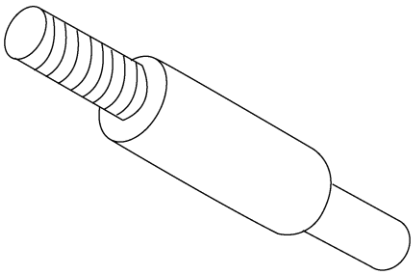
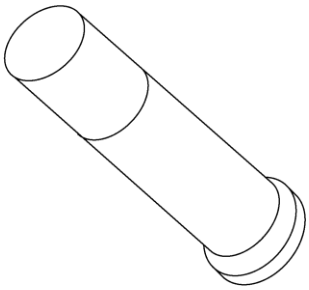
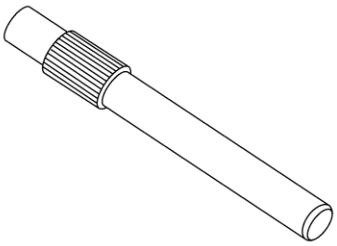
El sistema de embrague hidráulico es responsable de activar y desactivar el embrague. Al pisar el pedal de embrague se desarrolla presión de líquido en el cilindro maestro del embrague. Esta presión se transmite al rodamiento de liberación integral, que está en contacto con el muelle de diafragma de la placa de presión. Al aplicar fuerza adicional, el rodamiento presiona los dedos del muelle de diafragma hacia adentro en los soportes. Esta acción mueve hacia atrás la placa de presión, aliviando la fuerza de sujeción en el disco de embrague.

Especificaciones

Especificaciones de par

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Pernos de montaje de la transmisión	6.9
Pernos de montaje de la carcasa del embrague	44
Pernos de montaje del retenedor de asiento del cojinete de liberación de embrague	9.8
Pernos de montaje del conjunto del mecanismo de cambio de marchas	18
Pernos de montaje del soporte de cable de control del engranaje de cambio	18
Pernos de montaje del engranaje del velocímetro	3.9
Pernos de montaje del engranaje de impulsado de tracción final	132
Conmutador de lámpara de seguridad	32
Perno de montaje del conjunto del engranaje guía	48
Pernos de montaje del cilindro auxiliar del embrague	11 ± 1

Herramientas Especiales

Aparato de Fijación de Volante 09924 – 17810	 ltsm020211
Elemento de extracción de cojinetes 09917 – 58010	 ltsm020212
Dispositivo de montaje de cojinete de eje primario 09925 –98210	 ltsm020213
Instalador de placa de Presión de Embrague CH-20014	 besm080041

SERVICIO DE CONJUNTO DEL EMBRAGUE

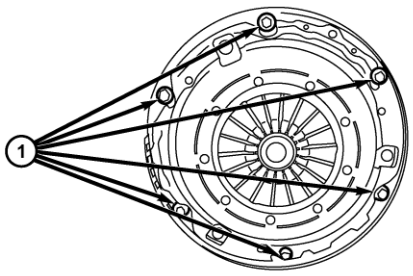
Embrague y placa de presión

Retirada e instalación

1. Retire el conjunto de la transmisión (Véase Retirada y montaje de la transmisión en Sección 08 Transmisión).

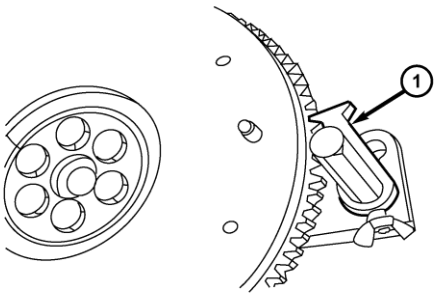
2. Retire los pernos de placa de presión del embrague (1). (Apriete: los pernos de placa de presión del embrague a 25 N m)

3. Retire el conjunto de embrague modular.



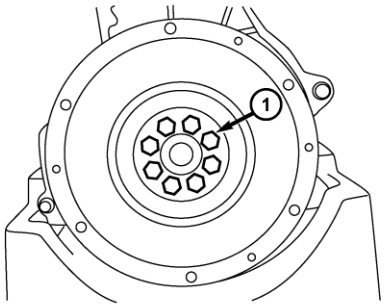
besm080046

4. Sostenga el volante utilizando la herramienta especial CH-20043 (1).



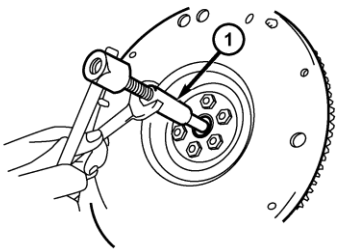
ltsm080145

5. Retire los pernos que conectan volante a cigüeñal (1) y retire el conjunto de volante (si fuera necesario para rectificar la superficie).
(Apriete: los pernos de volante a cigüeñal a 75 N m)



besm020058

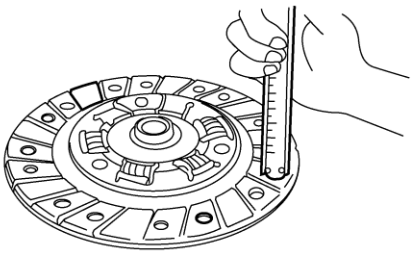
6. Retire el cojinete del eje primario utilizando la herramienta especial 09917-58010 (1) y la llave de torsión, como se muestra en la figura.



ltsm080146

Inspección

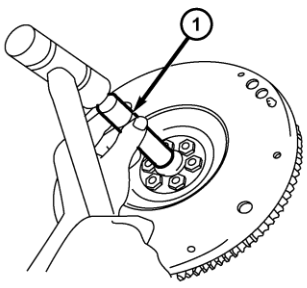
- Verifique el cojinete del eje primario para asegurar que puede girar con libertad, sustituya el cojinete si fuera necesario.
- Mida la profundidad de los encastres del cabezal de ribetes del forro de fricción del embrague, es decir, la distancia entre el cabezal de ribetes y la superficie del forro de fricción (como se muestra en la figura).
  Si la profundidad de algún orificio llega al límite, sustituya el conjunto del forro de fricción.
  - Estándar: 1,2 mm
  - Límite: 0,5 mm


ltsm080147

- Compruebe el resorte del diafragma de la placa de presión para localizar daños o desgaste irregular.
- Verifique la placa de presión del embrague para localizar desgaste o puntos calientes.
- Si se encuentra anomalías, sustituya el conjunto de placa del embrague. No separe el conjunto de placa del embrague como resorte de diafragma y placa del embrague.
- Verifique la superficie de contacto del volante y el forro de fricción para localizar desgaste irregular o puntos calientes. Efectúe reparaciones o sustitúyase si fuera necesario.

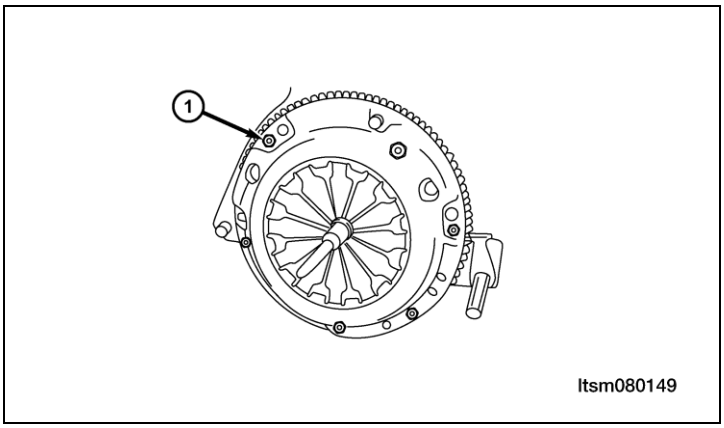
Instalación

- Antes de proceder al montaje, compruebe la superficie del volante y de la placa del embrague para asegurar que estén limpias y secas.
- Utilizando las herramientas especiales CH-30028 (1), instale el cojinete del eje primario al cigüeñal (como se muestra en la figura). Alinee el conjunto de forro de fricción del embrague y la parte central del volante utilizando herramientas especiales (como se muestra en la figura) y a continuación instale el conjunto de la placa del embrague y los pernos.
  Apriete los pernos al par especificado. (Apriete: los pernos de placa de presión del embrague a 25 N m)



ltsm080148

NOTA:
Al apretar los pernos de la placa de presión del embrague (1), apriételos a mano hasta que el conjunto del forro de fricción esté alineado correctamente.

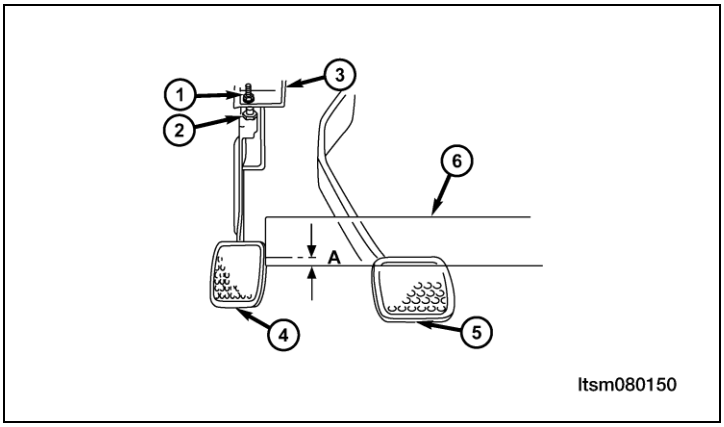


- Aplique una fina capa de grasa al eje primario y a continuación monte la transmisión y el motor.

  NOTA: Gire las ranuras al instalar el eje primario de la transmisión en el conjunto del forro de fricción del embrague hasta que se engranen las ranuras.

Altura del pedal de embrague

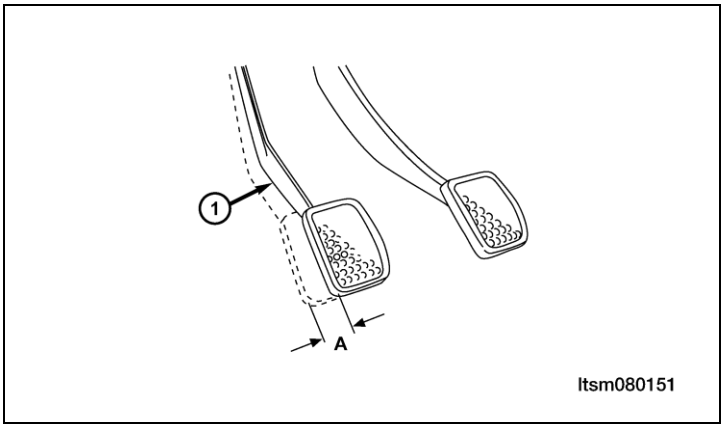
Ajuste la altura del pedal del embrague utilizando los pernos de ajuste (1) del soporte del pedal (3) según los siguientes requisitos. Cuando el pedal del embrague (4) sea aproximadamente 8 mm más alto que el pedal de freno (5), la altura del pedal de embrague es normal.



Holgura del pedal de embrague

Accione el pedal de embrague (1) hasta que pueda sentirse la resistencia del embrague. Deténgase en consecuencia y mida la distancia (holgura del pedal de embrague A). La holgura debe estar comprendida entre 15 y 25 mm.

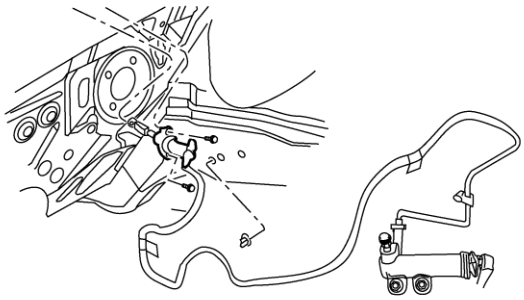
Tras verificar la holgura del pedal de embrague, compruebe el embrague para verificar si se encuentra en condiciones normales de trabajo con el motor en marcha.



Cilindro Maestro del Embrague

Descripción

El cilindro maestro del embrague se monta en el pedal del embrague y consta de un pistón y una carcasa de cilindro, una varilla accionadora de empuje y una línea hidráulica de interconexión. Se suministra fluido al cilindro maestro del embrague a través del depósito del líquido de frenos.

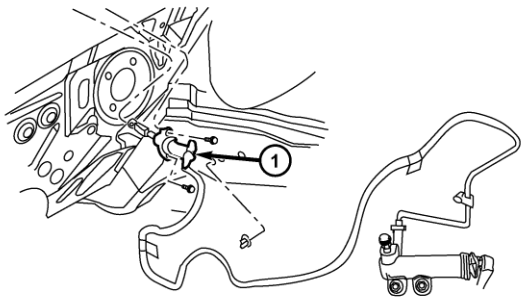

ltsm080196

Operación

Cuando el pedal del embrague está accionado, la varilla de empuje mueve el pistón del cilindro maestro, el desplazando el fluido a través de la línea hidráulica y al cojinete de liberación. El cojinete de liberación se extiende y obliga a moverse a los dedos de los resortes del diafragma del embrague. A medida que los dedos se mueven, liberan la presión de sujeción en el disco del embrague entre la placa de presión del embrague y el volante. El embrague se desactiva cuando esta presión se libera. Cuando el pedal de embrague se suelta, el sistema de presión hidráulica se libera. Esto permite que la fuerza de los resortes del diafragma del embrague vuelvan por sí mismos a su posición original, volviendo a sujetar el disco de embrague entre el volante y la placa de presión del embrague. Además, el cojinete de liberación se ve obligado a regresar, lo que invierte el movimiento del sistema hidráulico y devuelve el pedal a su posición original contra el tope superior.

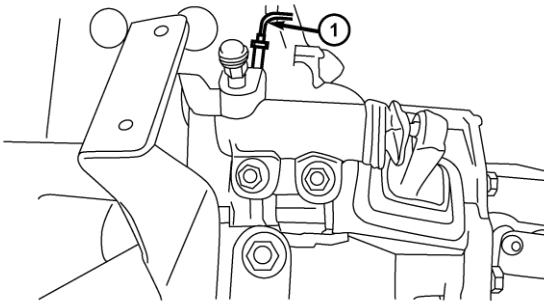
Retirada e instalación

1. Desconecte la conducción de suministro hidráulico al cilindro maestro del embrague (1) para drenar totalmente el cilindro maestro del embrague y las conducciones.



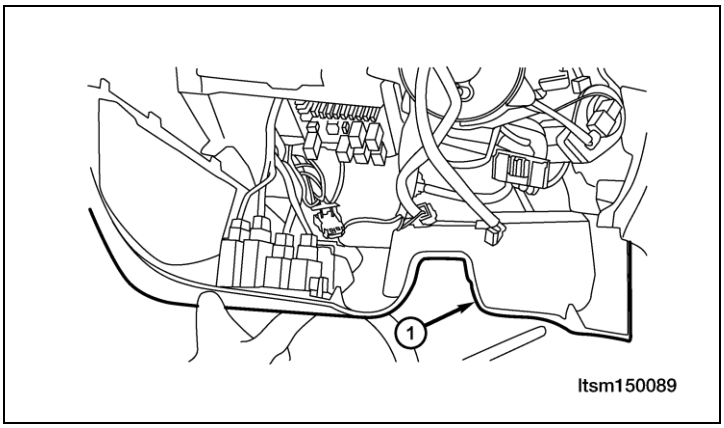
ltsm080197

2. Desconecte la conducción hidráulica (1) y drene el líquido en un contenedor adecuado.

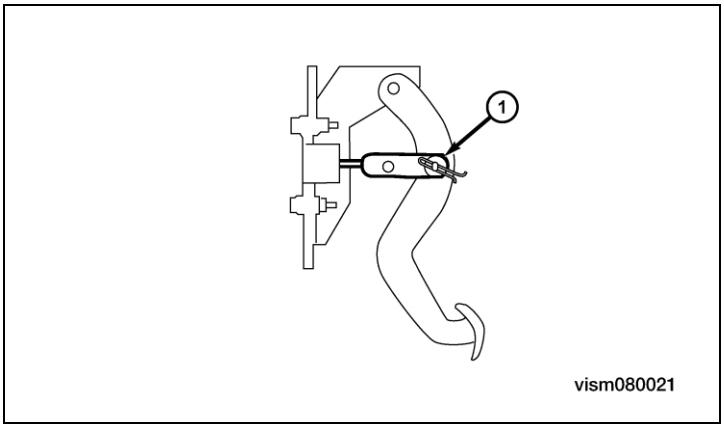


ltsm080191

3. Retire el panel inclinado situado debajo del panel de instrumentos (1) (Véase Desmontaje y Montaje del Panel de Instrumentos en Sección 15 Carrocería y Accesorios).



4. Desconecte la varilla de empuje del cilindro maestro del embrague (1) del pedal de embrague.

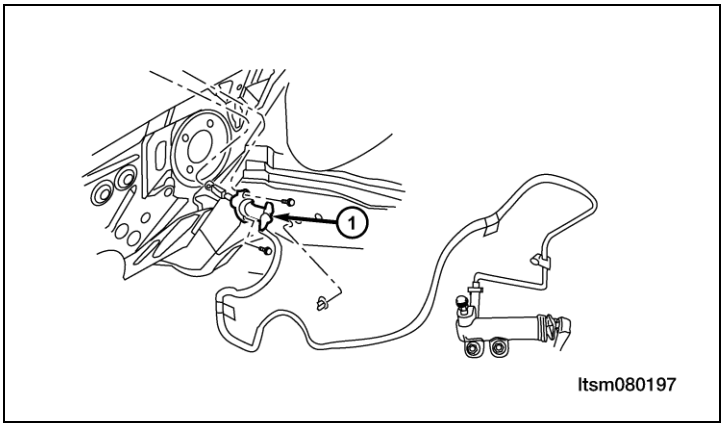


5. Retire la conducción hidráulica del retenedor de guía.
6. Libere el cilindro maestro girándolo para separarlo del conjunto de soporte de pedales.

ATENCIÓN:
Tenga cuidado al retirar el cilindro maestro del embrague del compartimiento del motor. Una manipulación agresiva puede provocar daños en la conducción hidráulica y un funcionamiento incorrecto al liberar el embrague cuando se vuelva a efectuar el montaje.

ATENCIÓN:
El líquido de freno daña las superficies pintadas. Si se derrama líquido de frenos en cualquier superficie pintada, lávelo inmediatamente con agua.

7. Retire el conjunto del cilindro maestro (1) de la posición de montaje y retire con cuidado el tubo hidráulico del compartimento del motor.



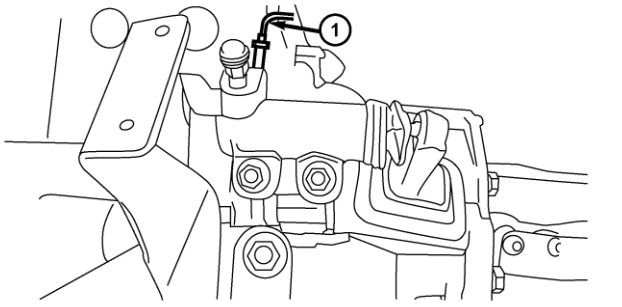
8. La instalación se desarrolla en sentido inverso al desmontaje.

Cilindro Auxiliar del Embrague

Retirada e instalación

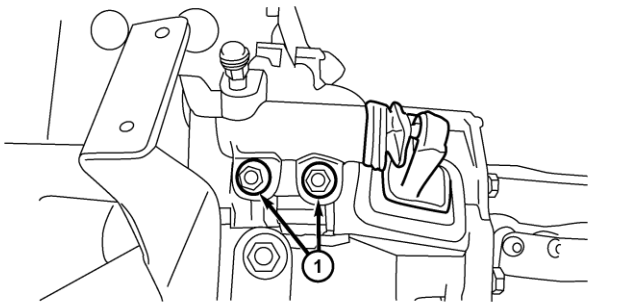
NOTA:
Tras sustituir el cilindro auxiliar, es necesario asegurar que el nivel de fluido del cilindro maestro de freno está completo y que la tapa del depósito esté instalada de forma correcta.

1. Retire la conducción de salida del cilindro maestro del embrague (1) del cilindro auxiliar del embrague.
   (Apriete: perno de la conducción de salida a 17 ± 1 N m)



ltsm080191

2. Retire los pernos del cilindro auxiliar del embrague (1) de la carcasa de la transmisión.
   (Apriete: los pernos del cilindro auxiliar del embrague a 11 ± 1 N·m)



ltsm080143

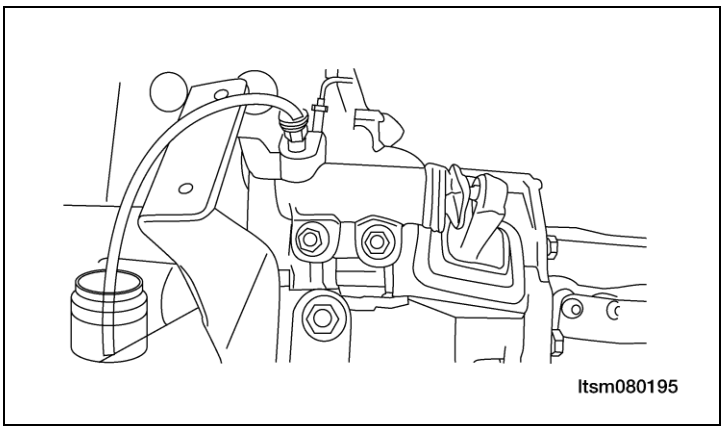
3. La instalación se desarrolla en sentido inverso al desmontaje.
4. Purgue el cilindro hidráulico (Consulte Purga del embrague hidráulico en Sección 08 Transmisión).

   NOTA: Compruebe que las conducciones no tengan fugas de líquido de frenos.

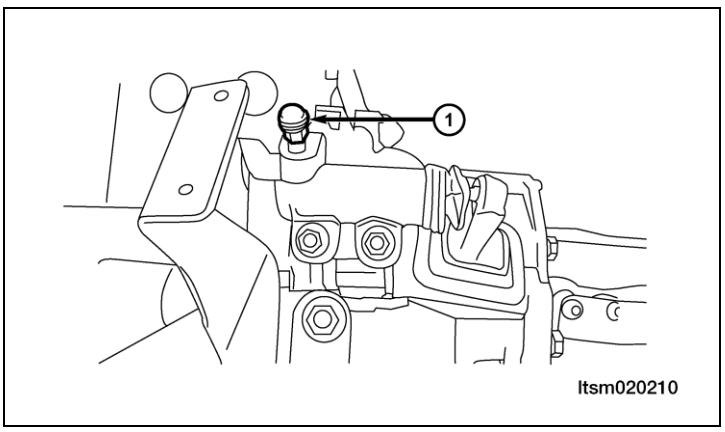
Purga del embrague Hidráulico

Operación

1. Verifique el nivel de líquido en el cilindro principal de freno. Rellene líquido de freno DOT 4 cuando sea necesario. No lo tape.



2. Eleve el vehículo.
3. Retire la tapa protectora del puerto de sangrado e instale una manguera de tamaño y longitud adecuados para controlar y desviar el líquido en un recipiente adecuado.
4. Afloje el puerto de sangrado (1).



5. Accione el pedal del embrague hasta que el líquido de frenos del cilindro maestro drene por el puerto de sangrado.
6. Accione el pedal del embrague, apriete la válvula del puerto de sangrado.
7. Desde el asiento del conductor, accione el pedal del embrague hasta que el sistema de embrague hidráulico tenga presión.
8. Accione el pedal del embrague, afloje la válvula de sangrado del puerto y sangre el líquido de frenos del cilindro maestro.
9. Repita los pasos 6 a 8 varias veces hasta que no haya aire en el sistema de embrague hidráulico.

NOTA:
No permita que el cilindro maestro del embrague funcione en seco, mientras que sangre el fluido por el puerto.

10. Cierre el puerto de sangrado hidráulico, retire la manguera de drenaje y vuelva a colocar el tapón del puerto de sangrado.
11. Rellene al nivel de líquido del cilindro maestro con líquido de frenos DOT 4 según sea necesario.

ATENCIÓN:
Durante el proceso de sangrado, asegúrese de que el líquido del cilindro de frenos maestro esté siempre lleno.

CAJA DE TRANSMISIÓN (4X4)

INFORMACIÓN GENERAL 08-330
Descripción 08-330
Operación 08-330

SERVICIO EN VEHÍCULO 08-331

Caja de transmisión 08-331
Retirada e instalación 08-331

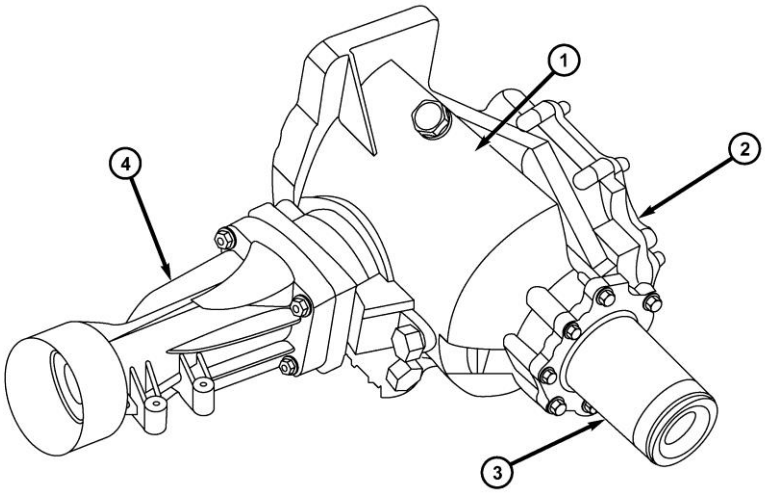
REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE LA CAJA DE TRANSMISIÓN 08-332

Caja de transmisión 08-332
Desmontaje 08-332
Montaje 08-334

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La caja de transmisión se conecta a la carcasa de la transmisión.



Itsm160007

1 – Carcasa de la transmisión	3 – Guía de eje lateral
2 – Cubierta de la transmisión trasera	4 – Carcasa de diferencial delantera

Operación

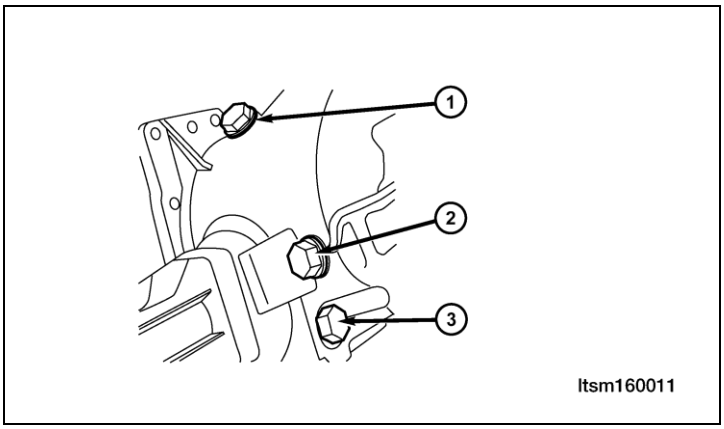
La caja de transmisión transfiere la salida de par de la transmisión al controlador ITM.

SERVICIO EN VEHÍCULO

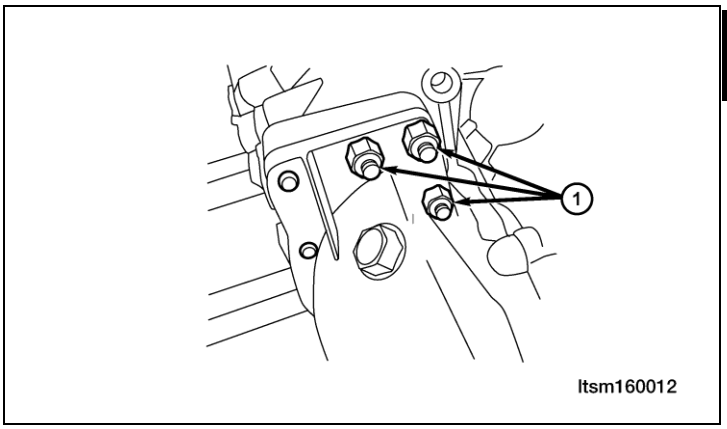
Caja de transmisión

Retirada e instalación

1. Drene el líquido de engranajes de la caja de transmisión.
   - Tapón de llenado de líquido (1)
   - Tapón de limitación de líquido (2)
   - Tapón de drenaje de líquido (3)



2. Retire el conjunto del eje de impulsión intermedio delantero.
3. Retire el conjunto del sub-bastidor.
4. Retire los pernos de montaje del eje lateral delantero derecho e izquierdo (1).



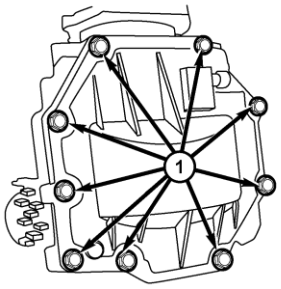
5. Retire la transmisión y el conjunto de la caja de transmisión (Consulte Retirada e instalación del conjunto de la transmisión en Sección 08 Transmisión).
6. Retire la caja de transmisión de la transmisión (8 pernos).
   (Apriete: los pernos de la caja de transmisión y transmisión e 80 N m)
7. La instalación se desarrolla en sentido inverso al desmontaje.

REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE LA CAJA DE TRANSMISIÓN

Caja de transmisión

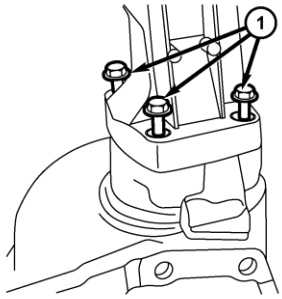
Desmontaje

1. Retire la carcasa delantera. Afloje los 9 pernos (1) de la carcasa, a continuación retire la carcasa.
   (Apriete: los pernos de la carcasa delantera de la caja de transmisión a 35 N m)



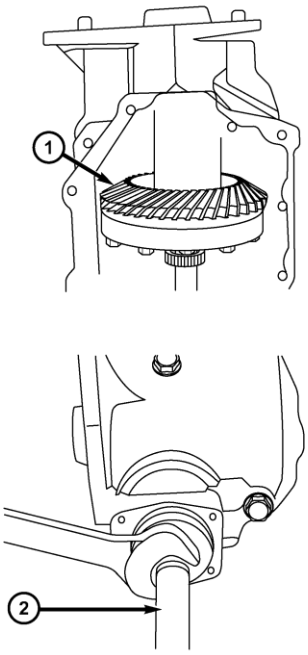
ltsm160013

2. Retire los componentes pequeños de la carcasa trasera. Afloje los 4 pernos (1) y retire los componentes de la carcasa trasera.
   (Apriete: los pernos del diferencial trasero y del eje intermedio trasero a 65 ± 6 N·m)



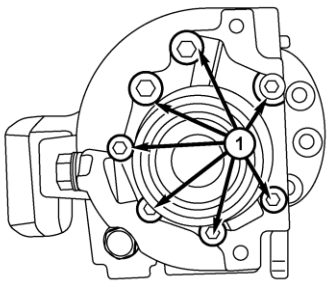
ltsm160014

3. Bloquee el engranaje impulsor (1) y afloje la tuerca de bloqueo del eje de engranaje impulsado (2).



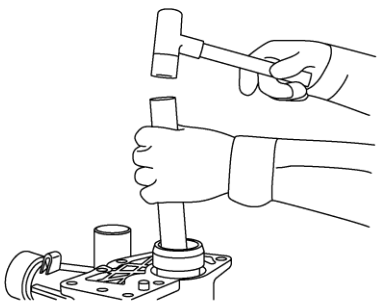
ltsm160015

4. Afloje los 7 pernos (1) y retire los componentes de soporte del cojinete derecho.
(Apriete: los pernos de soporte del cojinete derecho de la caja de transmisión a 35 N m)



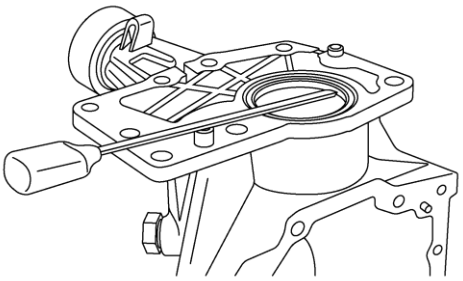
ltsm160017

5. Retire el embrague primario y el engranaje de impulsión. Retire el anillo de retención del embrague primario con una herramienta para anillos de sujeción; empuje el extremo de salida hacia fuera del embrague primario con un punzón de cobre y retire el embrague primario y el engranaje de impulsión.



ltsm160018

6. Retire el retén de líquido del embrague primario. Extraiga el retén de líquido con un destornillador con ranuras.



Montaje

1. Coloque una cuña de ajuste de tamaño estándar de 1,4 mm desde el eje de engranaje impulsado del cojinete delantero hasta la carcasa de la caja de transmisión. Presione hacia el interior del anillo de rodadura exterior delantero del eje de engranaje impulsado, a continuación el anillo de rodadura exterior, y presione el cojinete central del eje de engranaje impulsado hacia el eje de engranaje impulsado; a continuación introdúzcalo en la abrazadera e introduzca mediante presión el anillo de rodadura interior posterior. Conecte la tuerca de fijación y ajuste el par de apriete del engranaje impulsado ajustando la tuerca de fijación hasta que el eje de engranaje impulsado pueda recibir tracción con un par comprendido entre 1,0 y 1,5 N·m.
2. Monte el eje de brida. Una el anillo de engranaje de impulsión de la caja de transmisión al eje de brida con un perno de montaje, apriete el perno a 110 N m. Instale el cojinete a la izquierda del eje de brida y el cojinete de la izquierda de la derecha del asiento de cojinete.
3. Seleccione la cuña de ajuste de tamaño estándar de 2,4 mm para el cojinete izquierdo del eje de brida. Coloque la cuña de ajuste correspondiente al cojinete derecho del eje de brida, el anillo de rodadura exterior a la izquierda del eje de brida y el eje de brida hacia dentro de la caja de transmisión. Mida la distancia (A) desde la superficie de contacto del asiento de cojinete derecho y la caja de transmisión hasta el asiento de cojinete derecho y la superficie del extremo derecho del cojinete izquierdo. Mida la distancia (B) desde la superficie de contacto del asiento de cojinete derecho y la caja de transmisión al lugar en el que los cojinetes derecho e izquierdo se asientan sobre el cojinete derecho.
4. Calcule el valor del grosor de la junta de ajuste S = A – B.
5. Seleccione la junta de ajuste: S + (0,05 – 0,10) mm.
6. Montaje del asiento de cojinete derecho. Monte el cojinete derecho en el asiento de cojinete derecho, instale el anillo de retención del cojinete derecho en el asiento de cojinete derecho, instale los retenes de líquido a la derecha e izquierda del asiento de cojinete derecho, instale la junta tórica y conecte el asiento de cojinete derecho a la carcasa de la caja de transmisión con el perno. Apriete el perno a 35 N m. El subconjunto debe poder girar con un par de 3,0-5,0 N·m.
7. Ajuste la conexión de engranaje hipoide: en primer lugar, extienda polvo rojo de plomo sobre los dientes del engranaje biselado impulsado para que aparezcan marcas rojas en ambos lados de funcionamiento de los dientes del engranaje biselado impulsor al girarlo a mano. Si las marcas de patrón de engranaje de ambos lados del anillo de engranaje impulsor están por encima del centro de la altura del engranaje próxima al extremo pequeño y ocupan más del 60% del ancho de dientes del engranaje, dicho patrón es correcto, debiendo recaer la holgura entre diversos dientes de engranaje entre 0,13 mm y 0,18 mm. A: Si el espacio entre un lateral de un diente y el del diente adyacente no son correctos, seleccione la colocación de cuñas de cojinete a la izquierda y derecha del eje de brida, repita los procedimientos 3, 4 y 5 para medir el espacio entre un lateral de un diente y el del adyacente del engranaje hipoide hasta que el ajuste sea correcto. B : Si la marca de patrón de engranaje se desplaza hacia la punta del diente, sustituya la cuña de ajuste del engranaje central del engranaje impulsado por una más gruesa en 1 mm; si la marca de patrón de engranaje se desplaza hacia la raíz del diente, tiene que restarse 1mm a la cuña de ajuste del engranaje delantero del eje del engranaje impulsado. Examine la marca de patrón de engranaje, repita los procedimientos 3, 4, 5, 6 y 7 hasta que el patrón de engranaje sea correcto.
8. Monte la carcasa delantera de la caja de transmisión y apriétela a 35 N m.
9. Monte la carcasa pequeña posterior de la caja de transmisión en ésta y apriétela a 35 N m.
10. Monte el retén de líquido de embrague primario, la junta tórica, el anillo de retención y el embrague primario; instale la caja de transmisión en la transmisión y apriétela a 80 N m.
    NOTA: Al montar cojinetes y retenes de líquido, es necesario aplicar grasa lubricante. La superficie de sellado de la carcasa debe tener aplicado un producto sellante.

UNIDAD MOTRIZ Y EJE

09

ÍNDICE

Página

EJE DELANTERO **09-1**
EJE TRASERO **09-8**
SISTEMA DE GESTIÓN INTERACTIVA DE PAR (ITM) (4X4) **09-16**
EJE IMPULSOR (4X4) **09-24**

EJE DELANTERO

INFORMACIÓN GENERAL 09-2
Descripción 09-2
Operación 09-2
Especificaciones 09-2
Herramientas Especiales 09-3

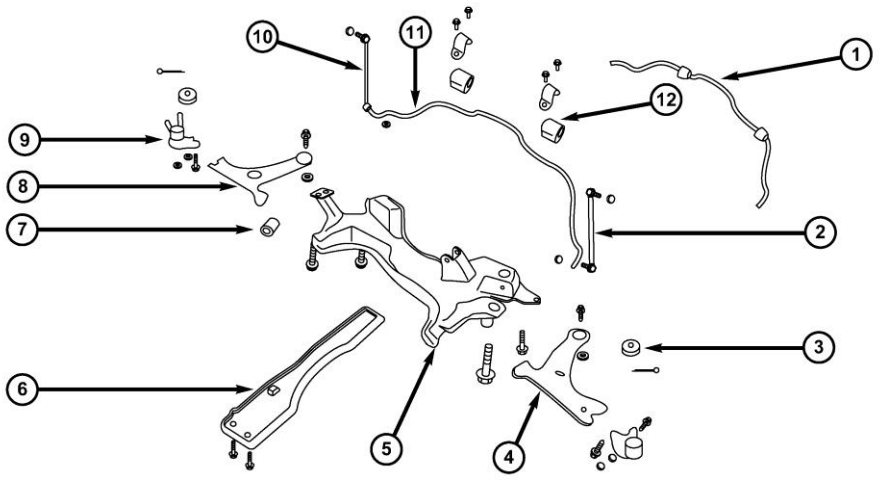
DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 09-4
Inspección del vehículo 09-4
Ruido o vibraciones en curvas 09-4
Ruido de golpes al acelerar 09-4
Sacudida o vibración al acelerar 09-4
Vibración a altas velocidades 09-4

SERVICIO EN VEHÍCULO 09-5
Cubo delantero y rodamiento 09-5
Retirada e instalación 09-5
Semieje delantero 09-6
Retirada e instalación 09-6

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Eje delantero



Itsm090004

1 - Barra estabilizadora delantera	7 – Casquillo de goma delantero
2 – Conexión de barra estabilizadora delantera derecha	8 – Brazo de control izquierdo
3 – Casquillo de goma trasero	9 – Pasador de articulación del brazo de control
4 – Brazo de control derecho	10 – Conexión de barra estabilizadora delantera izquierda
5 – Conjunto de sub-bastidor	11 – Barra estabilizadora
6 – Barra longitudinal	12 – Soporte de goma

Este vehículo está equipado con semiejes de longitud desigual, los cuales constan de semiejes corto izquierdo y largo derecho. Los semiejes constan de una junta fija de Velocidad Constante (CV) en el extremo externo conectado por un eje sólido a la junta de CV de émbolo en el extremo de entrada. La junta interna de CV tiene un extremo estriado y está conectada a la transmisión y retenida con un anillo de seguridad. La junta externa tiene una conexión estriada al cubo de rueda y está retenida con una tuerca de bloqueo.

Para obtener más información sobre el conjunto del eje delantero consulte Descripción y funcionamiento del conjunto de sub-bastidor delantero de la Sección 10 Suspensión.

Operación

El eje delantero transmite el par de la transmisión a las ruedas. Para permitir el movimiento vertical y horizontal de las ruedas, los ejes laterales tienen una junta de velocidad constante de émbolo al extremo de entrada de éstos.

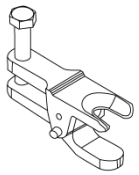
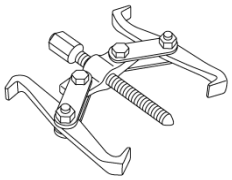
Especificaciones

Especificaciones de par

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Tuercas de barra estabilizadora delantera a conexión de barra estabilizadora	40 -50
Pasador de articulación del brazo de control con conjunto de articulación	110 -130
Perno de brazo de control a sub-bastidor	170 -190
Barra estabilizadora a palanca de suspensión inferior	40 -50

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Tuercas de eje impulsor delantero izquierdo y derecho	260 -280
Pasador de articulación del brazo de control con brazo de control	140 -160
Varilla de conexión delantera y amortiguador delantero	40 -50
Abrazadera de barra estabilizador a sub-bastidor	22 -28
Conjunto de tope de goma trasero a carrocería del vehículo	22 -28
Tuerca del cubo de ejes delantero	135
Pata telescópica de suspensión delantera a carrocería del vehículo	45 -55
Suspensión delantera y soporte	75 -85
Perno de suspensión a pieza inserta de sub-bastidor inferior	110 -130
Perno de carrocería (delantero) del vehículo a barra longitudinal	74 -86
Perno de brazo oscilante a conexión superior	100 -120
Uno en cada lado para conectar la conexión superior con el sub-bastidor trasero	80 -101
Uno en cada lado para conectar el brazo de control inferior con el brazo oscilante	100 -120
Portamanguetas de dirección y pata telescópica de suspensión	110 -130
Junta blanda y soporte de suspensión delantera	75 -85
Tuerca de portamanguetas de dirección a varilla de unión	35 -45
Sub-bastidor y junta de la carrocería (delantera) del vehículo	170 -190
Pernos de conjunto de barra longitudinal y sub-bastidor	75 -85
Pernos de sub-bastidor a mecanismo de dirección	75 -85
Tuerca de Montaje de Rueda	110

Herramientas Especiales

Separador de Rótula CH-10002	 besm020086
Tirador de desmontaje de cojinetes	 besm090009

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Inspección del vehículo

Examine lo siguiente para localizar fugas o daños:

- Verifique si existe grasa alrededor de la junta trípode de entrada y de la junta CV de salida.
- Verifique el fuelle del retén de junta interior o exterior o la abrazadera del fuelle de retén para localizar daños.

Ruido o vibraciones en curvas

El ruido de clic o vibraciones en curvas podría estar provocado por una de las siguientes situaciones:

- Está dañada la junta externa de CV o el fuelle de retén de CV o las abrazaderas del fuelle de retén.
- Está dañada la junta interna de CV o el fuelle de retén de CV o las abrazaderas del fuelle de retén.
- El ruido también podría estar provocado por otro componente del vehículo en contacto con el semieje.

NOTA:

Si el fuelle de retén de CV está dañado, se provoca la fuga y/o contaminación de la grasa de la junta además de una mala lubricación.

Ruido de golpes al acelerar

Este ruido puede estar provocado por las siguientes condiciones:

- Un fuelle de retén torcido en la junta interna o externa del conjunto del semieje.
- Una abrazadera floja o faltante en la junta interna o externa del conjunto del semieje.
- Está dañada o desgastada una junta de CV del semieje.

Sacudida o vibración al acelerar

Este problema puede estar provocado por:

- Una junta trípode interna del semieje dañada o desgastada.
- Alineación incorrecta de la rueda.

Vibración a altas velocidades

Este problema puede estar provocado por:

- Acumulaciones de cuerpos extraños (barro, etc.) en la parte trasera de la rueda (s).
- Neumáticos o ruedas sin equilibrar.
- Desgaste poco adecuado del neumático o rueda.

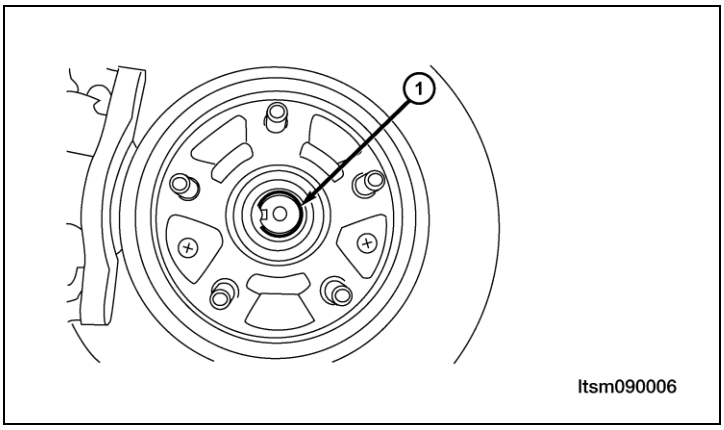
SERVICIO EN VEHÍCULO

Cubo delantero y rodamiento

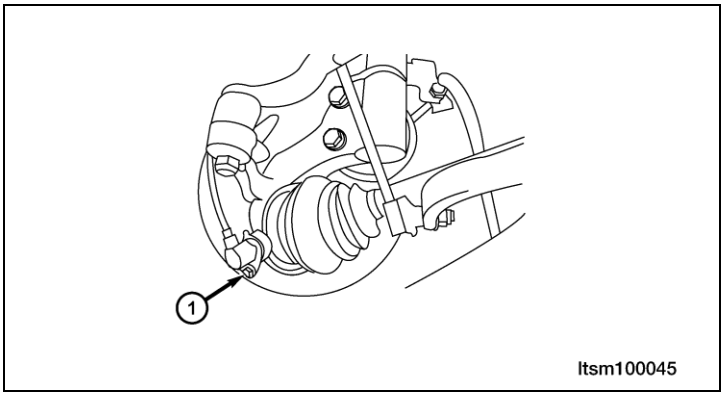
Retirada e instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar el procedimiento de reparación:
- Tirador de desmontaje de cojinetes

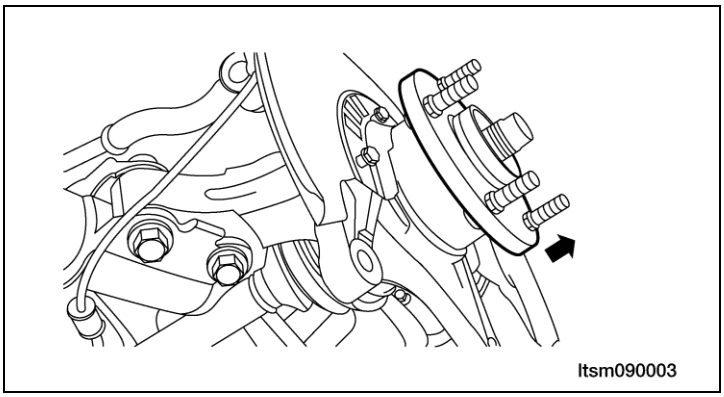
1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto de neumático y rueda.
   (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Retire la tuerca del cubo del eje delantero (1) de la articulación delantera.
   (Apriete: la tuerca de cubo de eje delantero a 135 N m)



4. Retire el rotor delantero de freno (consulte Desmontaje e instalación del rotor de freno delantero en Sección 12 Frenos).
5. Retire el perno de montaje del sensor de velocidad de la rueda (1), a continuación retire el sensor de velocidad de la rueda.



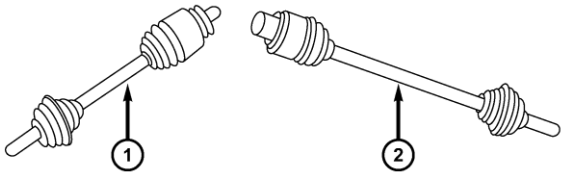
6. Utilizando el tirador de desmontaje de cojinetes, retire el cojinete del cubo de rueda de la articulación.



7. La instalación se desarrolla en sentido inverso al desmontaje.

Semieje delantero

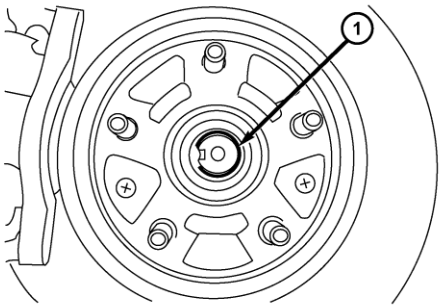
Retirada e instalación



ltsm090002

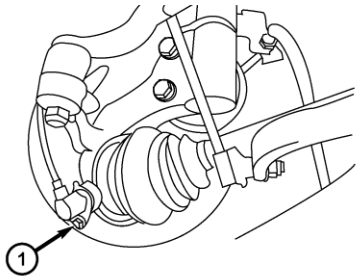
1 – Semieje izquierdo	2 – Semieje derecho

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto de neumático y rueda.
   (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Retire la tuerca del cubo del eje delantero (1) de la articulación delantera.
   (Apriete: la tuerca de cubo de eje delantero a 135 N m)



ltsm090006

4. Retire el perno del sensor de velocidad de la rueda (1), a continuación retire el sensor de velocidad de la rueda.



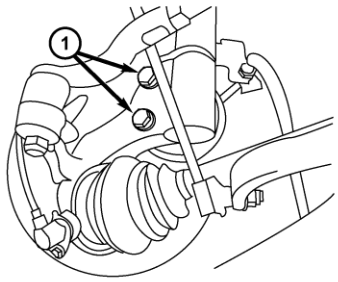
ltsm100045

5. Retire los pernos de montaje del portamanguetas de dirección al adaptador de calibre de frenos.
   (Apriete: los pernos de montaje del adaptador de calibre de frenos a 85 N m)
6. Retire el adaptador de calibre de freno (con el calibre de freno aún conectado).

7. Retire los pernos (1) que conectan el portamanguetas de dirección al conjunto de la pata telescópica delantera.

ATENCIÓN:
Al retirar el eje lateral delantero, no someta la junta de velocidad constante a un ángulo excesivo. También, tenga cuidado de no tirar excesivamente de la junta deslizante.

8. Retire el eje lateral delantero de la transmisión utilizando una herramienta adecuada.
9. La instalación se desarrolla en sentido inverso al desmontaje.



ltsm100041

Notas de instalación:

- Gire la junta hacia arriba/abajo, izquierda/derecha y en dirección axial, compruebe que no se produzcan movimientos extraños o que esté muy suelta.
- Verifique la existencia de grietas u otros daños en el fuelle y que no haya fugas de grasa.
- Si está dañado, desmonte el eje lateral para verificar los daños y reparar o sustituir en caso necesario.

EJE TRASERO

INFORMACIÓN GENERAL 09-9
- Descripción 09-9
- Operación 09-9
- Especificaciones 09-10
- Herramientas Especiales 09-10

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 09-11
- Inspección del Vehículo 09-11
- Sacudida o vibración al acelerar 09-11
- Inspección del Vehículo 09-11
- Ruido o vibraciones en curvas 09-11
- Ruido de golpes al acelerar 09-11
- Sacudida o vibración al acelerar 09-11
- Vibración a altas velocidades 09-11
- Inspección visual de fugas de líquidos (4x4) 09-11

SERVICIO EN VEHÍCULO 09-12

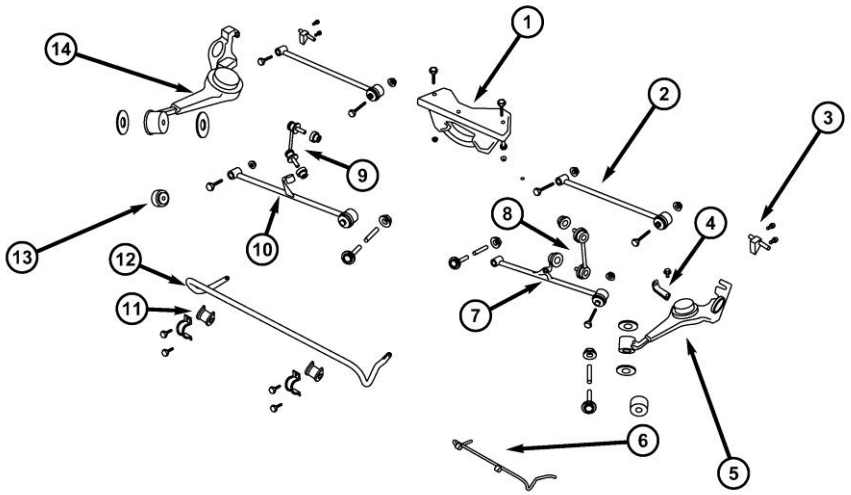
Cubo trasero y cojinete 09-12
- Retirada e instalación 09-12

Conjunto del eje trasero (4x4) 09-13
- Descripción 09-13
- Operación 09-14
- Retirada e instalación 09-14

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Eje trasero



Itsm090005

1 – Conjunto de sub-bastidor trasero	8 – Conexiones de barra estabilizadora derecha e izquierda
2- Conexión superior de la suspensión trasera	9 – Varilla de conexión trasera derecha
3 – Soporte de montaje del amortiguador trasero izquierdo	10 – Brazo de control inferior trasero derecho
4 – Soporte de línea de freno izquierdo	11 – Asiento de soporte de goma
5 – Brazo oscilante trasero izquierdo	12 – Barra estabilizadora trasera
6 – Barra estabilizadora trasera	13 – Casquillo de goma
7 – Brazo de control inferior trasero izquierdo	14 – Brazo oscilante trasero derecho

El eje trasero emplea un diseño independiente. Este sistema de suspensión incorpora una articulación de rueda separado para cada rueda permitiendo a éstas reaccionar independientemente frente a imperfecciones de la carretera. Esta acción independiente ofrece un mejor aislamiento de los efectos de vaivenes y rebotes.

El eje trasero consta de los componentes siguientes:

- Cubo de rueda
- Espárragos de ruedas
- Cojinete de rueda
- Brazo de oscilante trasero

Para obtener más información sobre el conjunto del eje trasero consulte Descripción y funcionamiento de la suspensión trasera en Sección 10 Suspensión.

Operación

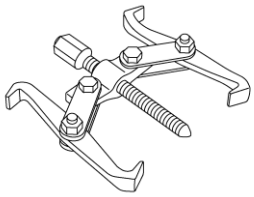
En el eje trasero se utiliza un rodamiento sellado de rueda cerrado en el conjunto de articulación trasera.

Especificaciones

Especificaciones de par

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Conexión de barra estabilizadora trasera	40 -50
Pernos de soporte de montaje a amortiguador trasero	40 -50
Pernos de suspensión delantera del eje trasero a eje impulsor trasero	75 -85
Pernos de suspensión delantera del eje trasero a sub-bastidor trasero	115 -125
Tuerca de freno de disco a semieje trasero izquierdo y derecho	260 -270
Pernos de semieje trasero izquierdo y derecho a brida de salida de eje	40
Pernos de eje de impulsión intermedio a brida de eje trasero	59 -71
Perno de eje trasero a conjunto de montaje de suspensión trasera de eje trasero	75-85
Perno de carrocería del vehículo a montaje de suspensión trasera de eje trasero	75 -85
Pernos de carrocería del vehículo a tope de goma trasero	22 -28
Pernos de sub-bastidor trasero a conexión superior	100 -120
Pernos de sub-bastidor trasero a brazo de control inferior	100 -120
Pernos de carrocería del vehículo a brazo oscilante trasero	140 -160
Pernos del soporte a suspensión trasera	115 -125
Pernos de sub-bastidor a suspensión trasera, barra longitudinal del motor	75-85
Pernos de carrocería del vehículo a abrazadera de barra estabilizadora	22 -28
Pernos de carrocería del vehículo a brazo oscilante trasero	140 -160
Pernos de sub-bastidor a brazo de control posterior	170 -190
Pernos de junta blanda a soporte de suspensión trasera	110 -130
Pernos de sub-bastidor y junta de la carrocería (trasera) del vehículo	170 -190
Tuerca de montaje de rueda	110

Herramientas Especiales

Tirador de desmontaje de cojinetes	 besm090009

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

Examine el eje trasero por lo siguiente:

- Revise el eje trasero para encontrar cojinetes flojos.
- Revisar el cubo del eje trasero para encontrar cualquier daño o desviación excesiva.

Sacudida o vibración al acelerar

Este problema puede estar provocado por:

- Una junta de trípode interior de semieje dañada o gastada (4x4).
- Alineación incorrecta de la rueda.

Inspección del Vehículo

Examine lo siguiente para localizar fugas o daños:

- Compruebe que haya grasa cerca de la junta de trípode interior y de la junta de CV exterior (4x4).
- Verifique el fuelle del retén de junta interior o exterior o la abrazadera de fuelle de retén para localizar daños (4x4).

Ruido o vibraciones en curvas

El ruido de clic o vibraciones en curvas podría estar provocado por una de las siguientes situaciones:

- Daños en la junta de CV exterior o en el fuelle de retén de CV o en las abrazaderas de fuelle de retén (4x4).
- Daños en la junta de CV interior o en el fuelle de retén de CV o en las abrazaderas de fuelle de retén (4x4).
- El ruido también puede estar provocado por otro componente del vehículo que entre en contacto con los semiejes (4x4).

NOTA:

Si el fuelle de retén de CV está dañado, se provoca una pérdida y/o contaminación de la grasa de la junta así como una mala lubricación.

Ruido de golpes al acelerar

Este ruido puede estar provocado por las siguientes condiciones:

- Un fuelle de retén doblado de la junta interior o exterior del conjunto de semieje (4x4).
- Una abrazadera suelta o perdida de la junta interior o exterior del conjunto de semieje (4x4).
- Una junta de CV de semieje interior dañada o gastada (4x4).

Sacudida o vibración al acelerar

Este problema puede estar provocado por:

- Una junta de trípode interior de semieje dañada o gastada (4x4).
- Alineación incorrecta de la rueda.

Vibración a altas velocidades

Este problema puede estar provocado por:

- Acumulaciones de cuerpos extraños (barro, etc.) en la parte trasera de la rueda (s).
- Neumáticos o ruedas sin equilibrar.
- Desgaste poco adecuado del neumático o rueda.

Inspección visual de fugas de líquidos (4x4)

Este problema puede estar provocado por:

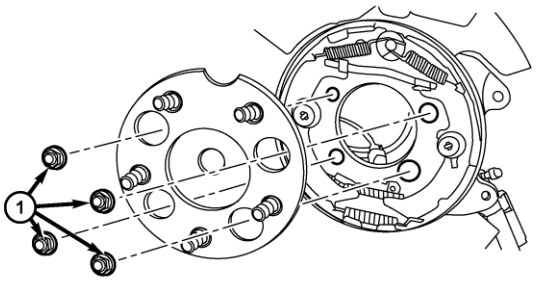
- Cuando se utilicen retenes: no deben existir fugas de líquidos ni abrasiones anómalas.
- Al aplicar sellante: no deben existir fugas ni filtraciones de líquidos.
- Cuando se utilicen pernos de conexión, tapones de llenado y vaciado de líquidos: no deben existir fugas ni filtraciones de líquidos ni pernos que estén flojos.
- La carcasa: no deben existir fugas ni filtraciones de líquidos.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Cubo trasero y cojinete

Retirada e instalación

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto de neumático y rueda.
   (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad ABS.
4. Mientras un auxiliar aplica los frenos (para evitar que gire el cubo), retire la tuerca del cubo del semieje lateral.
   (Apriete: la tuerca del cubo a 135 N m)
5. Retire el rotor trasero del freno (consulte Desmontaje y Montaje del rotor del freno trasero en Sección 12 Frenos).
6. Retire el cubo y los pernos de montaje del cojinete (1).
   (Apriete: el cubo y las tuercas de montaje del cojinete a 65 N m)

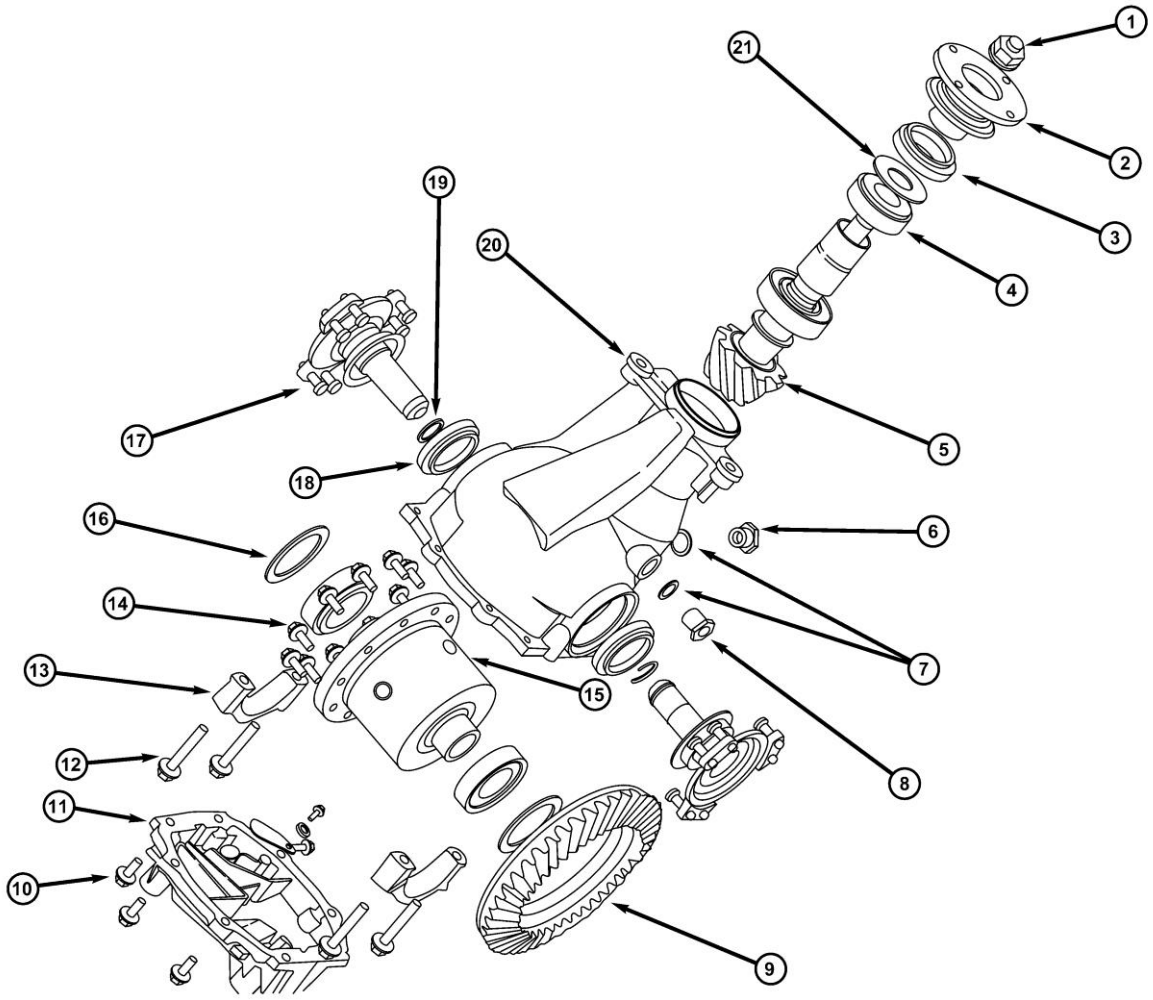


7. Saque el cubo posterior y el cojinete.
8. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Conjunto del eje trasero (4x4)

Descripción

El eje trasero se monta en el conjunto de sub-bastidor trasero.



ltsm160009

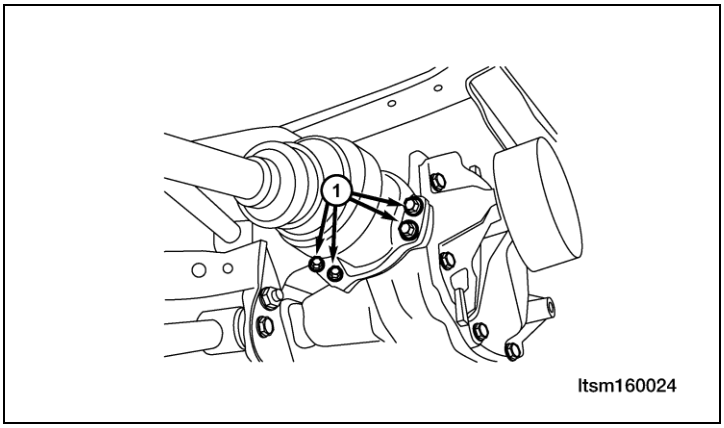
1 – Tuerca de bloqueo del piñón impulsor	12 – Pernos de la cubierta del cojinete
2 – Brida auxiliar	13 – Cubierta del cojinete
3 – Retén de líquido lateral	14 – Conjunto del diferencial
4 – Cojinete delantero del piñón impulsor	15 – Pernos del diferencial
5 – Piñón impulsor	16 – Arandela
6 – Perno de llenado de líquido	17 – Pernos de conexión del engranaje impulsado
7 – Arandela	18 – Retén de líquido lateral del engranaje impulsado
8 – Perno de limitación de líquido	19 – Arandela del engranaje impulsado
9 – Engranaje impulsor	20 – Cubierta del eje trasero
10 – Pernos de cubierta del porteador	21 – Arandela de piñón impulsor
11 – Cubierta del porteador	

Operación

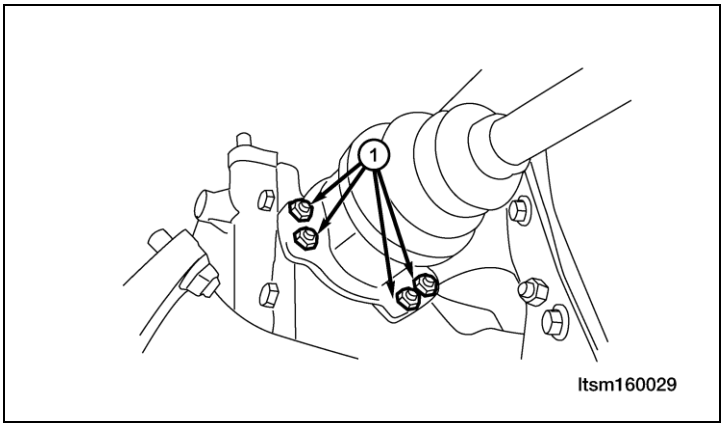
El eje recibe potencia de la transmisión a través del eje impulsor trasero intermedio. El eje impulsor está conectado al engranaje del piñón que hace girar el diferencial mediante el conjunto de engranajes con la corona conectada por pernos a la caja del diferencial.La potencia del motor se transmite a los ejes engranándose el piñón con engranajes los laterales.

Retirada e instalación

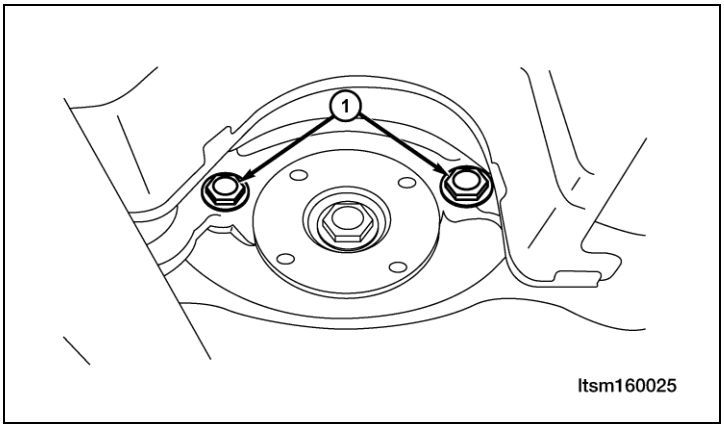
1. Drene el líquido de engranaje del diferencial.
2. Retire los pernos de eje impulsor posterior intermedio a brida de eje trasero.
   (Apriete: los pernos de la brida de eje trasero a eje impulsor intermedio trasero a 65 ± 6 N·m)
3. Retire los pernos (1) del semieje trasero izquierdo a la brida de salida de eje trasero.
   (Apriete: los pernos de semieje trasero a brida de salida de eje trasero a 40 N m)
4. Retire el semieje trasero izquierdo.



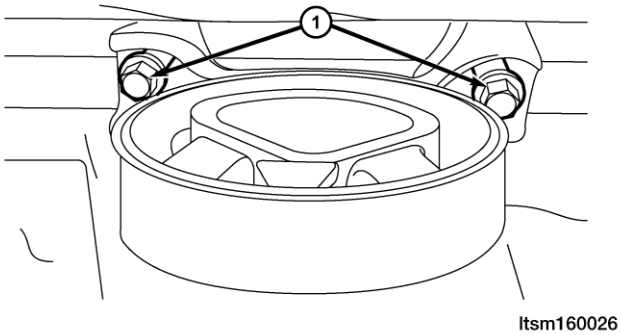
5. Retire los pernos (1) del semieje trasero derecho a la brida de salida de eje trasero.
   (Apriete: los pernos de semieje trasero a brida de salida de eje trasero a 40 N m)
6. Retire el semieje trasero derecho.



7. Retire los pernos de montaje (1) de la carcasa del diferencial del eje trasero.
   (Apriete: Los pernos de montaje a la carcasa del diferencial del eje trasero a 40 N m)



8. Retire los pernos (1) de los elementos de montaje de la carcasa del eje trasero y la carrocería.
(Apriete: los pernos de montaje de la carcasa del eje trasero a 70 N m)



9. Retire el conjunto de la carcasa del eje trasero del vehículo.
10. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

SISTEMA DE GESTIÓN INTERACTIVA DE PAR (ITM) (4X4)

INFORMACIÓN GENERAL 09-17
Descripción 09-17
Operación 09-18
Especificación 09-18
Herramientas Especiales 09-20

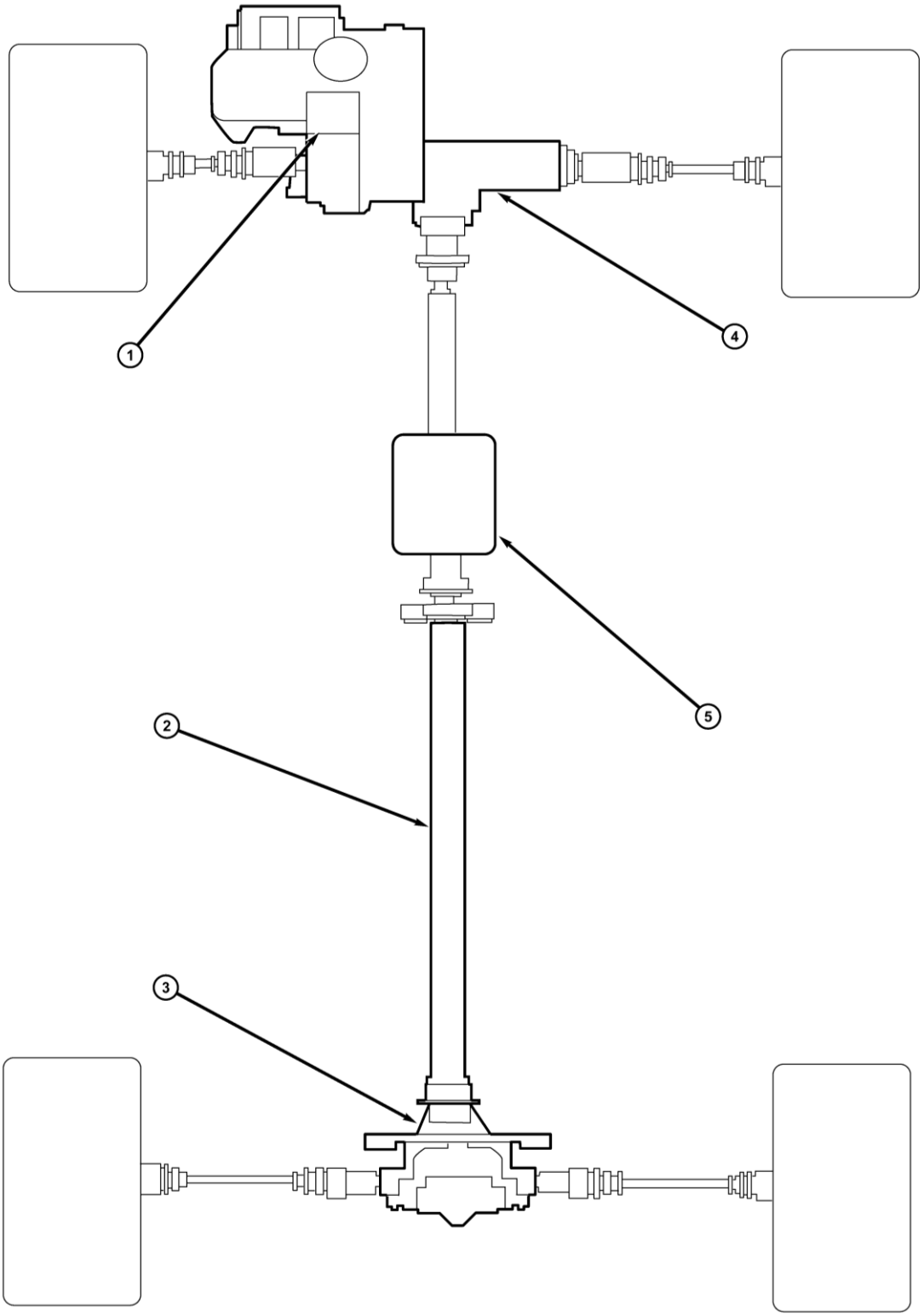
SERVICIO EN VEHÍCULO 09-21

Controlador de gestión interactiva de par (ITM) 09-21
Descripción 09-21
Operación 09-21
Retirada e instalación 09-22

Módulo de control de gestión interactiva de par (ITM) 09-23
Descripción 09-23
Operación 09-23
Retirada e instalación 09-23

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción



1 - Transmisión	4 – Transmisión de potencia
2 – Línea de impulso	5 – Controlador ITM
3 – Eje trasero	

El Tiggo 4WD es el primer vehículo de tracción a las cuatro ruedas (4WD) producido por Chery. El sistema 4WD está equipado con una transmisión QR523T fabricada por Chery.

Se emplea un sistema activo de transmisión de par, además de equipar un sistema de gestión de par interactiva (ITM) para posibilitar la distribución inteligente de la fuerza motriz desde las ruedas delanteras y traseras dependiendo de las condiciones de la carretera. Por ejemplo, en una carretera lisa el vehículo emplea tracción delantera. Al empeorar las condiciones de la carretera, el ITM cambia de forma automática a tracción a las cuatro ruedas. El uso de ITM permite al vehículo Tiggo ser más económico y eficiente que los sistemas ordinarios de tracción a las cuatro ruedas.

Operación

El sistema inteligente de tracción a las cuatro ruedas está controlado por un módulo de sistema de gestión interactiva de par (ITM). El módulo ITM se comunica con el Módulo de Control del Motor (ECM) y el controlador del Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS) mediante la red CAN. El módulo ITM recopila datos de sensores de la carrocería del vehículo para determinar el estado de las ruedas de tracción. En base a la información de los sensores, el módulo ITM controla el controlador ITM. El controlador ITM distribuye parte del par al eje de tracción trasero según sea necesario. El controlador ITM funciona como un embrague electromagnético. Se puede transmitir un par distinto cambiando la corriente eléctrica del controlador ITM. El controlador ITM podrá distribuir el par del eje de tracción delantero y del eje de tracción trasero a relaciones distintas según las diversas condiciones dinámicas del vehículo.

Especificación

Especificaciones de transmisión

MODELO	TIPO	DISTANCIA ENTRE CENTROS (mm)	PAR DE ENTRADA MÁX. (N m)	RELACIÓN MARCHA / VELOCIDAD						
				No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	Marcha atrás	Tracción final
QR523T	Transmisión de tracción de rueda delantera	78	195	3,583	1,947	1,379	1,303	0,821	3,364	4,3125

Especificaciones de par

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Pernos de barra de soporte a placa	60 ± 5
Pernos de eje intermedio delantero a controlador ITM	70 ± 7
Pernos de soporte ITM a barra de soporte	60 ± 5
Pernos de módulo de control ITM	9 ± 1
Pernos de transmisión a caja de transmisión	80
Pernos de eje intermedio trasero a controlador ITM	39 ± 3
Pernos de diferencial trasero a eje intermedio trasero	65 ± 6
Perno limitador de líquido de caja de transmisión	40 ± 3
Perno de llenado de líquido de caja de transmisión	40 ± 3
Perno de vaciado de líquido de caja de transmisión	40 ± 3
Perno de carcasa delantera de caja de transmisión	35
Pernos de carcasa trasera de caja de transmisión	40
Perno de asiento de cojinete derecho de caja de transmisión	35
Perno de expulsión de caja de transmisión	18 ± 3

Especificaciones de fluido

NOMBRE	TIPO	CANTIDAD	PERIODO DE MANTENIMIENTO
Fluido de engranaje de transmisión	GL-4 75w-90	2,2 litros	1 año / 30.000 km
Fluido de engranaje de caja de transmisión	GL-5 80w-90	0,8 litros	50.000 km
Fluido de engranaje de tracción final trasero	Hipoide 85w-90	0,8 litros	50.000 km

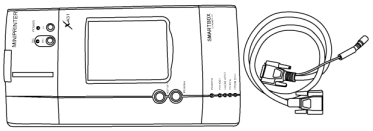
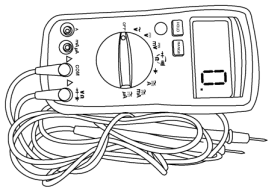
Especificaciones de la caja de transmisión

Conjunto del diferencial	Engranaje Lateral	Tipo de engranaje	Engranaje biselado recto
		Número de engranajes	14
	Engranaje Planetario	Tipo de engranaje	Engranaje biselado recto
		Número de engranajes	10
Engranaje hipoide G	Engranaje impulsor	Número de engranajes	41
	Engranaje impulsado	Número de engranajes	14

Señales electrónicas del módulo de control ITM

SEÑALES	MODO EN QUE PRESTA	ORIGEN DE LA SEÑAL
Señales de velocidad de las cuatro ruedas	CAN	Sensor de Velocidad de Rueda
Señales de velocidad del vehículo	CAN	Sensor de Velocidad del Vehículo
Señales de aceleración	CAN	Sensor G
Señal de velocidad del motor	CAN	Sensor de Posición del cigüeñal
Señales de posición del estrangulador	CAN	Sensor de Posición del Estrangulador
Señales de ángulo de volante de dirección	Simulación	Módulo ITM
Señales de interruptor de encendido	Directa	Interruptor de Encendido

Herramientas Especiales

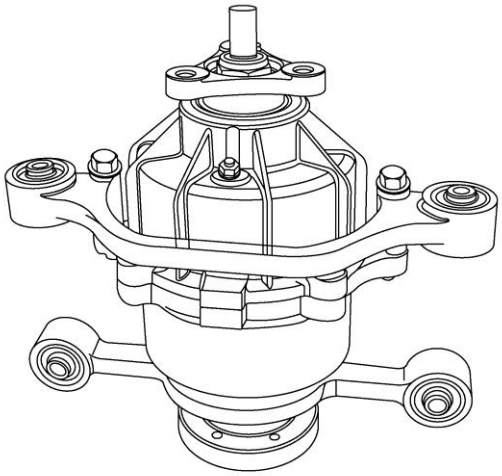
Herramienta de rastreo de diagnóstico X-431	 besm030001
Multímetro Digital 15B y 17B	 besm030002

SERVICIO EN VEHÍCULO

Controlador de gestión interactiva de par (ITM)

Descripción

El controlador ITM está montado entre los ejes de tracción intermedios delantero y trasero.

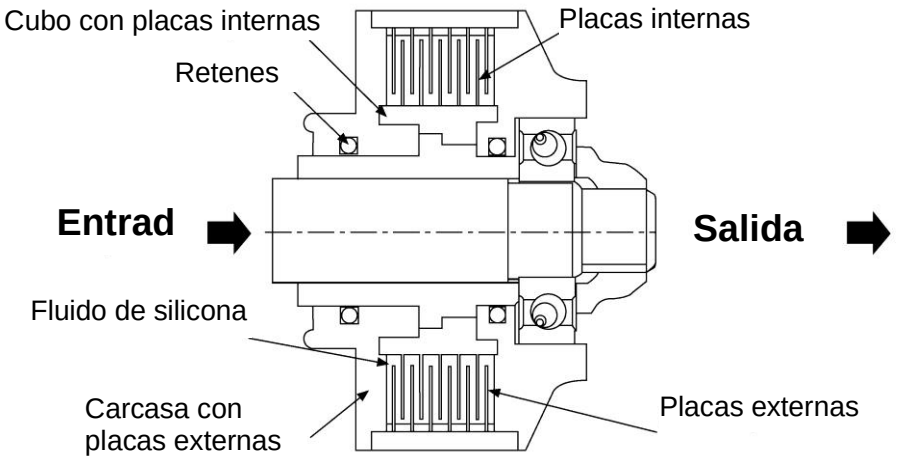


Itsm160008

NOTA:
En uso normal del vehículo, el controlador ITM no precisa de ningún mantenimiento

Operación

El controlador ITM transmite la salida de par de la transmisión al eje impulsor trasero.

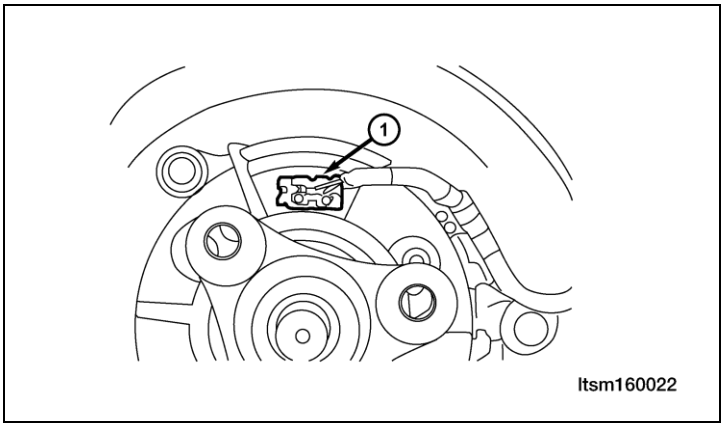


Itsm160005t

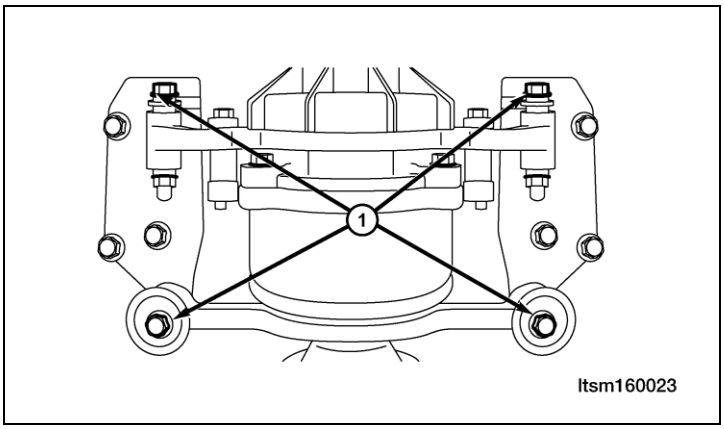
09

Retirada e instalación

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire el eje impulsor intermedio delantero (consulte Retirada e instalación del eje impulsor intermedio delantero en Sección 09 Tracción y eje).
3. Retire el eje impulsor intermedio posterior (consulte Retirada e instalación del eje impulsor intermedio posterior en Sección 09 Tracción y eje).
4. Retire el conector eléctrico del controlador ITM (1).



5. Retire los pernos del soporte de montaje del controlador ITM (1).
   (Apriete: los pernos del soporte de montaje del controlador ITM a 60 ± 5 N·m)



6. Retire el conjunto del controlador ITM.

NOTA:
El conjunto del controlador ITM es un componente de precisión, tenga cuidado para evitar que se caiga o se manipule incorrectamente al retirarlo.

7. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Módulo de control de gestión interactiva de par (ITM)

Descripción

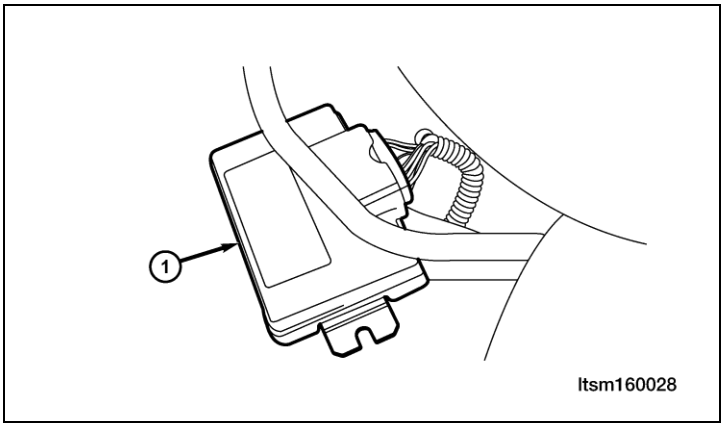
El módulo de control ITM está ubicado bajo el asiento del conductor.

Operación

El módulo de control ITM recoge señales del Módulo de Control del Motor (ECM) y del controlador del Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS),juzga el estado de conducción del vehículo, controla la corriente eléctrica de funcionamiento del controlador ITM y distribuye el par del eje delantero y trasero de forma inteligente según dichas señales.

Retirada e instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería .
2. Mueva totalmente hacia atrás el asiento delantero izquierdo.
3. Retire los pernos de montaje del módulo de control ITM.
4. Retire el conector eléctrico del módulo de control ITM.
5. Retire el módulo de control ITM (1).
6. Monte en el orden inverso al de desmontaje.



EJE IMPULSOR (4X4)

INFORMACIÓN GENERAL 09-25
Descripción 09-25
Operación 09-25
Especificaciones 09-25

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 09-26
Inspección del Vehículo 09-26
Sacudida o vibración al acelerar 09-26
Ruido de golpes al acelerar 09-26
Sacudida o vibración al acelerar 09-26
Vibración a altas velocidades 09-26

SERVICIO EN VEHÍCULO 09-27

Eje impulsor intermedio delantero 09-27
Retirada e instalación 09-27

Eje impulsor intermedio trasero 09-27
Retirada e instalación 09-27

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Los ejes impulsores de 4x4 se dividen en el eje impulsor intermedio delantero y el trasero.El eje impulsor intermedio delantero está instalado entre la caja de transmisión y el controladorde gestión interactiva de par (ITM). El eje impulsor intermedio posterior está instalado entre el controlador ITM y el eje posterior.

Operación

Los ejes impulsores transmiten el par de la transmisión al eje impulsor trasero.

Especificaciones

Especificaciones de par

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Pernos de eje impulsor intermedio delantero a controlador ITM	70 ± 7
Pernos de eje impulsor intermedio trasero a controlador ITM	39 ± 3
Pernos de eje impulsor intermedio trasero a carrocería	60 ± 5
Brida de eje trasero a eje impulsor intermedio trasero	65 ± 6

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

Inspeccione el eje impulsor para lo siguiente:

- Verificar el eje impulsor para localizar cojinetes sueltos.
- Verificar el eje impulsor para localizar cualquier daño o desgaste excesivo.

Sacudida o vibración al acelerar

Este problema puede estar provocado por:

- Una junta de eje impulsor gastada o dañada.
- Alineación incorrecta de la rueda.

Ruido de golpes al acelerar

Este ruido podría estar provocado por las siguientes situaciones:

- Un conjunto de eje impulsor gastado.
- Un conjunto de eje impulsor suelto.
- Una junta de eje impulsor gastada o dañada.

Sacudida o vibración al acelerar

Este problema puede estar provocado por:

- Una junta de eje impulsor gastada o dañada.
- Alineación incorrecta de la rueda.

Vibración a altas velocidades

Este problema puede estar provocado por:

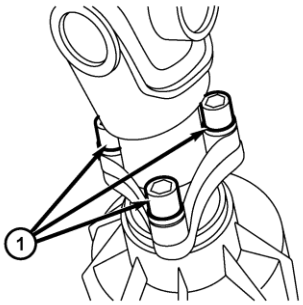
- Acumulaciones de cuerpos extraños (barro, etc.) en la parte trasera de la rueda (s).
- Neumáticos o ruedas sin equilibrar.
- Desgaste poco adecuado del neumático o rueda.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Eje impulsor intermedio delantero

Retirada e instalación

1. Retire los pernos (1) entre el eje impulsor intermedio delantero y el eje primario del controlador ITM.
   (Apriete: los pernos del controlador ITM y el eje impulsor delantero a 70 ± 7 N·m)



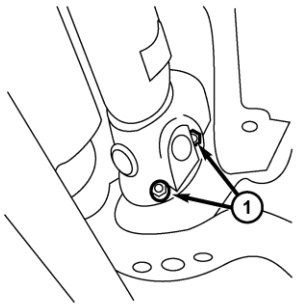
ltsm160020

2. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Eje impulsor intermedio trasero

Retirada e instalación

1. Retire los pernos (1) entre el eje impulsor intermedio trasero y el eje de salida del controlador ITM.
   (Apriete: los pernos del controlador ITM y el eje impulsor intermedio trasero a 39 ± 3 N·m)
2. Retire los pernos entre el soporte del eje impulsor intermedio y la carrocería del vehículo y a continuación retire el soporte.
   (Apriete: los pernos de la carrocería al eje intermedio trasero a 60 ± 5 N·m)
3. Retire los pernos (1) entre el eje impulsor intermedio trasero y la brida del eje trasero y retire el eje impulsor intermedio trasero.
   (Apriete: los pernos de la brida del eje trasero al eje impulsor intermedio trasero a 65 ± 6 N·m)



ltsm160021

4. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

SUSPENSIÓN

10

ÍNDICE

Página

SUSPENSIÓN DELANTERA.....10-1
SUSPENSIÓN TRASERA 10-25
ALINEACIÓN.....10-38
RUEDAS Y NEUMÁTICOS.....10-48

SUSPENSIÓN DELANTERA

INFORMACIÓN GENERAL 10-2
Descripción 10-2
Operación 10-4
Especificaciones 10-4
Herramientas Especiales 10-5

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 10-6
Gráfico de solución de problemas de suspensión del vehículo 10-6

SERVICIO EN VEHÍCULO 10-7

Portamanguetas de dirección delantero 10-7
Descripción 10-7
Operación 10-7
Retirada e instalación 10-7

Brazo de Control Inferior Delantero 10-9
Descripción 10-9
Operación 10-9
Retirada e instalación 10-9

Conexión de barra estabilizadora delantera 10-11
Retirada e instalación 10-11

Barra de Estabilizadora Delantera 10-12
Retirada e instalación 10-12

Conjunto de pata telescópica delantera 10-13
Descripción 10-13
Operación 10-14
DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 10-14
Retirada e instalación 10-14

Muelle helicoidal delantero 10-16
Descripción 10-16
Operación 10-16
Retirada e instalación 10-16

Conjunto de sub-bastidor delantero 10-17
Retirada e instalación 10-17

REPARACIÓN DE LA UNIDAD 10-21

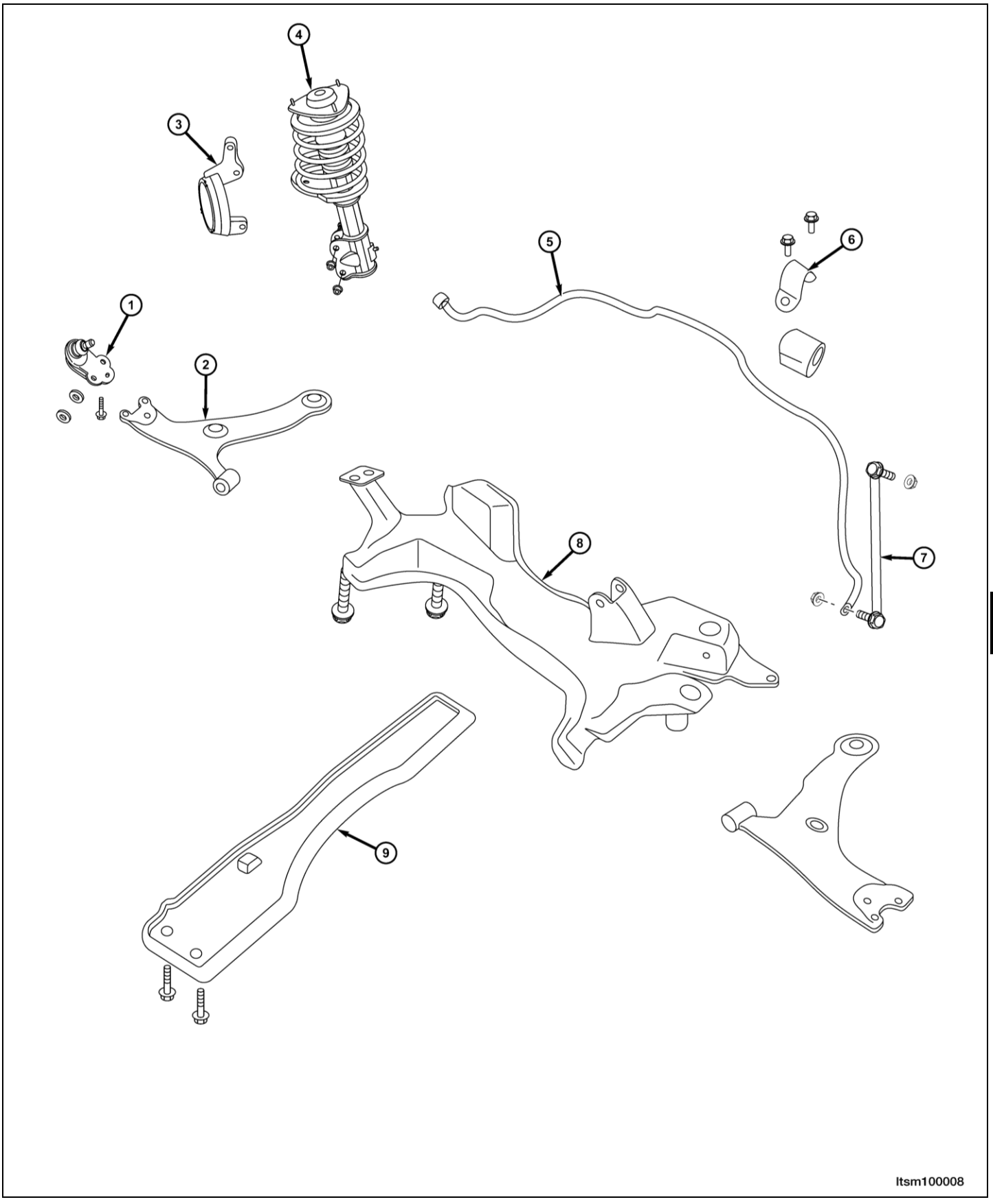
Pata telescópica delantera 10-21
Desmontaje 10-21
Inspección 10-22
Procedimiento de eliminación de la pata telescópica 10-22
Montaje 10-23

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de suspensión delantera incorpora un conjunto de pata telescópica que ocupa el sitio del brazo de control superior y la rótula superior. La pata telescópica lleva a cabo la función de amortiguador y está rodeada por un muelle helicoidal. El conjunto de pata telescópica soporta el peso del vehículo, siendo además el punto de pivote del portamanguetas de dirección. Este sistema utiliza un brazo de control inferior y articulación de rótula para la parte inferior de punto de pivote del portamanguetas de la dirección.

La suspensión delantera consta de los siguientes componentes:



1 – Rótula de brazo de control inferior delantero
2 – Brazo de control inferior delantero
3 – Portamanguetas de dirección
4 – Conjunto de pata telescópica delantero
5 - Barra estabilizadora delantera

6 – Soporte de barra estabilizadora delantera
7 – Conexión de barra estabilizadora delantera
8 – Conjunto de sub-bastidor delantero
9 – Conjunto de miembro lateral

¡ADVERTENCIA!

No retire la tuerca de la barra de la pata telescópica mientras el conjunto de la pata telescópica está instalado en el vehículo, o antes de que el muelle se comprima con un compresor de muelle. El muelle se mantiene a alta presión debiendo comprimirse antes de que la tuerca de la barra de la pata telescópica se pueda retirar.

ATENCIÓN:
En ningún momento de la operación de mantenimiento del vehículo se puede instalar un tornillo metálico, perno u otro elemento de ajuste de metal en la torreta de amortiguador para sustituir la abrazadera de plástico original. Puede entrar en contacto con la pata telescópica o el muelle helicoidal.

ATENCIÓN:
El cojinete de la rueda puede dañarse si se hace rodar el vehículo con la tuerca del cubo de eje lateral suelta.

Operación

El sistema de suspensión emplea un sistema de pata telescópica MacPherson. Este sistema de suspensión incorpora un conjunto de pata telescópica que ocupa el lugar del brazo superior y la articulación de rótula. La pata telescópica lleva a cabo la función de amortiguador y está rodeada por un resorte.

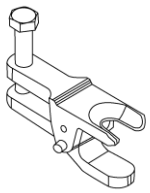
Especificaciones

Especificaciones de par

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Conexión de la varilla y barra estabilizadora delantera	40 -50
Conexión del conjunto derecho e izquierdo del eje impulsor delantero al disco de freno	260 -270
Brazo de control y sub-bastidor	170 -190
Conexión del eje impulsor intermedio a la carrocería del vehículo	58 -68
Conexión de varilla a palanca de suspensión inferior	40 -50
Conexión del pasador de articulación del brazo de control al conjunto de articulación	110 -130
Conexión del pasador de articulación del brazo de control al brazo de control	140 -160
Varilla de conexión delantera y amortiguador delantero	40 -50
Tuerca de Eje lateral Delantero	135
Abrazadera fija de barra estabilizadora a sub-bastidor	22 -28
Amortiguador delantero y muelle helicoidal	100 -120
Pata telescópica de suspensión delantera y carrocería del vehículo	45 -55
Suspensión delantera y soporte	75 -85
Inserto desde la parte inferior del sub-bastidor con el perno en la suspensión. La parte media debe sujetarse a la barra longitudinal principal del motor	110 -130

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Barra longitudinal y junta plana de la carrocería (delantera) del vehículo	74-86
Uno en cada lado para conectar la conexión superior con el brazo de arrastre	100 -120
Uno en cada lado para conectar el brazo de control inferior con el brazo de arrastre	100 -120
Portamanguetas de dirección y pata telescópica de suspensión	110 -130
Junta blanda y soporte de suspensión delantera	75 -85
Varilla de unión del portamanguetas de dirección y portamanguetas de dirección	32 -38
Sub-bastidor y junta de la carrocería (delantera) del vehículo	170 -190
Sub-bastidor y conjunto de soldadura de barra longitudinal	75 -85
Mecanismo de dirección y sub-bastidor	75 -85
Tuerca de Montaje de Rueda	110

Herramientas Especiales

Separador de Rótula CH-10002	 besm020086

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Gráfico de solución de problemas de suspensión del vehículo

ESTADO	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Ruido en el Extremo Delantero al Girar	· Cojinete de rueda defectuoso. · Alineamiento incorrecto de las ruedas. · Nivel bajo de fluido de dirección asistida.	· Reemplace cojinete de rueda · Revise y volver a alinear las ruedas. · Rellene el depósito de fluido de la dirección asistida a nivel adecuado y revisar las fugas (asegúrese de que todo el aire se sangre por el sistema).
El vehículo se desplaza de un lado a otro	· Presión de neumático incorrecta · Convergencia de rueda delantera o trasera incorrecta. · Cojinetes de rueda desgastados · Casquillos del brazo de control desgastados · Fricción excesiva en cojinete superior de la pata telescópica	· Infle los neumáticos a la presión recomendada · Corrija la convergencia de rueda delantera o trasera · Reemplace el cojinete de rueda · Reemplace el brazo de control · Reemplace el cojinete de la pata telescópica
Empuje lateral	· Presión de neumáticos desigual. · Caída de rueda delantera incorrecta. · Frenado de rueda. · Excesivo ángulo de avance oblicuo.	· Infle todos los neumáticos a la presión recomendada. · Revise y reajuste la caída de rueda delantera · Corrija la situación de frenado que provoca el empuje lateral · Verifique la alineación de las ruedas y ajústelas según sea necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Portamanguetas de dirección delantero

Descripción

El portamanguetas de dirección es una sola pieza con patas mecanizadas para conectarse al conjunto de pata telescópica delantera en la parte superior y las varillas de conexión del extremo principal trasero. El portamanguetas de dirección también tiene dos patas perforadas mecanizadas en el extremo de fundición para apoyar y alinear el adaptador de calibre de disco de freno delantero.

Operación

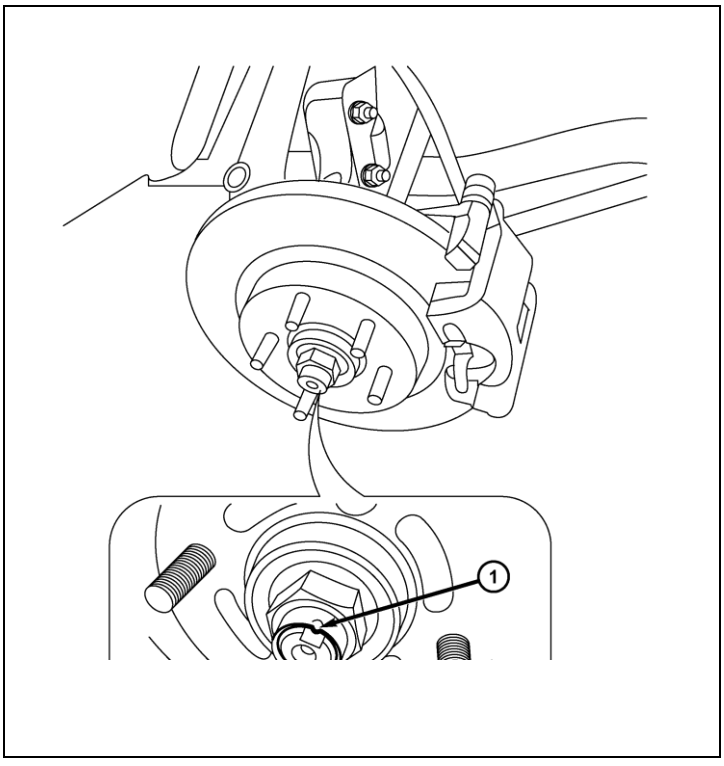
El portamanguetas de dirección apoya el cubo y cojinete. El portamanguetas de dirección de suspensión delantera no es un componente reparable de la suspensión delantera. Debe sustituirse si se daña de alguna manera. Si se determina que el portamanguetas de dirección está doblado cuando repare el vehículo, no se debe intentar enderezar éste.

Retirada e instalación

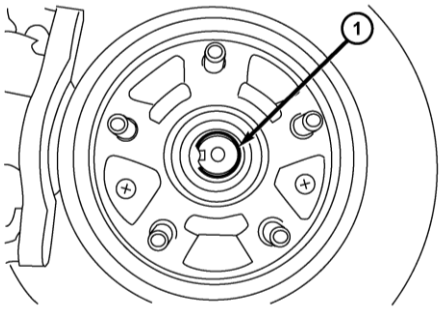
NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar el procedimiento de reparación:

- CH-10002 - Separador de rótula

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y su conjunto. (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Utilice una herramienta adecuada y desbloquee la tuerca del cubo de eje lateral delantero (1) de la muesca del eje lateral delantero.



4. Mientras un auxiliar aplica los frenos para evitar que gire el cubo, retire la tuerca del eje lateral delantero. (Apriete: la tuerca del eje lateral delantero a 135 N m)

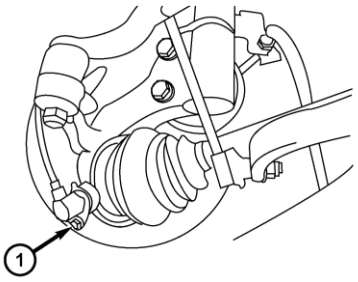


ltsm090006

5. Acceda y retire el rotor de freno delantero (consulte Retirada e instalación del rotor de freno delantero en Sección 12 Frenos).

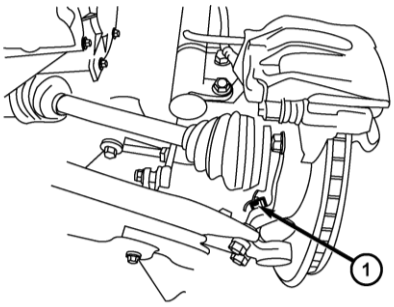
6. Retire el perno de montaje del sensor de velocidad de la rueda (1). (Apriete: el perno de montaje del sensor de velocidad de la rueda a 10 ± 1 N·m)

7. Retire el sensor de velocidad de la rueda y apártelo.



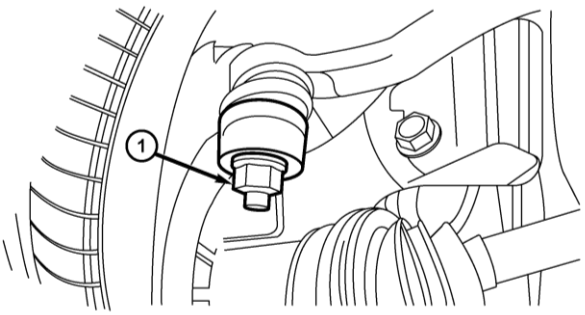
ltsm100045

8. Retire la tuerca de montaje de la rótula inferior conectando el brazo de control inferior al portamanguetas.
(Apriete: la tuerca del brazo de control al portamanguetas de dirección a 120 ± 10 N·m)



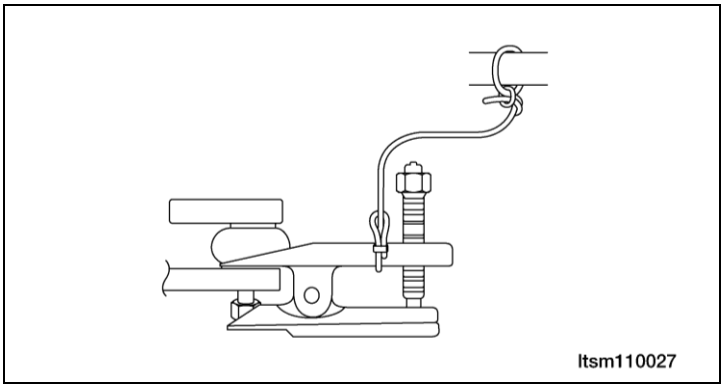
ltsm100006

9. Retire la tuerca (1) que conecta el extremo exterior de la barra de acoplamiento al portamanguetas de dirección.
(Apriete: la tuerca del extremo exterior de la barra de acoplamiento a 32 – 38 N m)

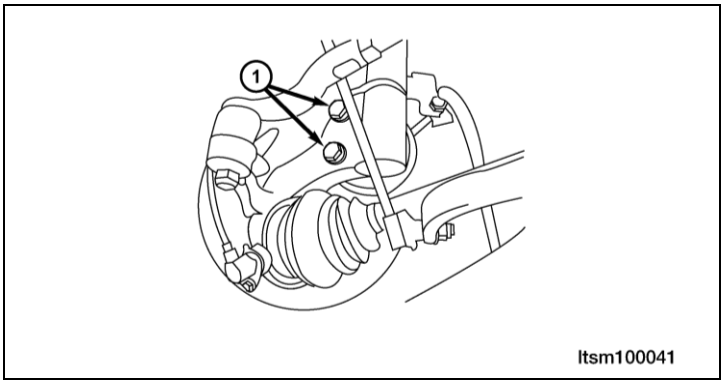


ltsm110034

10. Utilizando la herramienta especial CH-10002, retire el extremo exterior de la barra de acoplamiento del portamanguetas de dirección.



11. Manteniendo fijos los cabezales de los pernos, retire las dos tuercas (1) de los pernos que conectan la pata telescópica al portamanguetas.
(Apriete: las tuercas de la pata telescópica al portamanguetas a 135 N m)



NOTA:
No permita que el semieje cuelgue por la junta C/V interior. Debe estar apoyado para evitar que la junta se separe al realizar esta operación.

12. Saque el portamanguetas de las ranuras de la junta C/V exterior del semieje y retire el portamanguetas del vehículo.
13. Si fuera necesario, retire los tornillos que aseguran el guardabarros del portamanguetas.
14. Si fuera necesario, utilice una herramienta adecuada para hacer presión para sacar el cubo y el cojinete del portamanguetas.
15. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Notas de instalación:

- Tras instalar el portamanguetas de dirección delantero, realice una alineación del extremo delantero (consulte Alineación de ruedas delanteras en Sección 10 Suspensión).

Brazo de Control Inferior Delantero

Descripción

El brazo de control inferior está ubicado entre el portamanguetas de dirección y el sub-bastidor del vehículo. El brazo de control inferior utiliza una rótula inferior en el extremo exterior y dos sub-bastidores que se montan en el extremo interior.

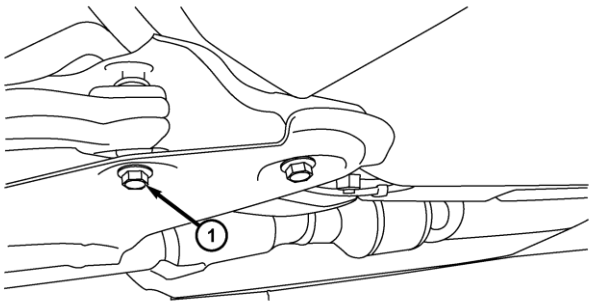
Operación

El brazo de control inferior delantero sirve de apoyo al portamanguetas de dirección. El brazo de control inferior controla la dirección del vehículo manteniendo la alineación adecuada de las ruedas en todas las condiciones de conducción.

Retirada e instalación

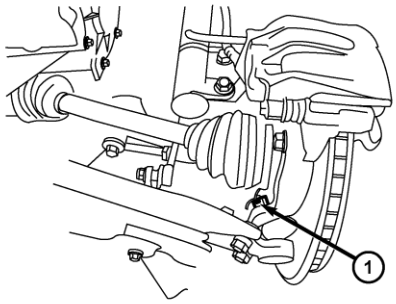
NOTA:
Inspeccione el brazo de control inferior para detectar indicios de daños causados por el contacto con el terreno o suciedad del camino. Si el brazo de control inferior muestra algún indicio de daño, busque los elementos que provocan distorsión. No trate de reparar o rectificar un brazo de control inferior roto o doblado. Si está dañado, el brazo de control inferior sólo se mantiene como si se tratase de un componente completo.

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de ésta.
   (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Retire el perno (1) situado entre el brazo de control y el sub-bastidor.
   (Apriete: el perno del brazo de control al sub-bastidor a 180 ± 10 N·m)



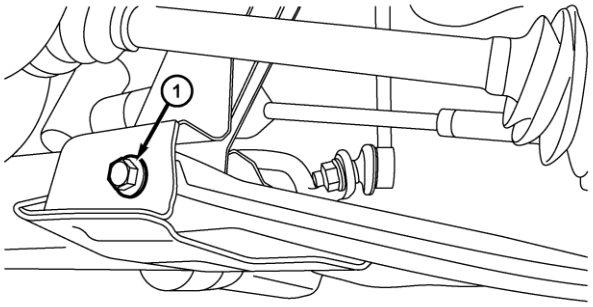
ltsm100055

4. Retire la tuerca (1) situada entre el brazo de control y portamanguetas de dirección.
   (Apriete: la tuerca del brazo de control al portamanguetas de dirección a 120 ± 10 N·m)



ltsm100006

5. Retire el perno (1) situado entre la camisa de goma posterior del brazo de control y el sub-bastidor.
   (Apriete: el perno del brazo de control de la camisa de goma posterior al sub-bastidor a 180 ± 10 N·m)



ltsm100057

6. Retire el brazo de control del vehículo.
7. Realice el siguiente procedimiento de inspección antes de proceder a la instalación.

Inspección

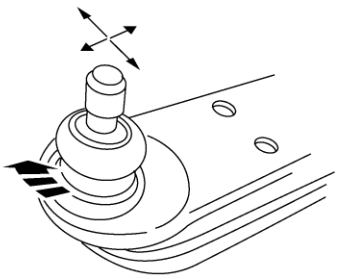
Inspección del brazo de control inferior:

a. Revise la estabilidad de rotación.

b. Inspeccione los daños del espárrago de rótula.

c. Inspeccione los daños o fuga de lubricante del guardapolvo.

d. Inspeccione el juego de la rótula, si fuera defectuoso, sustituya ésta.



pzsm100031

8. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

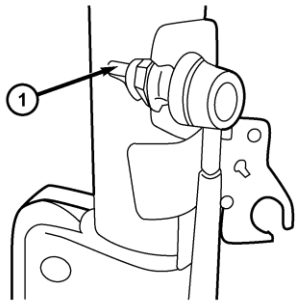
Notas de instalación:

- Después del montaje, cada perno debe apretarse al par necesario.

Conexión de barra estabilizadora delantera

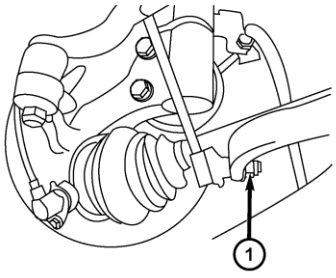
Retirada e instalación

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de ésta.
   (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Retire la tuerca (1) situada entre la conexión del estabilizador delantero y el soporte de montaje de la pata telescópica delantera.
   (Apriete: la tuerca de la conexión del estabilizador delantero y el soporte de montaje a 48 ± 6 N·m)



ltsm100010

4. Retire la tuerca (1) situada entre la conexión de la barra estabilizadora delantera y la barra estabilizadora delantera.
   (Apriete: la tuerca de la conexión del estabilizador delantero y la barra estabilizadora delantera a 48 ± 6 N·m)



ltsm100046

5. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

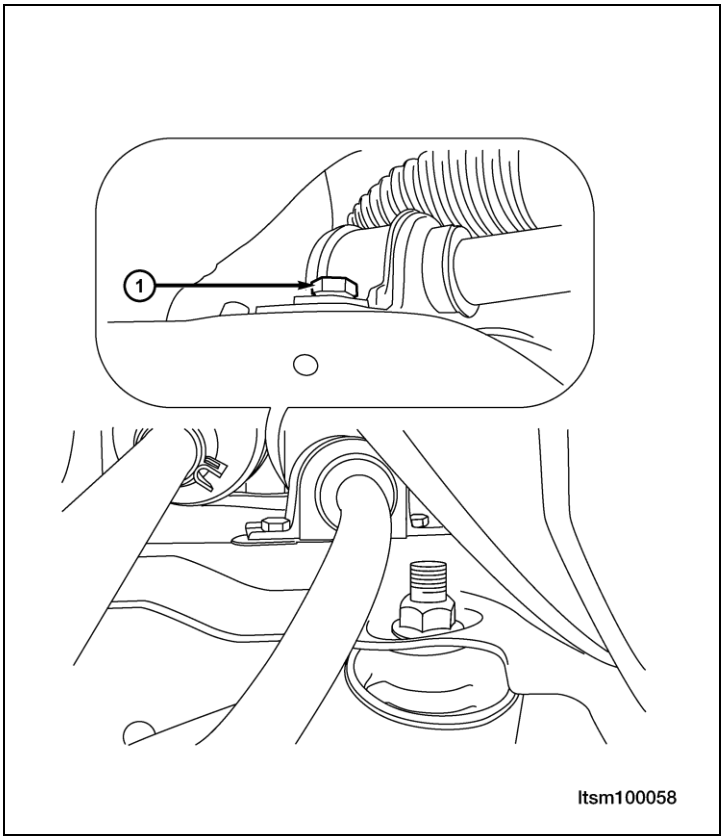
Notas de instalación:

- Después del montaje, cada perno debe apretarse al par necesario.

Barra de Estabilizadora Delantera

Retirada e instalación

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de ésta.
   (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Retire la conexión de la barra estabilizadora delantera (consulte Desmontaje e instalación de conexión de barra estabilizadora delantera en Sección 10 Suspensión).
4. Retire los pernos de montaje de la barra estabilizadora (1) (4 en total).
   (Apriete: los pernos de montaje de la barra estabilizadora a 19-24 N m)



5. Retire el soporte de montaje de la barra estabilizadora y los casquillos de goma.
6. Retire la barra estabilizadora delantera.
7. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

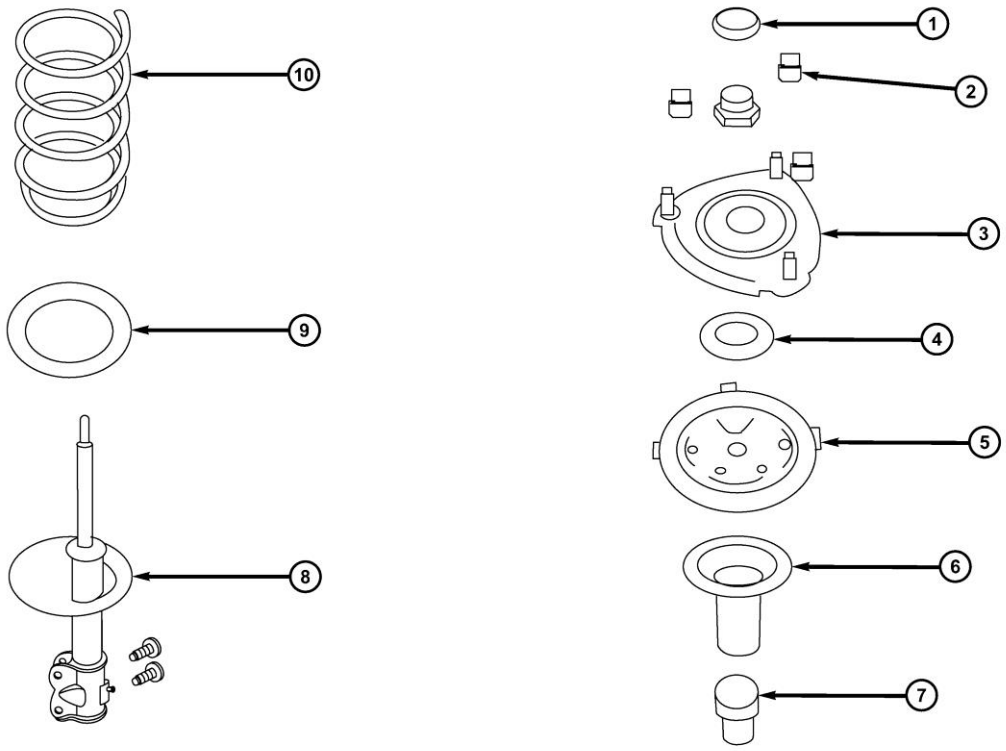
Notas de instalación:

- Después del montaje, cada perno debe apretarse al par necesario.

Conjunto de pata telescópica delantera

Descripción

Se utiliza un conjunto de pata telescópica tipo MacPherson en lugar del tradicional brazo de control superior de suspensión delantera y rótula superior. La parte inferior de la pata telescópica se monta directamente en el portamanguetas de dirección mediante dos pernos de conexión y tuercas que pasan por el soporte de aletas de la pata telescópica y el portamanguetas de dirección. La parte superior de la pata telescópica se monta directamente en la torreta de la pata telescópica del vehículo utilizando los tres pernos roscados en la parte de montaje superior del conjunto de la pata telescópica.



Itsm100009

1 – Cubierta de la pata telescópica	6 - Guardapolvo
2 - Tuerca	7 – Bloque de amortiguador
3 – Montaje superior de la pata telescópica	8 – Conjunto de amortiguador
4 – Junta de cojinete	9 . Anillo de goma inferior
5 – Bandeja superior de resorte	10 – Muelle helicoidal

Operación

El conjunto de la pata telescópica amortigua el vehículo, controlando las vibraciones, golpes y rebote de la suspensión. El muelle helicoidal controla la calidad de la marcha y mantiene la altura de conducción adecuada. Los aisladores de muelle aíslan el resorte en la parte superior e inferior del contacto de metal con metal con el asiento de montaje superior y la pata telescópica. La pata telescópica amortigua golpes y movimientos de rebote del muelle helicoidal y la suspensión.

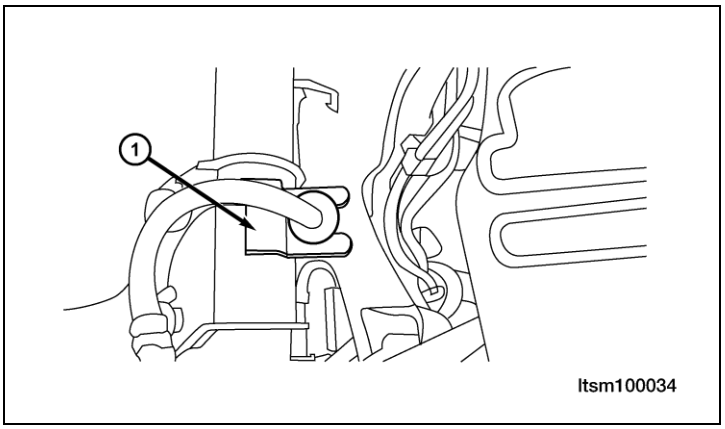
DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Antes de retirar la pata telescópica delantera, lleva a cabo los siguientes pasos para probar la funcionalidad de la pata telescópica delantera:

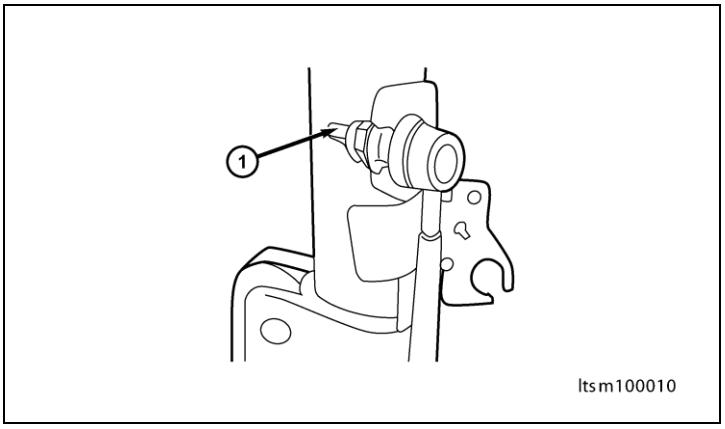
- Ajuste la presión de todos los neumáticos según las especificaciones adecuadas.
- Empuje y agite la parte delantera del vehículo tres o cuatro veces con la misma fuerza.
- Durante el empuje y retroceso, los tiempos de resistencia y retroceso del vehículo deben ser iguales.
- Si la pata telescópica (amortiguador) funciona correctamente, el vehículo retrocede varias veces y a continuación se detiene una vez que la fuerza de empuje es eliminada.

Retirada e instalación

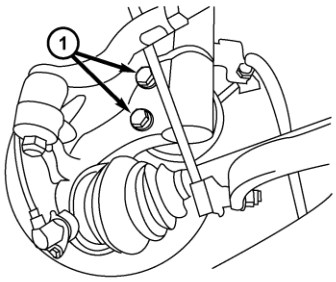
1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de ésta.
   (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Desconecte la abrazadera de manguito de líquido de frenos (1) del soporte de manguito de líquido de frenos de la pata telescópica delantera.
4. Retire el manguito de líquido de frenos del soporte.



5. Retire el cable del sensor de velocidad de la rueda.
6. Retire tuerca(1) del soporte de la conexión de la barra estabilizadora delantera de la pata telescópica delantera.
   (Apriete: la tuerca del soporte de la conexión de la barra estabilizadora delantera a 48 ± 6 N·m)

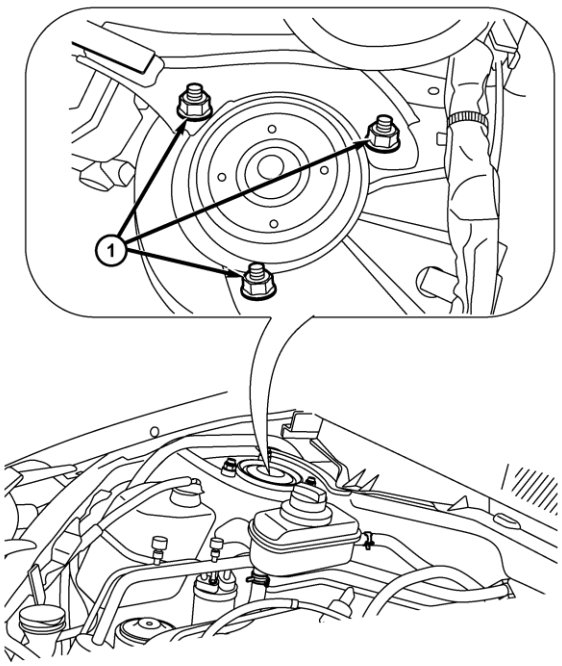


7. Retire los dos pernos (1) situados entre la pata telescópica delantera y el portamanguetas de dirección.
(Apriete: los pernos del portamanguetas de dirección a la pata telescópica delantera a 120 ± 10 N·m)



ltsm100041

8. Retire las tres tuercas de montaje superiores de la pata telescópica (1) de la torreta de la pata telescópica.
(Apriete: Tuercas superiores de montaje de la pata telescópica a 50 ± 10N·m)



ltsm100002

9. Retire el conjunto de la pata telescópica delantera.
10. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Notas de instalación:

- Después del montaje, cada perno debe apretarse al par necesario.
- Se requiere la inspección de la alineación de las cuatro ruedas después del montaje.

Muelle helicoidal delantero

Descripción

Cada muelle helicoidal delantero está soportado por un conjunto de pata telescópica delantera situado sobre el muelle. La parte superior del conjunto de la pata telescópica se monta sobre la torreta de la pata telescópica.

Operación

Los muelles helicoidales están diseñados para almacenar energía para liberarla posteriormente y absorber impactos manteniendo una fuerza entre las superficies en contacto. Los muelles helicoidales están clasificados para aplicaciones específicas en vehículos.

NOTA:
Cada componente se mantiene retirando el conjunto de la pata telescópica del vehículo y desmontándolo. Los muelles helicoidales tienen clasificación independiente para cada esquina o lateral del vehículo dependiendo del equipo opcional y tipo de servicio del vehículo. Si un muelle helicoidal necesita sustituirse, asegúrese de sustituirlo por un muelle que cumpla la clasificación de carga correcta para el vehículo y sus opciones específicas.

Retirada e instalación

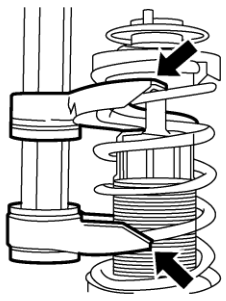
ATENCIÓN:
En ningún momento de la operación de mantenimiento del vehículo se puede instalar un tornillo metálico, perno u otro elemento de ajuste de metal en la torreta de la pata telescópica para sustituir la abrazadera de plástico original. Tampoco realice perforaciones en la torreta delantera de la pata telescópica para el montaje de cualquier pieza de fijación metálica en el área de la torreta de la pata telescópica indicada.

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire el conjunto delantero de la pata telescópica (consulte Desmontaje e Instalación de la pata telescópica delantera Sección 10 Suspensión).

¡ADVERTENCIA!

No Retire la tuerca de la barra de la pata telescópica antes de que el muelle helicoidal esté correctamente comprimido. El muelle helicoidal se mantiene bajo presión. El muelle helicoidal debe estar comprimido, eliminando la tensión del resorte del conjunto superior y el cojinete, antes de retirar la tuerca de la barra de la pata telescópica.

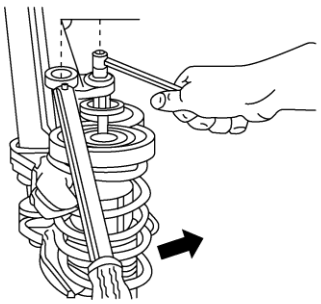
3. Coloque el conjunto de la pata telescópica en el compresor de muelle helicoidal siguiendo las instrucciones del fabricante y fije en el muelle helicoidal los ganchos superiores e inferiores del compresor.
4. Comprima el muelle helicoidal hasta que toda la tensión del muelle helicoidal quede eliminada del conjunto superior y cojinete.



ltsm100014

5. Una vez que el resorte se comprima lo suficiente, coloque la llave de tuerca de la pata telescópica en la tuerca de la barra de la pata telescópica.
6. Coloque una llave de estrías en el extremo de la barra de la pata telescópica.

7. Sosteniendo la barra de la pata telescópica, retire la tuerca utilizando la llave de tuerca de la pata telescópica.
(Apriete: la tuerca de la barra de la pata telescópica a 100 - 120 N·m)



8. Retire el aislador inferior del resorte del asiento de la pata telescópica.
9. Retire el guardapolvo y el parachoques.
10. Retire el soporte superior de montaje.
11. Retire el asiento del resorte superior y el aislador.
12. Libere la tensión del muelle helicoidal llevando hacia atrás por completo el impulso del compresor. Suelte los ganchos del compresor y retire el muelle helicoidal.
13. El montaje se efectúa en el orden inverso al desmontaje.

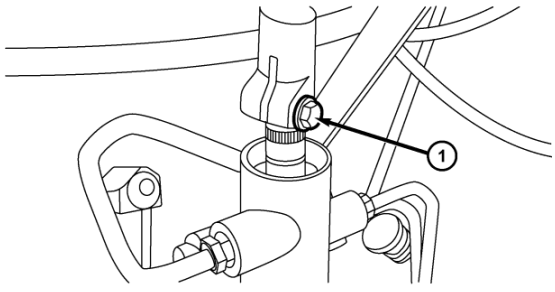
Conjunto de sub-bastidor delantero

Retirada e instalación

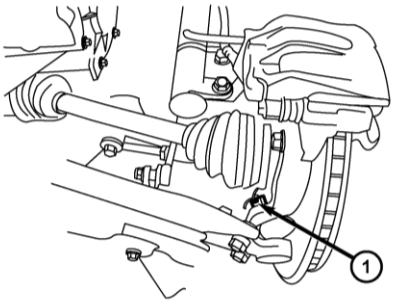
¡ADVERTENCIA!

Antes de retirar el conjunto del sub-bastidor, apoye correctamente el motor y el conjunto de la transmisión.

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto de ésta.
(Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Sujete el motor utilizando una herramienta de apoyo del motor o un gato adecuado.
4. Retire tapa del motor y las protecciones contra salpicaduras.
5. Retire el perno de fijación del eje intermedio (1) que se conecta a la cremallera de dirección.
(Apriete: la tuerca del eje intermedio a 25 - 30 N·m)

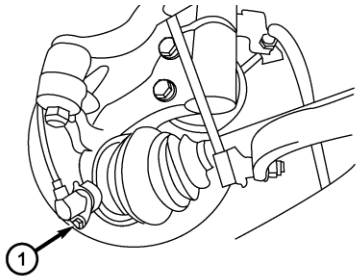


6. Retire la tuerca (1) situada entre el brazo de control y portamanguetas de dirección.
(Apriete: la tuerca del brazo de control al portamanguetas de dirección a 120 ± 10 N·m)



ltsm100006

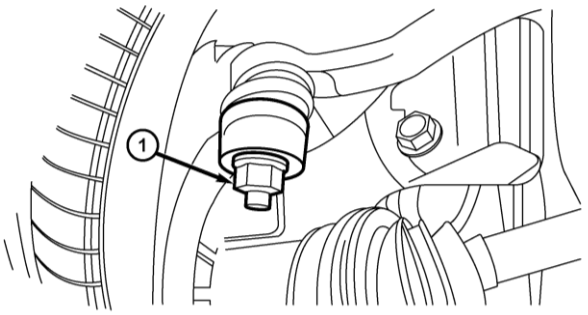
7. Retire el perno de montaje del sensor de velocidad de la rueda (1). (Apriete: el perno de montaje del sensor de velocidad de la rueda a 10 ± 1 N·m)
8. Retire el sensor de velocidad de la rueda y apártelo.



ltsm100045

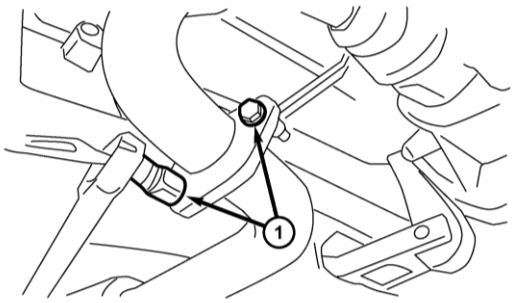
9. Retire las conexiones delanteras izquierda y derecha de la barra del estabilizador (consulte Desmontaje e instalación de conexión de barra estabilizadora delantera en Sección 10 Suspensión).

10. Retire la tuerca (1) que conecta los extremos de la barra de acoplamiento exterior al portamanguetas de dirección a cada lado de la cremallera de dirección.
(Apriete: la tuerca del extremo exterior de la barra de acoplamiento a 35 N m)



ltsm110034

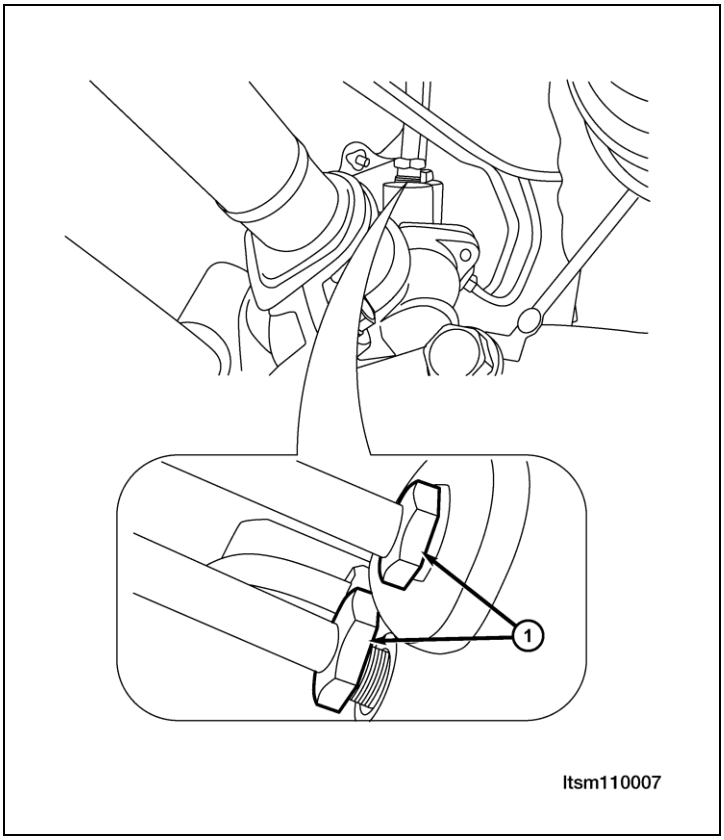
11. Retire los pernos de montaje del conjunto del tubo de escape (1).
(Apriete: los pernos de montaje del conjunto del tubo de escape a 25 ± 3 N·m)



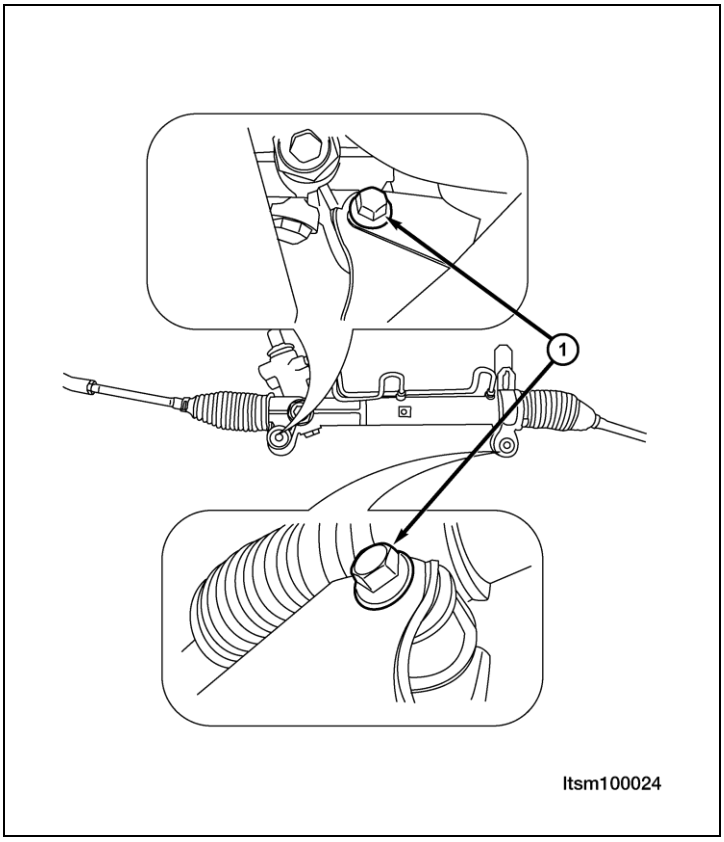
vism110016

12. Retire el conjunto del tubo de escape (consulte Desmontaje e instalación del tubo de escape en Sección 07 Escape).

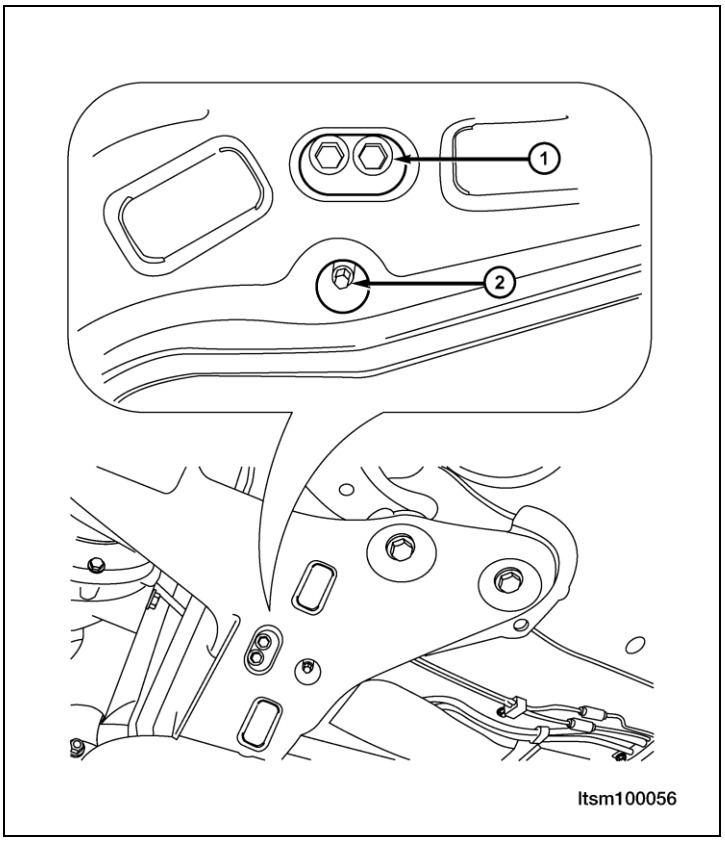
13. Retire las conducciones de alta y baja presión (1) del engranaje de dirección (drene el líquido de dirección de las conducciones).
(Apriete: la conducción de alta presión a la bomba de dirección asistida 27 - 33 N·m)
(Apriete: la conducción de baja presión a la bomba de dirección asistida 27 - 33 N·m)



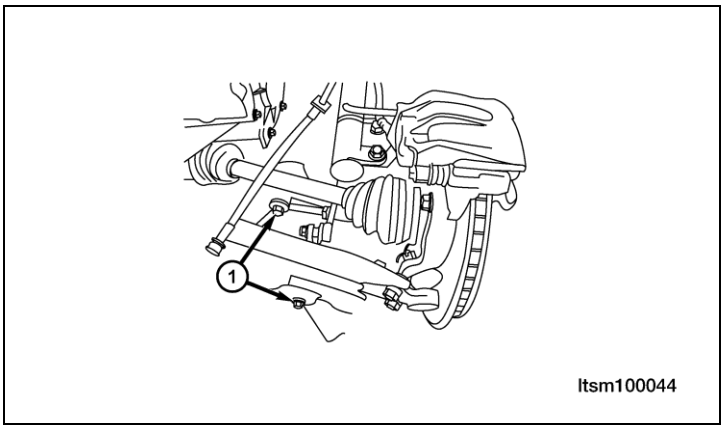
14. Retire los dos pernos (1) situados entre el engranaje de dirección y el sub-bastidor.
(Apriete: los pernos del engranaje de dirección al sub-bastidor a 70 ± -80 N·m)



15. Retire los pernos (1) y la tuerca (2) situados entre el conjunto del sub-bastidor y el conjunto del miembro lateral.
(Apriete: los pernos de retención del conjunto del sub-bastidor a 120 ± 5 N·m)



16. Retire los pernos situados entre el asiento inferior del radiador y el conjunto del miembro lateral, a continuación retire el conjunto del miembro lateral.
17. Retire el montaje delantero del motor y el posterior (consulte Retirada e instalación de elementos de montaje del motor en Sección 02 Motor).
18. Retire los pernos (1) situados entre el conjunto del sub-bastidor y la carrocería del vehículo.
(Apriete: los pernos del conjunto del sub-bastidor a la carrocería del vehículo a 180 ± 15 N·m)



19. Retire el conjunto del sub-bastidor.
20. Separe el brazo de control inferior delantero y la barra estabilizadora delantera del conjunto del sub-bastidor.
21. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

REPARACIÓN DE LA UNIDAD

Pata telescópica delantera

Desmontaje

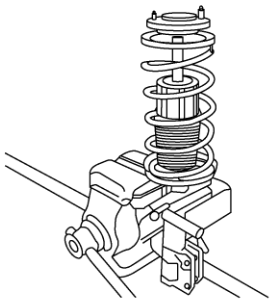
NOTA:
El conjunto de la pata telescópica debe retirarse del vehículo para que sea desmontado y montado. Para el desmontaje y montaje del conjunto de la pata telescópica, utilice un compresor de resorte de pata telescópica, o la herramienta equivalente, para comprimir el muelle helicoidal. Siga detenidamente las instrucciones del fabricante.

1. Retire el conjunto de la pata telescópica delantera (consulte Desmontaje e instalación de la pata telescópica delantera en Sección 10 Suspensión).
2. Si ambas patas telescópicas se revisan al mismo tiempo, marque ambos muelles helicoidales y conjuntos de pata telescópica según el lado del vehículo del cual se retiren.

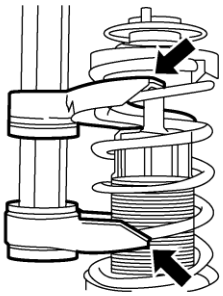
¡ADVERTENCIA!

No Retire la tuerca de la barra de la pata telescópica antes de que el muelle helicoidal se comprima correctamente. El muelle helicoidal se mantiene bajo presión. El muelle helicoidal debe estar comprimido, eliminando la tensión del resorte del conjunto superior y el cojinete, antes de retirar la tuerca de la barra de la pata telescópica.

3. Si el accesorio de compresor del resorte no puede fijarse a un banco de trabajo, conecte el compresor del resorte a un tornillo de banco.



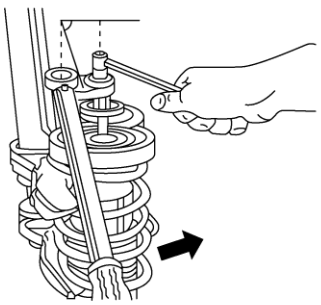
4. Coloque el conjunto de la pata telescópica en el compresor de muelle helicoidal siguiendo las instrucciones del fabricante y fije en el muelle helicoidal los ganchos superiores e inferiores del compresor.
5. Afloje el compresor del resorte, a continuación conecte las abrazaderas a la parte superior e inferior del resorte.



6. Comprima el muelle helicoidal hasta que toda la tensión del muelle helicoidal se libere del conjunto superior y cojinete.

ATENCIÓN:
Nunca utilice herramientas de impacto o alta velocidad para retirar la tuerca de la barra de la pata telescópica. Se pueden provocar daños en los cojinetes internos de la pata telescópica.

7. Una vez que el resorte se comprima lo suficiente, coloque la llave de tuerca de la pata telescópica en la tuerca de la barra de la pata telescópica..
8. Coloque una llave de estrías en el extremo de la barra de la pata telescópica. Sosteniendo la barra de la pata telescópica, retire la tuerca utilizando la llave de tuerca de la pata telescópica.
   (Apriete: la tuerca de la barra de la pata telescópica a 100 - 120 N·m)


ltsm100015

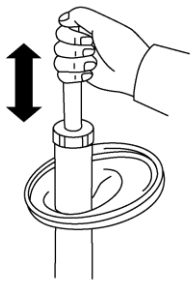
9. Retire el aislador inferior del resorte del asiento de la pata telescópica.
10. Retire el guardapolvo y el parachoques.
11. Retire el soporte superior de montaje.
12. Retire el asiento del resorte superior y el aislador.
13. Libere la tensión del muelle helicoidal llevando hacia atrás por completo el impulso del compresor. Suelte los ganchos del compresor y retire el muelle helicoidal.

Inspección

Examine el conjunto de la pata telescópica para localizar daños e indicios de fugas de líquido por el extremo superior del depósito de líquido (la fuga debe ser un flujo de líquido que cae por el lado de la conducción del depósito y que gotea por el extremo inferior de la unidad).

Inspeccione los componentes del conjunto de la pata telescópica para localizar lo siguiente y realice las sustituciones necesarias:

- Inspeccione la pata telescópica (amortiguador) para localizar doblamientos en toda la carrera del eje.
- Inspeccione el parachoques para localizar grietas y señales de deterioro.
- Examinar el guardapolvo para encontrar grietas y roturas.
- Compruebe el conjunto superior para localizar grietas y distorsiones así como sus elementos de retención para encontrar cualquier señal de daño.
- Compruebe el cojinetes y el asiento del muelle superior para localizar elementos doblados
- Examine los aisladores superiores e inferiores del resorte para localizar deterioro y distorsión de materiales.
- Examine el muelle helicoidal para localizar cualquier signo de daño en el revestimiento.

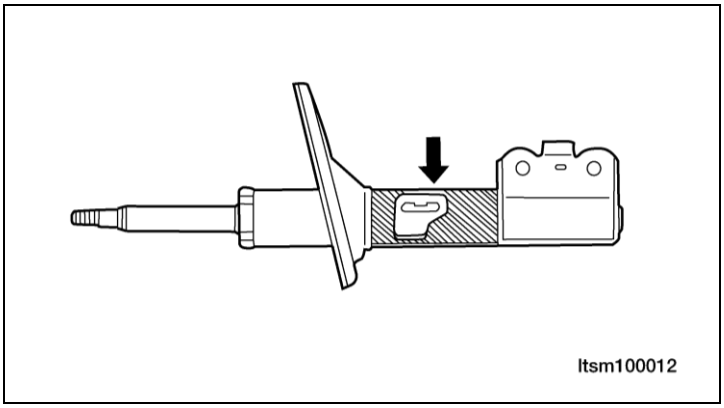

ltsm100011

Procedimiento de eliminación de la pata telescópica

NOTA:
Siga el procedimiento descrito a continuación para desechar correctamente del conjunto de la pata telescópica.

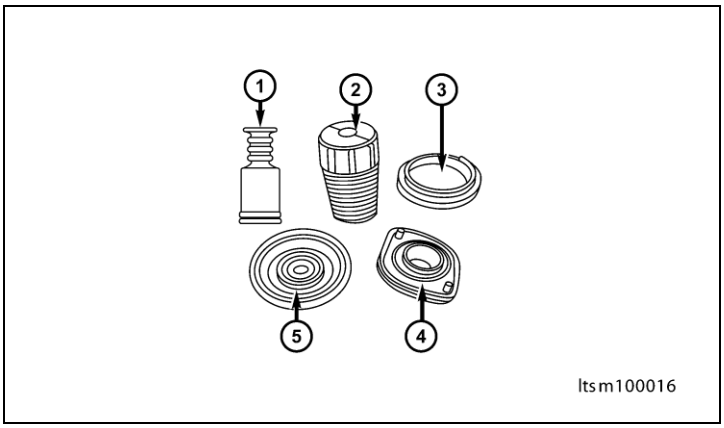
- Tire de la barra de la pata telescópica para extenderla todo lo posible.

- Realice una perforación para descargar el gas (líquido) del cilindro del conjunto de la pata telescópica (realice la perforación en el cuerpo del cilindro según la figura para descargar el gas).

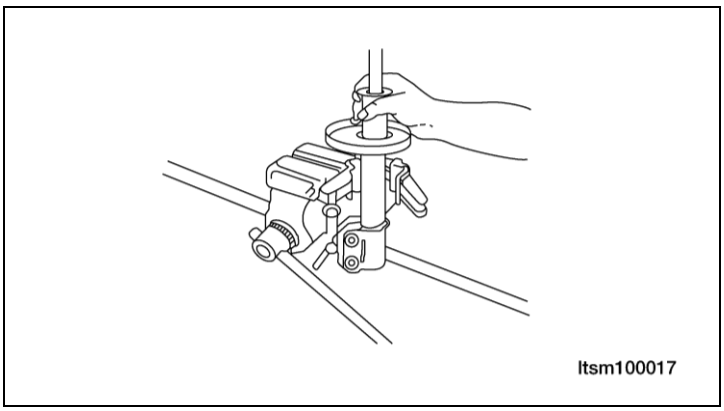


Montaje

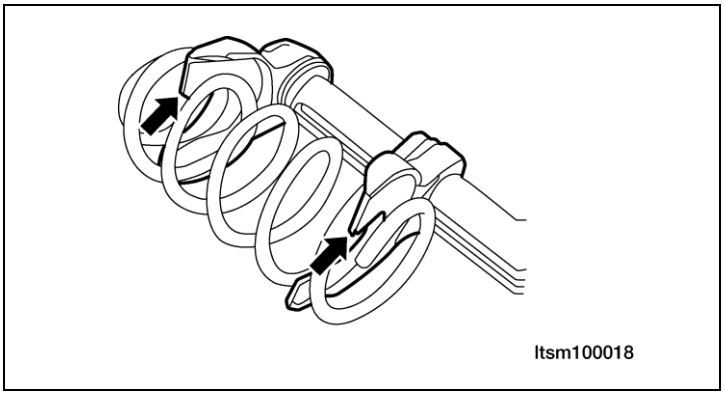
1. Sustituya todas las piezas necesarias antes de volver a efectuar el montaje
   1. Pastilla de amortiguador
   2. Funda guardapolvo
   3. Bloque de amortiguador
   4. Asiento superior del resorte
   5. Conjunto superior del resorte



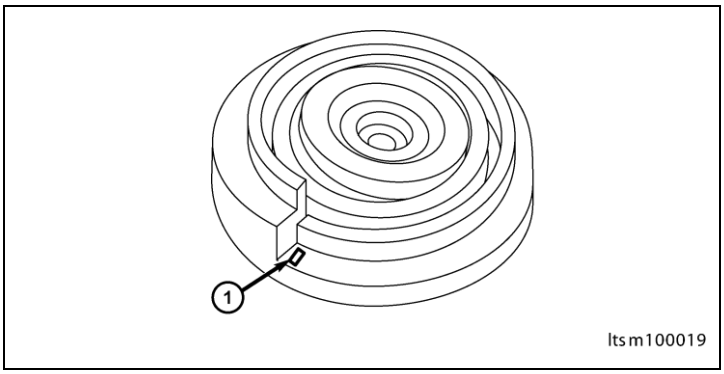
2. Monte el nuevo conjunto de pata telescópica en el accesorio.



3. Introduzca el muelle helicoidal en el compresor del resorte.
4. Comprima el muelle helicoidal a una distancia de =120mm entre las dos abrazaderas.

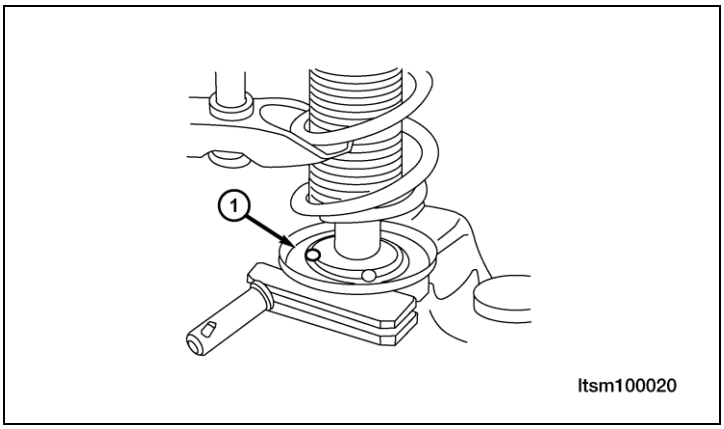


5. Asegúrese que la marca de tope del amortiguador (1) está alineada con la marca de la pata telescópica.

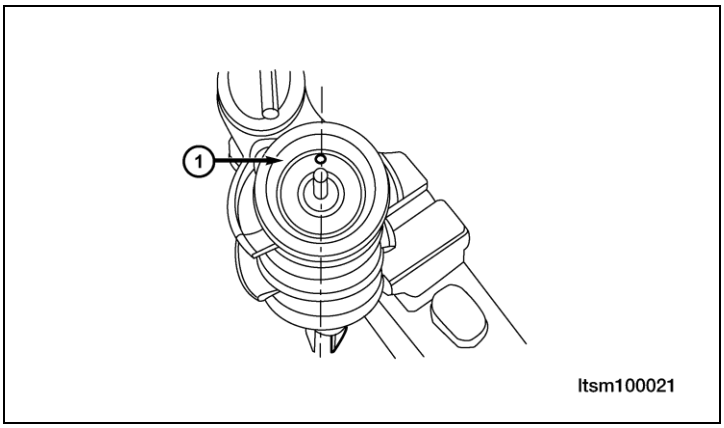


6. Instale el bloque del amortiguador y tire de la varilla del pistón hasta el fondo.

7. Alinee el resorte helicoidal en el soporte inferior del muelle (1)
(el extremo del muelle debe estar indicado en la caja del muelle).



8. Instale el soporte superior del resorte en la posición de índice en ángulo de 180° entre el agujero perforado y la posición de montaje de la pata telescópica del resorte (1).



9. Instale el espaciador superior y el cojinete.
10. Instale la tuerca de la pata telescópica a la barra de la pata telescópica.

SUSPENSIÓN TRASERA

INFORMACIÓN GENERAL 10-26
Descripción 10-26
Operación 10-27
Especificaciones 10-28

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 10-29
Inspección del Vehículo 10-29
Vibración a altas velocidades 10-29

SERVICIO EN VEHÍCULO 10-30

Brazo de control inferior trasero 10-30
Retirada e instalación 10-30

Brazo de control superior trasero 10-31
Retirada e instalación 10-31

Conexión de la barra estabilizadora trasera 10-32
Retirada e instalación 10-32

Amortiguador trasero 10-32
Descripción 10-32
Operación 10-32
Retirada e Instalación 10-32
Inspección del amortiguador trasero 10-33

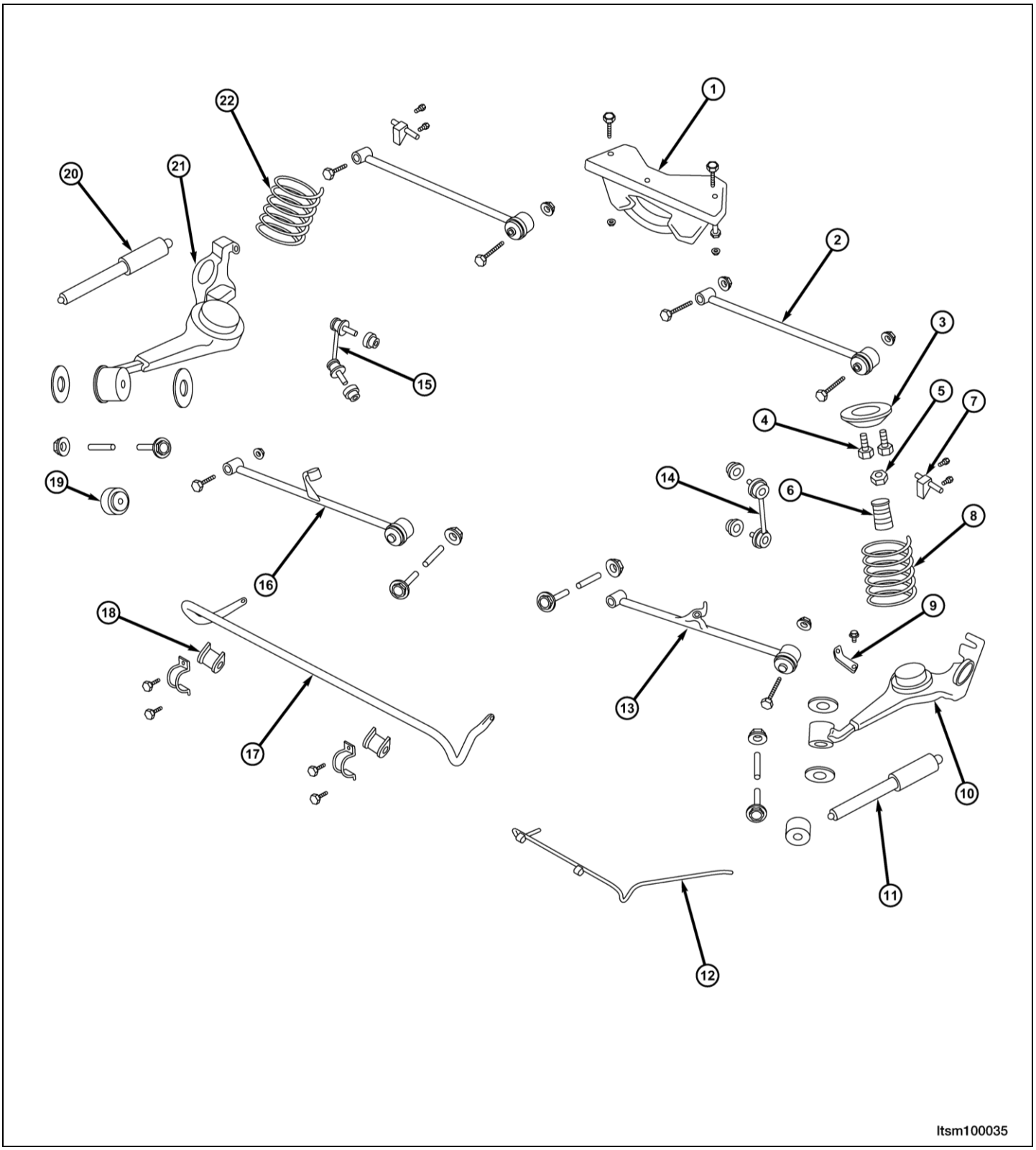
Muelle helicoidal trasero 10-33
Descripción 10-33
Operación 10-34
Retirada e Instalación 10-34

Conjunto del brazo oscilante trasero 10-35
Retirada e instalación 10-35

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La suspensión trasera consta de los siguientes componentes:



1 – Conjunto de sub-bastidor trasero
2 – Conjunto de balancín superior de suspensión trasera
3 – Pastilla de muelle trasero
4 – Perno
5 - Tuerca
6 – Arandela
7 – Soporte de línea de freno izquierdo
8 – Muelle helicoidal trasero
9 – Soporte de línea de freno izquierdo
10 – Conjunto de brazo oscilante trasero izquierdo
11 – Conjunto de pata telescópica trasera izquierda

12 – Conjunto de palanca estabilizadora izquierda
13 – Conjunto de balancín inferior izquierdo de suspensión trasera
14 – Conexión de barra estabilizadora trasera izquierda
15 – Conexión de barra estabilizadora trasera derecha
16 – Conjunto de balancín inferior derecho de suspensión trasera
17 – Barra estabilizadora trasera
18 – Soporte de goma
19 – Conjunto de casquillo de goma
20 – Conjunto de pata telescópica trasera derecha
21 – Conjunto de brazo oscilante trasero derecho
22 – Muelle helicoidal trasero

¡ADVERTENCIA!

Sólo se puede utilizar en este vehículo equipos de elevación de rueda o contacto con bastidor. No se pueden utilizar equipos diseñados para levantar un vehículo por el eje trasero. Si se utiliza este tipo de equipos de elevación, se dañarán los componentes de la suspensión trasera.

ATENCIÓN:
Si un componente de suspensión trasera está doblado, dañado o no funciona, no intente enderezarlo o repararlo. Sustitúyalo siempre por uno nuevo.

Operación

La suspensión trasera emplea un diseño de brazo de multi-acoplamiento independiente. Este sistema de suspensión permite que las ruedas reaccionen a las imperfecciones de la carretera de forma independiente unas de otras. Esta acción independiente ofrece un mejor aislamiento de los efectos de rebotes y golpes.

Especificaciones

Especificaciones de par

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Conexión de la Barra Estabilizadora Trasera	40 -50
Palanca de suspensión inferior	40 -50
Amortiguador posterior a soporte de montaje de amortiguador posterior	40-50
Pasador de portamanguetas del brazo de control a brazo de control	140 -160
Suspensión delantera del eje trasero a sub-bastidor trasero	115 -125
Suspensión delantera del eje trasero a eje impulsor trasero	75 -85
Brazo de control y sub-bastidor	170 -190
Conjunto de tope de goma trasero a carrocería del vehículo	22 -28
Montaje de amortiguador de suspensión trasera de eje trasero a eje trasero	75-85
Conexión superior a sub-bastidor trasero	100 -120
Brazo de control inferior a sub-bastidor trasero	100 -120
Brazo de control inferior a brazo oscilante	100 -120
Conexión superior a brazo oscilante	100 -120
Suspensión trasera a soporte	115 -125
Suspensión trasera, barra longitudinal del motor a sub-bastidor	75-85
Abrazadera de barra estabilizadora a carrocería del vehículo	22 -28
Brazo oscilante trasero a carrocería del vehículo	140 -160
Junta blanda y soporte de suspensión trasera	110 -130
Sub-bastidor y junta de la carrocería (trasera) del vehículo	170 -190
Sub-bastidor y conjunto de barra longitudinal	75 -85
Extremos superior del amortiguador posterior a carrocería del vehículo	22 -28
Tuerca de Montaje de Rueda	110

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

Examine el eje trasero para lo siguiente:

- Revise el eje trasero para encontrar cojinetes flojos.
- Revise el cubo del eje trasero para encontrar cualquier daño o desviación excesivo.

Vibración a altas velocidades

Este problema puede estar provocado por lo siguiente:

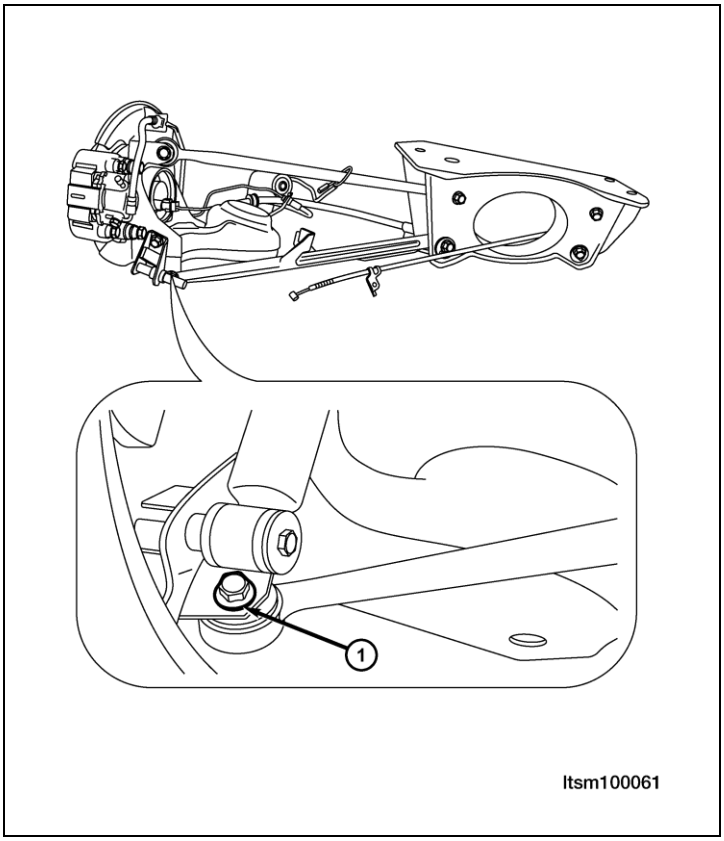
- Acumulaciones de cuerpos extraños (barro, etc.) en la parte trasera de la rueda (s).
- Neumáticos o ruedas sin equilibrar.
- Desgaste poco adecuado de rueda o neumático.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Brazo de control inferior trasero

Retirada e instalación

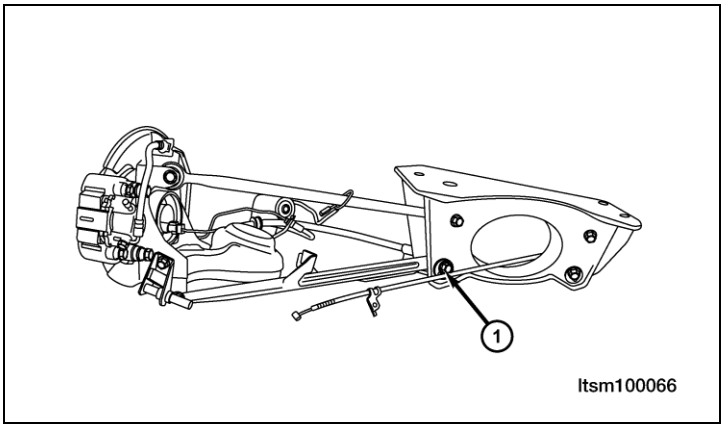
1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire el perno que une la barra estabilizadora trasera y el brazo de control inferior de la suspensión trasera (consulte Retirada e instalación de la conexión de la barra estabilizadora trasera en Sección 10 Suspensión).
3. Retire el perno de retención (1) que conecta el brazo de control inferior y el brazo oscilante posterior.
   (Apriete: el perno del brazo oscilante trasero al brazo de control inferior a 80 - 100 N·m)



4. Retire el perno de retención (1) que conecta el brazo de control superior y el conjunto de sub-bastidor posterior.
   (Apriete: el perno del brazo de control superior y el conjunto del sub-bastidor posterior a 80 - 100 N·m)
5. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Notas de instalación:

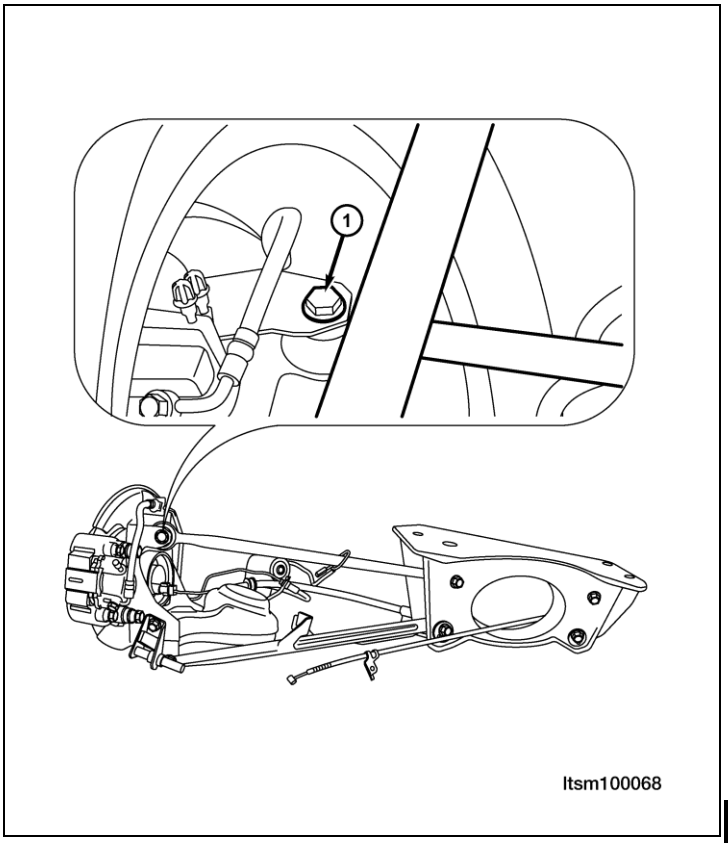
- Después del montaje, cada perno debe apretarse al par necesario.



Brazo de control superior trasero

Retirada e instalación

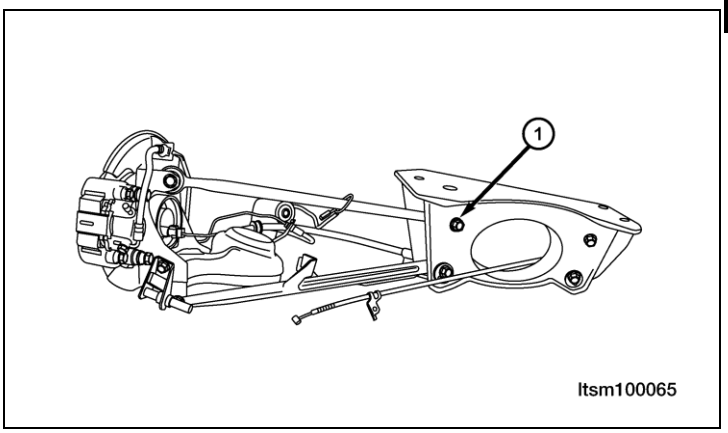
1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire el perno de retención (1) que conecta el brazo de control superior y el brazo oscilante posterior.
   (Apriete: el perno del brazo oscilante trasero al brazo de control superior a 80 - 100 N·m)



3. Retire el perno de retención (1) que conecta el brazo de control superior y el conjunto de sub-bastidor posterior.
   (Apriete: el perno del brazo de control superior al conjunto del sub-bastidor posterior a 80 - 100 N·m)
4. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Notas de instalación:

- Después del montaje, cada perno debe apretarse al par necesario

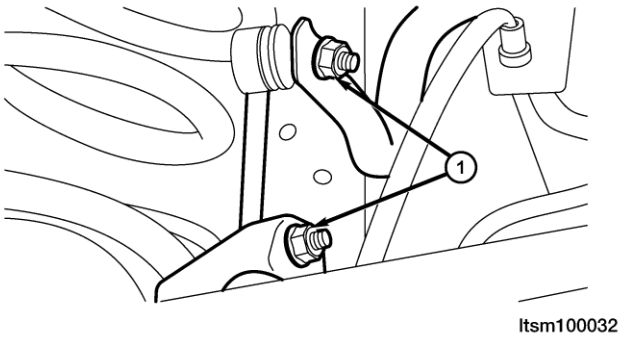


Conexión de la barra estabilizadora trasera

Retirada e instalación

1. Eleve y soporte el vehículo.

2. Retire las tuercas (1) que conectan la conexión de la barra estabilizadora trasera al brazo de control inferior de la suspensión trasera.
(Apriete: las tuercas del brazo de control inferior de la suspensión trasera a la conexión de la barra estabilizadora trasera a 48 ± 6 N·m)



3. Retire el perno de conexión de la conexión de la barra estabilizadora trasera a la barra estabilizadora trasera.

4. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Notas de instalación:

- Tras la instalación, cada perno debe apretarse según el par de apriete necesario.

Amortiguador trasero

Descripción

La parte inferior del conjunto del amortiguador se monta en el brazo oscilante posterior. La parte superior del conjunto de amortiguador se monta en la carrocería.

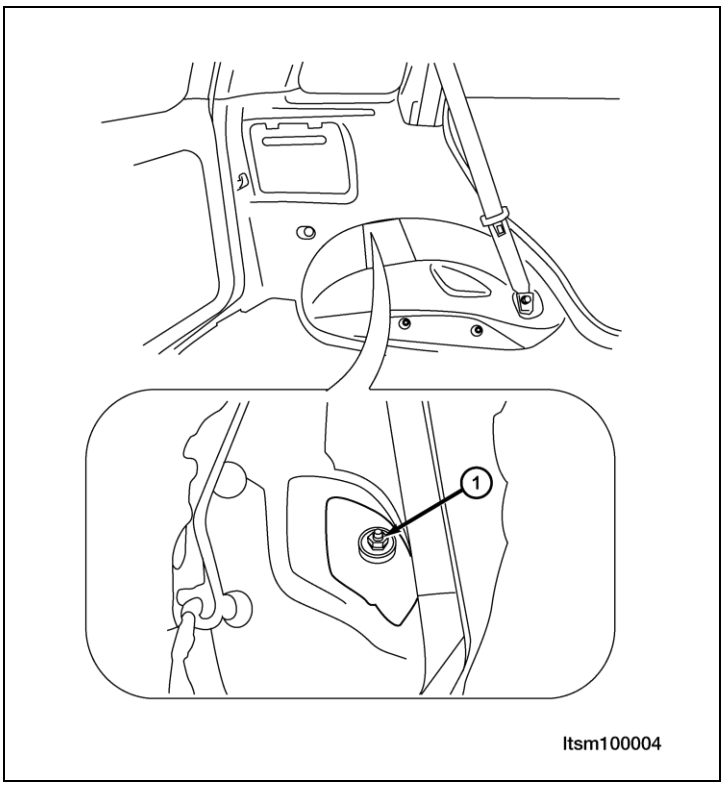
Operación

El conjunto del amortiguador amortigua el movimiento del vehículo, controla la vibración, vaivén y rebote de la suspensión. El amortiguador reduce los movimientos del vaivén y rebote del muelle helicoidal y la suspensión.

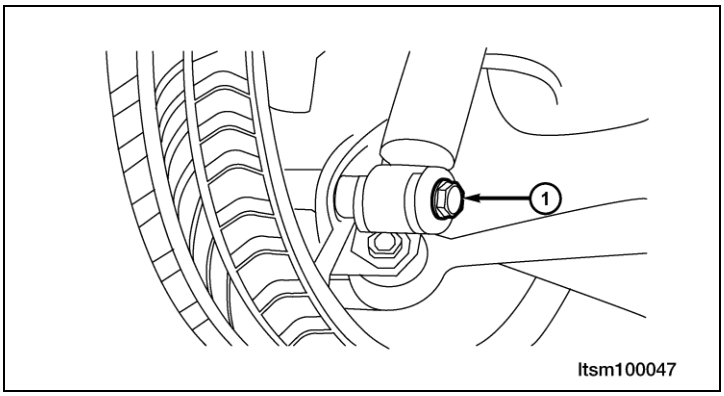
Retirada e Instalación

1. Retire la cubierta protectora del amortiguador trasero del panel embellecedor inferior de pilar C del compartimento para equipaje.

2. Retire la tuerca (1) que conecta el amortiguador trasero a la carrocería del vehículo.
   (Apriete: la tuerca del amortiguador trasero a la carrocería del vehículo a 48 ± 6 N·m)



3. Eleve y soporte el vehículo.
4. Retire el perno (1) que conecta el amortiguador trasero al brazo oscilante trasero.



5. Retire el amortiguador trasero.
6. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Inspección del amortiguador trasero

1. Inspeccione el amortiguador trasero para localizar fugas de líquido, sustitúyase si fuese necesario.
2. Inspeccione la fuerza de absorción del amortiguador, sustitúyase si no se encuentra dentro de las especificaciones.
3. Inspeccione el cojinete impulsor para ver si existe desgaste excesivo o ruidos anómalos, sustituya las piezas gastadas.
4. Inspeccione el asiento del muelle inferior para localizar grietas o deformaciones, sustituya las piezas gastadas.
5. Inspeccione el tope de limitación para localizar daños, sustituya las piezas gastadas.
6. Inspeccione la pastilla de tope para localizar desgaste, grietas y deformaciones, sustituya las piezas que estén gastadas.

Muelle helicoidal trasero

Descripción

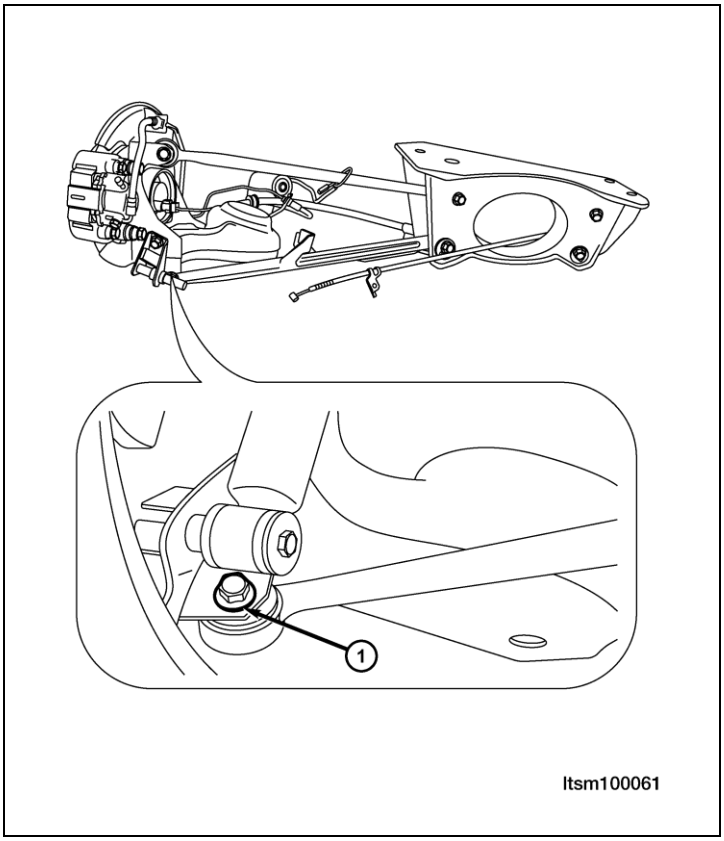
El muelle helicoidal posterior está ubicado entre la carrocería del vehículo y el conjunto del brazo oscilante.

Operación

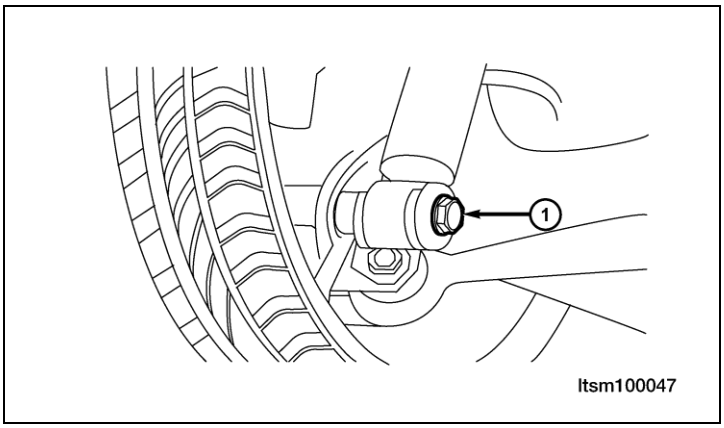
Los muelles helicoidales está diseñados para almacenar energía y liberarla a continuación, así como para absorber golpes y mantener una fuerza entre las superficies de contacto. Los muelles helicoidales están clasificados para aplicaciones específicas en vehículos.

Retirada e Instalación

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto de ésta.
   (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Utilice un gato para soportar el brazo oscilante trasero.
4. Retire el perno de retención (1) que conecta el brazo de control inferior al brazo oscilante posterior.
   (Apriete: el perno del brazo oscilante trasero al brazo de control inferior a 80 -100 N·m)



5. Retire el perno (1) que conecta el amortiguador trasero al brazo oscilante trasero.

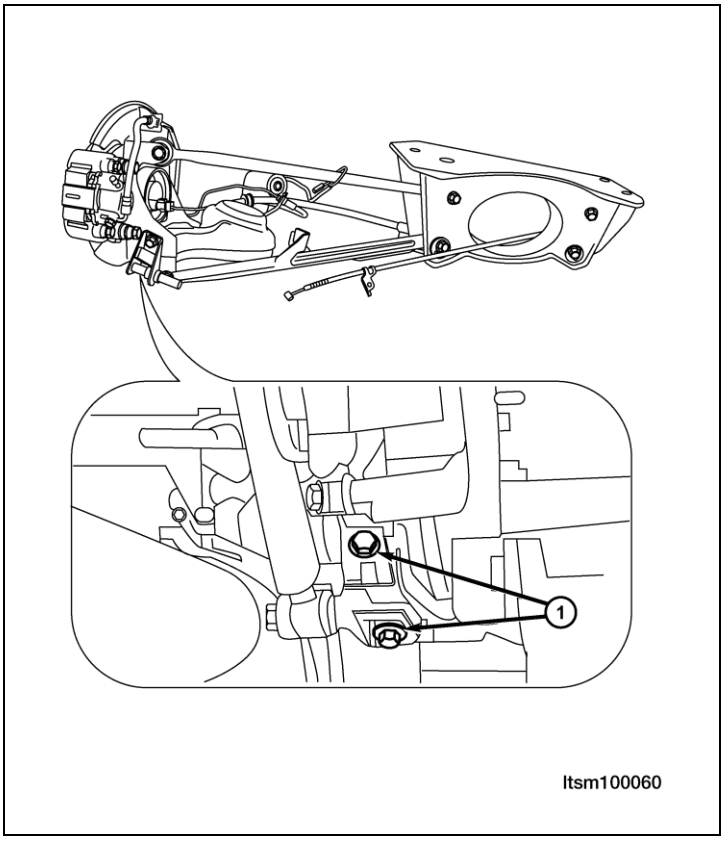


6. Quite el gato lentamente.
7. Retire el muelle.
8. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Conjunto del brazo oscilante trasero

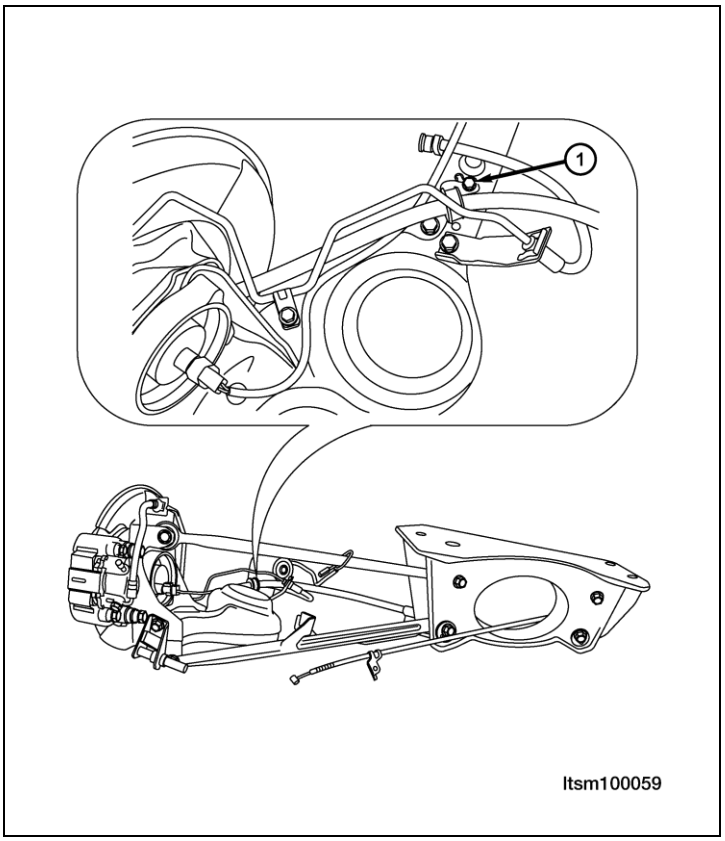
Retirada e instalación

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto de ésta.
   (Apriete: las tuercas de montaje de rueda a 110 N m)
3. Utilice un gato para soportar el brazo oscilante trasero.
4. Retire los pernos de conexión (1) que unen el brazo oscilante trasero y el soporte del amortiguador.
   (Apriete: los pernos del brazo oscilante trasero al soporte del amortiguador a 80 - 100 N·m)

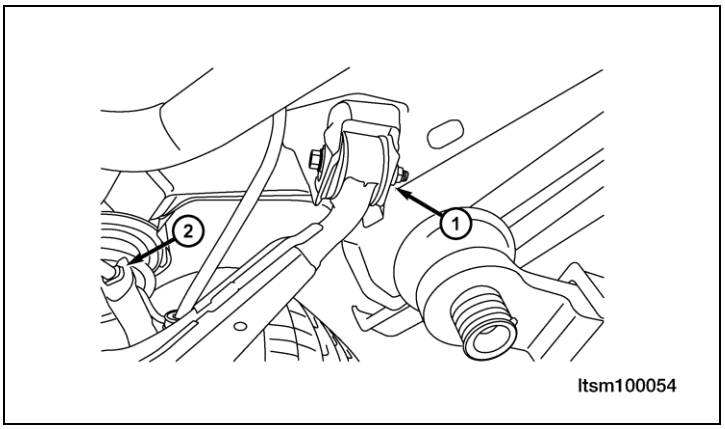


5. Baje el gato y retire el muelle trasero.
6. Retire el perno de conexión que une el brazo oscilante trasero al brazo de control superior (consulte Retirada e instalación del brazo de control superior trasero en Sección 10 Suspensión).
7. Retire el perno de conexión que une el brazo oscilante trasero al brazo de control inferior (consulte Retirada e instalación del brazo de control inferior trasero en Sección 10 Suspensión).

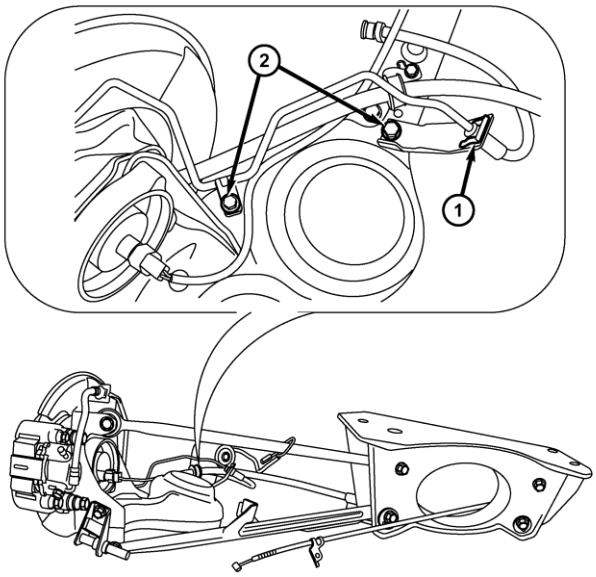
8. Retire el perno de conexión (1) que une el brazo oscilante trasero al soporte del cable del freno de mano.
   (Apriete: el perno del soporte del cable del freno de mano a 25 - 35 N·m)



9. Retire el perno (1) que une el brazo oscilante trasero a la carrocería del vehículo.
10. Retire la abrazadera de la conducción de líquido de frenos (2).



11. Retire la abrazadera de la conducción de líquido de frenos (1) y los pernos del soporte (2) del brazo oscilante.



ltsm100067

12. Retire el rotor del freno trasero (consulte Retirada e instalación del rotor del freno trasero en Sección 10 Frenos).
13. Retire el cubo y cojinete posterior (consulte Retirada e instalación del cubo y cojinete posterior en Sección 09 Tracción y eje).
14. Retire el brazo oscilante posterior
15. Monte en el orden inverso al de desmontaje.

Notas de instalación:

- Tras la instalación, cada perno debe apretarse al par necesario.

ALINEACIÓN

INFORMACIÓN GENERAL 10-39
Descripción 10-39
Operación 10-39
Inspección antes de alinear las Ruedas 10-39
Configuración de alineación de ruedas 10-41
Especificaciones 10-41

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 10-43
Inspección del Vehículo 10-43
Desgaste del neumático 10-43
Cuadro de desgaste del neumático 10-43
Cuadro de resolución de problemas de alineación 10-44

SERVICIO EN VEHÍCULO 10-45
Alineación de Ruedas Delanteras 10-45
Especificaciones de alineación de ruedas delanteras 10-45
Front Axle Toe-In Adjustment 10-45
Ajuste de caída delantera 10-45

Alineación de las ruedas traseras 10-46
Rear Wheel Alignment Specifications 10-46
Ajuste de convergencia del eje trasero 10-46
Ajuste de caída trasera 10-47

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La alineación de las ruedas del vehículo es el posicionamiento de todos los ángulos delanteros y traseros de la suspensión interrelacionados. Estos ángulos afectan a la conducción y dirección del vehículo cuando está en movimiento. La alineación adecuada de las ruedas es fundamental para la conducción eficiente, una buena estabilidad direccional, y un adecuado desgaste de neumáticos.

El método de comprobar la alineación delantera y trasera de un vehículo varía dependiendo del fabricante y del tipo de equipos que se utilicen. Las instrucciones del fabricante se deben seguir siempre para asegurar la exactitud de la alineación. En este vehículo, los ángulos de la suspensión que pueden ajustarse son los siguientes:

Eje delantero
- Caída
- Avance
- Convergencia

Eje trasero
- Caída
- Convergencia

Compruebe la alineación de ruedas y realice todos los ajustes de alineación de ruedas con el vehículo parado conforme a sus especificaciones de altura sin movimiento adecuada. La altura sin movimiento del vehículo es la altura normal de conducción del vehículo. Se mide desde cierto punto del vehículo al suelo o a un área señalada con el vehículo sobre una superficie plana y nivelada.

Operación

Medida de altura sin movimiento del Vehículo

La alineación de las ruedas debe comprobarse y realizarse así como todos los ajustes de alineación con el vehículo a la especificación de altura sin movimiento exigida.

- La altura del vehículo sin movimiento debe comprobarse con el vehículo en una superficie plana y nivelada, , preferiblemente sobre un banco de alineación de vehículo.
- Los neumáticos deben estar inflados a la presión recomendada.
- Todos los neumáticos serán del mismo tamaño como equipamiento estándar.
- La altura del vehículo sin movimiento se comprueba con el depósito lleno de combustible, y sin carga de pasajeros o equipaje.
- La altura del vehículo no es ajustable.
- Si la medida no está dentro de lo especificado, examine el vehículo para localizar componentes de suspensión doblados o débiles.
- Compare la ficha de piezas de los muelles helicoidales que puedan tener anomalías con el libro de piezas y el código de ventas del vehículo, verificando que se correspondan.
- Una vez retirado del vehículo, compare la altura del muelle espiral con un nuevo muelle espiral o uno que sepa que está en buen estado. Las alturas deben variar si el resorte sospechoso está débil.

NOTA:
Antes de leer la medida de la altura sin movimiento del vehículo, se debe sacudir la parte delantera y posterior del vehículo para fijar la suspensión. Induzca el vaivén empujando hacia abajo en el centro del parachoques (panel), teniendo especial cuidado de no dañar el vehículo, moviendo el vehículo hacia arriba y hacia abajo, aumentando gradualmente el recorrido de la suspensión con cada movimiento. Suelte el parachoques al llegar a la parte inferior de cada movimiento, repitiendo esta acción varias veces. Lleve a cabo esta operación en las suspensiones delantera y trasera un mismo número de veces.

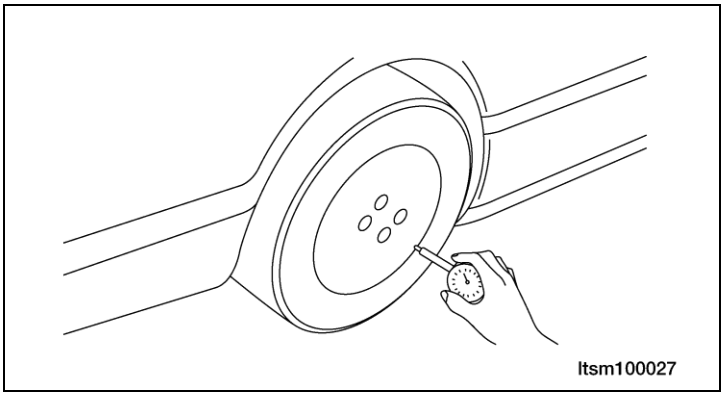
Inspección antes de alinear las Ruedas

Antes intentar cambiar o corregir la alineación de las ruedas, se deben realizar la siguiente inspección y correcciones necesarias para asegurar una correcta alineación.

1. Verifique que el depósito esté lleno de combustible. Si el depósito de combustible no está lleno, la reducción de peso afectará a la altura sin movimiento del vehículo y a las especificaciones de la alineación.
2. Los compartimientos de pasajeros y equipaje del vehículo deben estar libres de cualquier carga que no sean

equipos de fábrica

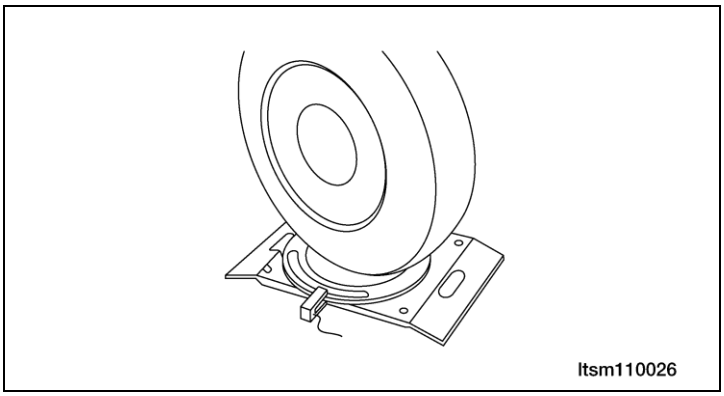
3. Compruebe los neumáticos del vehículo. Los neumáticos deben estar inflados a la presión de aire recomendada. Todos los neumáticos deben ser del mismo tamaño y estar en buenas condiciones con aproximadamente el mismo desgaste.



4. Compruebe los conjuntos delanteros de neumático y rueda para localizar excesiva desviación radial.
5. Examine todos los elementos de sujeción de componentes de la suspensión para comprobar si están sueltos y si el par es adecuado.
6. Examine todas las juntas de rótula y todas las conexiones de dirección para comprobar si existe algún componente suelto o hay señales de desgaste o daños.
7. Examine los casquillos de goma de todos los componentes de suspensión para comprobar si existen señales de desgaste o deterioro. Si algunos casquillos presentan señales de desgaste o deterioro, deben sustituirse antes de alinear el vehículo.
8. Compruebe la altura sin movimiento del vehículo.

Configuración de alineación de ruedas

1. Coloque el vehículo en un elemento de soporte para alineación.



2. Instale en el vehículo todos los equipos de alineación necesarios, según las instrucciones del fabricante del equipo de alineación. En este vehículo, se recomienda alinear las cuatro ruedas.
3. Lea las configuraciones delantera y trasera de alineación del vehículo actuales. Compare los ajustes actuales de alineación del vehículo con las especificaciones del vehículo para caída, avance y convergencia.

NOTA:
Antes de efectuar las lecturas de alineación del vehículo, deben sacudirse la parte delantera y trasera del vehículo. Realice las sacudidas (la parte trasera en primer lugar, a continuación la delantera) sujetando la parte central del parachoques y sacudiendo cada extremo del vehículo igual número de veces. El parachoques debe soltarse siempre cuando el vehículo esté en la parte inferior del ciclo de movimiento.

Especificaciones

Especificaciones de par

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Pernos de ajuste de caída	100
Tuerca de bloqueo del ajustador de varilla de unión	30
Perno excéntrico inferior trasero del brazo de control inferior trasero	80 -100
Perno excéntrico del brazo de control superior trasero	80 -100
Tuercas de montaje de ruedas	110

Especificaciones de alineación del eje delantero

ALINEACIÓN DE LA RUEDA DELANTERA	AJUSTE PREFERIDO	GAMA ACEPTABLE
Caída	-51’	+9’ a -1°51’
Avance	+2°50’	+3°30’ a +2°5’
Inclinación	+11°30’	+12°15’ a +10°45’
Convergencia-Individual	0’	+5’ a -5’

Especificaciones de alineación del eje trasero

ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS TRASERAS	PREFERENCIA DE AJUSTE	RANGO ACEPTABLE
Caída	-54’	+24’ a -1°24’
Convergencia-Individual	-5’	+5’ a -15’

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

Inspeccione los siguientes componentes para localizar daños:

- Inspeccione los neumáticos.
- Inspeccione las llantas.

Sustituya cualquier neumático o llanta que se encuentre dañado.

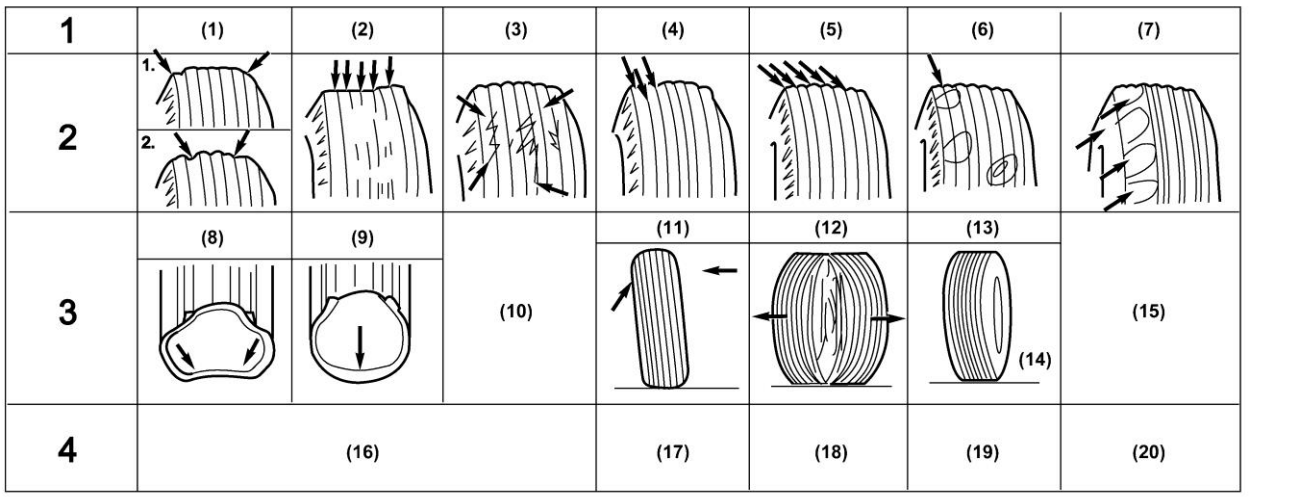
Desgaste del neumático

Inspeccione lo siguiente para localizar el desgaste preciso del neumático:

- Compruebe la profundidad del dibujo que queda del neumático.
- Neumático estándar: no inferior a 1,6 mm.
- Neumático de nieve: 50% del dibujo del neumático.

Si el dibujo está por debajo de las especificaciones, el neumático debe ser sustituido.

Cuadro de desgaste del neumático



1 Estado:	(1) Desgaste rápido en bordes	(2) Desgaste rápido en el centro	(3) Dibujo agrietado	(4) Desgaste en un lado	(5) Bordes desprendidos	(6) Calvas	(7) Desgaste en el que aparecen tiras
2 Efecto:	(1) Excesivo desgaste del neumático	(2) Excesivo desgaste del neumático	(3) Daños en el neumático	(4) Tirones del vehículo	(2) Excesivo desgaste del neumático	(6) Mala tracción	(7) Excesivo desgaste del neumático
3 Motivo:	(8) Inflado escaso o falta de giro	(9) Inflado excesivo o falta de giro	(10) Inflado escaso o velocidad excesiva	(11) Caída excesiva	(12) Convergencia incorrecta	(13) Rueda sin equilibrar	(15) Falta de giro / desgaste de neumáticos / alineación / suspensión
4 Corrección:	(16) Ajuste la presión del neumático a las especificaciones / Gire los neumáticos	(16) Ajuste la presión del neumático a las especificaciones / Gire los neumáticos	(16) Sustituya el neumático	(17) Ajuste la caída a las especificaciones	(18) Ajuste la convergencia a las especificaciones	(19) Equilibre las ruedas	(20) Gire los neumáticos / sustituya los neumáticos / Verifique la alineación / suspensión

Cuadro de resolución de problemas de alineación

ESTADO	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIONES
Desgaste prematuro del neumático	· Presión del neumático incorrecta · Alineación incorrecta de ruedas.	· Ajuste la presión del neumático. · Compruebe la alineación de ruedas y ajústelas.
Ruido de neumático	· Presión del neumático incorrecta · Desgaste del neumático.	· Ajuste la presión del neumático. · Compruebe la alineación de ruedas y ajústelas.
Ruido de la carretera o vibración de la carrocería	· Presión del neumático incorrecta · Neumático sin equilibrar. · Deformación de llanta o neumático. · Desgaste del neumático.	· Ajuste la presión del neumático. · Compruebe la alineación de ruedas y ajústelas. · Repare o instale nuevo componente de suspensión según sea necesario.
Vibración ascendente y descendente del volante	· Tuerca floja de eje o rueda · Neumático sin equilibrar. · Grieta o desgaste de la goma de montaje del motor. · Grieta o desgaste de la goma del soporte de la transmisión.	· Apriete la tuerca de la rueda. · Compruebe la alineación de ruedas y ajústelas. · Repare o instale nuevo componente de suspensión según sea necesario. · Repare o instale nueva goma de montaje de motor o transmisión según sea necesario.
Vibración circular del volante	· Tuerca floja de eje o rueda. · Neumático sin equilibrar. · Presión deficiente del neumático. · Daños o desgaste del cojinete de la rueda delantera. · Fallo del sistema de dirección.	· Apriete la tuerca de la rueda. · Ajuste la presión del neumático. · Compruebe la alineación de ruedas y ajústelas. · Repare o instale nuevo componente de suspensión según sea necesario.
Desviación del volante a un solo lado	· Presión de neumático incorrecta · Desgaste excesivo del neumático. · Fallo del sistema de dirección. · Fallo del sistema de suspensión.	· Ajuste la presión del neumático. · Compruebe el sistema de dirección. · Compruebe la alineación de ruedas y ajústelas. · Repare o instale nuevo componente de suspensión según sea necesario.
Dirección poco estable	· Tuerca floja de la rueda · Fallo del sistema de dirección. · Fallo del sistema de suspensión.	· Ajuste la presión del neumático. · Compruebe el sistema de dirección. · Compruebe la alineación de ruedas y ajústelas. · Repare o instale nuevo componente de suspensión según sea necesario.
Volante Pesado	· Presión de neumático incorrecta · Fallo del sistema de dirección. · Fallo del sistema de suspensión. · Alineación de ruedas incorrecta.	· Ajuste la presión del neumático. · Compruebe el sistema de dirección. · Compruebe la alineación de ruedas y ajústelas. · Repare o instale nuevo componente de suspensión según sea necesario.
Mal retorno de alineación del volante	· Presión de neumático incorrecta · Fallo del sistema de dirección · Fallo del sistema de suspensión	· Ajuste la presión del neumático. · Compruebe el sistema de dirección. · Compruebe la alineación de ruedas y ajústelas. · Repare o instale nuevo componente de suspensión según sea necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Alineación de Ruedas Delanteras

Especificaciones de alineación de ruedas delanteras

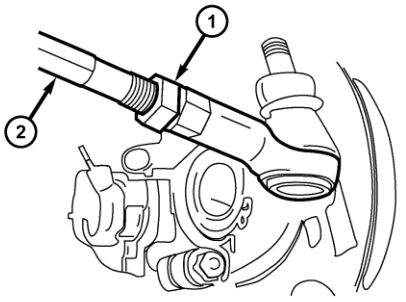
NOTA:
Si el vehículo ha sufrido un accidente que haya provocado que los componentes del eje delantero se hayan dañado, éstos deben sustituirse antes de efectuar la alineación de las ruedas delanteras.

ALINEACIÓN DE LA RUEDA DELANTERA		
ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS DELANTERAS	**PREFERENCIA DE AJUSTE**	**RANGO ACEPTABLE**
Caída	-51’	+9’ a -1°51’
Avance	+2°50’	+3°30’ a +2°5’
Inclination	+11°30’	+12°15’ a +10°45’
Convergencia-Individual	0’	+5’ a -5’

Front Axle Toe-In Adjustment

ATENCIÓN:
No tuerza el manguito (fuelles) de la cremallera de dirección de la varilla de conexión interna al doblar la varilla de conexión interna al realizar el ajuste de convergencia delantero. Puede ser necesario retirar la abrazadera en la que el fuelle se conecta a la varilla de conexión interna.

1. Afloje la tuerca de bloqueo de ajuste de la varilla de conexión (1).
   (Apriete: la tuerca de bloqueo de ajuste de la varilla de conexión a 35 ± 3 N·m)
2. Sujete el eje de la varilla de conexión interna (2) y ajuste el extremo de la varilla de conexión hasta que la convergencia se ajuste a la especificación adecuada.



3. Asegúrese de que el fuelle de la cremallera de dirección de la varilla de conexión interna no esté torcido. Si se retira, reinstale la abrazadera en la que el manguito se conecta a la varilla de conexión interna.
4. Retire el equipo de alineación.
5. Baje el vehículo y sacuda la parte delantera y trasera del vehículo.

Ajuste de caída delantera

NOTA:
La caída del eje delantero no se puede ajustar. Sustituya los componentes relacionados si fuera necesario.

Alineación de las ruedas traseras

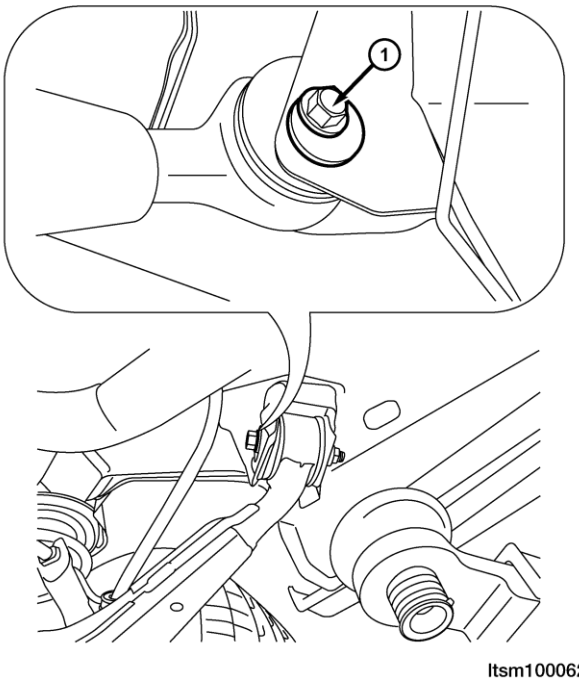
Rear Wheel Alignment Specifications

NOTA:
Si el vehículo ha sufrido un accidente que haya provocado que los componentes del eje trasero se hayan dañado, éstos deben sustituirse antes de efectuar la alineación de las ruedas traseras.

REAR WHEEL ALIGNMENT		
ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS TRASERAS	**PREFERENCIA DE AJUSTE**	**RANGO ACEPTABLE**
Caída	-54’	-24’ a -1°24’
Convergencia-Individual	-5’	+5’ a -15’

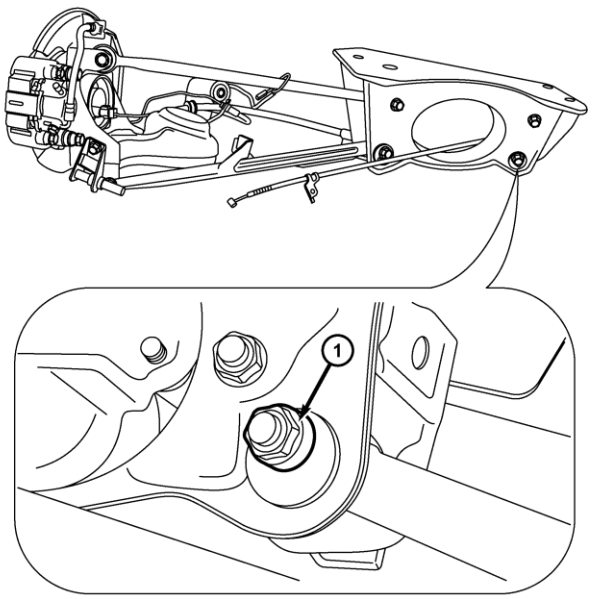
Ajuste de convergencia del eje trasero

1. Sujetando el perno excéntrico, afloje la tuerca excéntrica de montaje del brazo de control (1).
   (Apriete: la tuerca excéntrica de montaje del brazo de control inferior a 80 - 100 N·m)
2. Gire el cabezal del perno excéntrico a derecha o izquierda hasta que la convergencia de la rueda trasera correspondiente a esa rueda quede ajustada a la especificación preferida.
3. Sujetando el cabezal del perno excéntrico, apriete el perno excéntrico de montaje de conexión de convergencia al par especificado.



Ajuste de caída trasera

1. Sujetando el perno excéntrico, afloje el perno del brazo de control superior (1).
   (Apriete: el perno del brazo de control superior a 80 - 100 N·m)
2. Gire el cabezal del perno excéntrico a derecha o izquierda hasta que la caída de la rueda trasera correspondiente a esa rueda quede ajustada a la especificación preferida.
3. Sujetando el cabezal del perno excéntrico, apriete el perno del brazo de control superior al par especificado.



ltsm100063

RUEDAS Y NEUMÁTICOS

INFORMACIÓN GENERAL 10-49
Descripción 10-49
Operación 10-49
Especificaciones 10-49

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 10-51
Inspección del Vehículo 10-51
Vibración de Neumático y Rueda 10-51
Modo de Desgaste del Neumático 10-51
Inspección de la Redondez de la Rueda 10-51

SERVICIO EN VEHÍCULO 10-52

Reparación de Neumático 10-52
Descripción 10-52
Procedimiento de Sustitución 10-52
Procedimiento de Reparación 10-52

Conjunto de Rueda 10-53
Descripción 10-53
Desmontaje e Instalación 10-53

Equilibrado de la Rueda 10-53
Descripción 10-53
Procedimiento de Equilibrado de Ruedas 10-55

Rotación de Neumáticos 10-55
Descripción 10-55
Neumáticos no Direccionales 10-56
Neumáticos Direccionales 10-56

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Los neumáticos se diseñan y preparan para cada vehículo específico. Los cuales proporcionan el mejor rendimiento global para un funcionamiento normal. Las características de manejo y conducción se adaptan a los requisitos del vehículo. Con un cuidado apropiado ofrecen excelente fiabilidad, tracción, resistencia antideslizante y vida del dibujo.

Identificación del neumático

- El tipo, tamaño, índice de carga y código de velocidad del neumático se codifican con letras y números impresos en el flanco del neumático.

Neumático de repuesto

- En este vehículo se suministra como estándar una rueda con neumático de repuesto completo. El neumático original debe ser reparado o sustituido a la primera oportunidad, después reinstálelo.

Operación

Los hábitos de conducción tienen más efecto en la vida del neumático que cualquier otro factor. Los conductores cuidadosos obtendrán, en la mayoría de los casos, mucho más kilometraje que los conductores agresivos o descuidados. Algunos de los hábitos de conducción que acortarán la vida de cualquier neumático son:

- Aceleración rápida
- Uso brusco de los frenos
- Conducción a alta velocidad
- Tomar cuervas a velocidades excesivas
- Chocar con bordillos y a otros obstáculos
- Hacer circular el vehículo con la presión excesiva o baja en los neumáticos

Especificaciones

Especificaciones de Pares de Apriete

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (Nm)
Tuercas de montaje de ruedas	110

Especificaciones de neumáticos

ESPECIFICACIÓN DE NEUMÁTICO	TAMAÑO DE NEUMÁTICO - 215	TAMAÑO DE NEUMÁTICO - 235
Anchura	215	235
Relación de aspecto	70	60
Radio de rueda	R16	R16
Código de velocidad	97S	100H

Especificaciones de Presión de Neumático en Frío (kPa)

TIRE (235/60 R16)	PRESIÓN
Neumáticos delanteros	200
Neumáticos traseros	200
Neumático de repuesto	250

Especificaciones de Redondez de Llanta

DESCRIPCIÓN	DESVIACIÓN MÁXIMA (mm)
Llanta de Aluminio	3

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Inspección del Vehículo

Se recomienda la inspección visual del vehículo antes de la prueba en carretera o de realizar cualquier otro procedimiento. Eleve el vehículo en una grúa apropiada.

Inspeccione lo siguiente:
- Inspeccione que las ruedas y los neumáticos no tengan daños, acumulación de barro o desgaste inusual; corrija según sea necesario.
- Compruebe y ajuste la presión de los neumáticos con la presión indicada en la etiqueta pegada en la abertura de la puerta del conductor.

Vibración de Neumático y Rueda

El desequilibrio del neumático y de la rueda, la desviación y la variación de la fuerza pueden provocar que los vehículos muestren vibración del volante.

NOTA:
El equipo de equilibrado se debe calibrar y mantener según las especificaciones del fabricante.

Modo de Desgaste del Neumático

Los modos de desgaste del neumático se pueden atribuir a las siguientes condiciones del neumático:
- Un bajo inflado provocará un desgaste en los flancos del neumático.
- Un inflado excesivo provocará un desgaste en el centro del neumático.
- Una caída excesiva provocará que el neumático funcione con un ángulo respecto a la carretera. Un lado del dibujo se desgasta entonces más que el otro.
- Excesiva convergencia o divergencia provocará desgaste en los bordes del dibujo y el efecto emplumado a través del dibujo.

NOTA:
Los indicadores de desgaste de dibujo están moldeados en el fondo de los surcos del dibujo. Cuando la profundidad de dibujo es 1,6 mm, los indicadores de desgaste de dibujo aparecerán como una banda. La sustitución del neumático es necesaria cuando aparecen indicadores en dos o más surcos o si ocurre desprendimiento localizado.

Inspección de la Redondez de la Rueda

- Eleve el vehículo y apóyelo con seguridad.
- Sujete un indicador medidor al borde de la llanta y mida su irregularidad.
- Sustituya la llanta en caso necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Reparación de Neumático

Descripción

Los neumáticos se diseñan y preparan para cada vehículo específico. Proporcionan el mejor rendimiento global para un funcionamiento normal. Las características de manejo y conducción se adaptan a los requisitos del vehículo. Con un cuidado apropiado, aportarán una excelente fiabilidad, tracción, resistencia antideslizante y vida del dibujo.

¡ADVERTENCIA!

No equipar el vehículo con neumáticos que tengan la capacidad de velocidad adecuada puede provocar un fallo imprevisto del neumático.

Para mantener la capacidad de velocidad del vehículo, los neumáticos de sustitución deben tener códigos de velocidad iguales o mayores que los equipados de origen en el vehículo Si se colocan neumáticos con menor código de velocidad, el manejo del vehículo puede verse afectado y la capacidad de velocidad del vehículo puede disminuirse a la máxima capacidad de velocidad de los neumáticos de sustitución. Para evitar un accidente con lesiones graves o fatales, consulte al fabricante del neumático con relación a los códigos de velocidad máxima.

Procedimiento de Sustitución

Observe las pautas siguientes al sustituir un neumático:

- Se recomienda usar neumáticos equivalentes a los neumáticos del equipo original cuando se necesita la sustitución.
- No utilizar neumáticos equivalentes de sustitución puede afectar negativamente la seguridad y el manejo del vehículo.
- El uso de neumáticos más pequeños que el tamaño mínimo aprobado para el vehículo puede provocar sobrecarga y fallo del neumático.
- Utilice neumáticos que tengan el índice de carga aprobado para el vehículo y nunca los sobrecargue.
- No equipar el vehículo con neumáticos con capacidad de velocidad adecuada podría provocar un fallo repentino del neumático y la pérdida de control del vehículo.
- El uso de neumáticos sobredimensionados podría provocar la interferencia con los componentes del vehículo. En los extremos del recorrido de la suspensión y la dirección, la interferencia con los componentes del vehículo puede provocar daños al neumático.

Realice lo siguiente al sustituir un neumático:

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de la rueda.
3. Desinfle el neumático totalmente antes de retirar el neumático de la rueda.
4. Utilice lubricación tal como una solución jabonosa suave al desmontar o montar el neumático.
5. Sustituya el neumático por un neumático aprobado para el vehículo.
6. Utilice herramientas sin rebabas o bordes afilados que puedan dañar el neumático o la llanta.
7. Antes del montaje del neumático en la rueda, cerciórese de eliminar todo el óxido del reborde de la llanta y vuelva a pintarla en caso necesario.
8. Equilibre el conjunto de rueda.
9. Instale el conjunto de rueda e instale las tuercas de montaje de la rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)

Procedimiento de Reparación

Observe las pautas siguientes al realizar una reparación del neumático:

- Para una reparación apropiada, un neumático radial se debe sacar de la rueda.
- Las reparaciones solo deben hacerse si el defecto, o pinchazo, está en el área de dibujo.
- El neumático debe ser sustituido si el pinchazo está situado en el costado.

Realice lo siguiente al reparar un neumático:

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de rueda.
3. Desinfle el neumático totalmente antes de retirar el neumático de la rueda.
4. Utilice lubricación tal como una solución jabonosa suave al desmontar o montar el neumático.
5. Repare el neumático solamente si el defecto, o pinchazo, está en la zona de dibujo.
6. Utilice herramientas sin rebabas o bordes afilados que puedan dañar el borde del neumático o de la llanta.
7. Antes del montaje del neumático en la rueda, cerciórese de que se ha eliminado todo el óxido del reborde de la llanta y píntela de nuevo en caso necesario.
8. Instale el conjunto de rueda e instale las tuercas de montaje de la rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)

Conjunto de Rueda

Descripción

Las ruedas del equipo original se diseñan para el funcionamiento hasta la capacidad máxima especificada del vehículo.

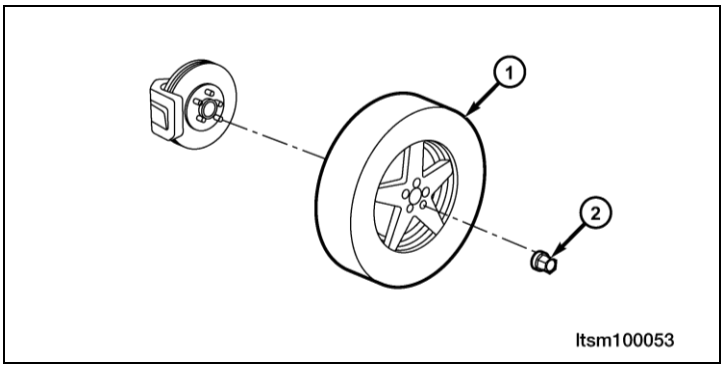
Examine las ruedas buscando lo siguiente:
- Abolladuras o grietas
- Agujeros de perno de rueda dañados
- Fugas de aire en cualquier área o superficie de llanta
- Desgaste excesivo

NOTA:
No intente reparar una rueda por medio de martillazos, calentamiento o soldadura.

NOTA:
Las tuercas de rueda se diseñan para aplicaciones específicas. No utilice pernos de sustitución con un diseño diferente o menor calidad.

Desmontaje e Instalación

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Si el vehículo equipa tapacubos que cubren las tuercas de la rueda, retire el tapacubo con una herramienta apropiada de desmontaje utilizando la muesca situada entre la rueda y el borde externo del tapacubo.
   NOTA: Tenga especial cuidado para no dañar el acabado de la rueda.
3. Retire las tuercas (2) de montaje de rueda con una herramienta adecuada y retire el conjunto de rueda (1).
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)
4. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Equilibrado de la Rueda

Descripción

Equilibre el conjunto de rueda según sea necesario siguiendo las instrucciones del fabricante del equilibrador de ruedas.
- Realice una prueba en carretera del vehículo de por lo menos 5 kilómetros.
- Si persiste la vibración, continúe con el procedimiento de diagnóstico y de pruebas.

NOTA:
- El equipo de equilibrado se debe calibrar y mantener según las especificaciones del fabricante.

- El peso de la rueda se debe adaptar a la llanta.

Procedimiento de Equilibrado de Ruedas

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de rueda.
3. Realice una prueba de equilibrio dinámico.

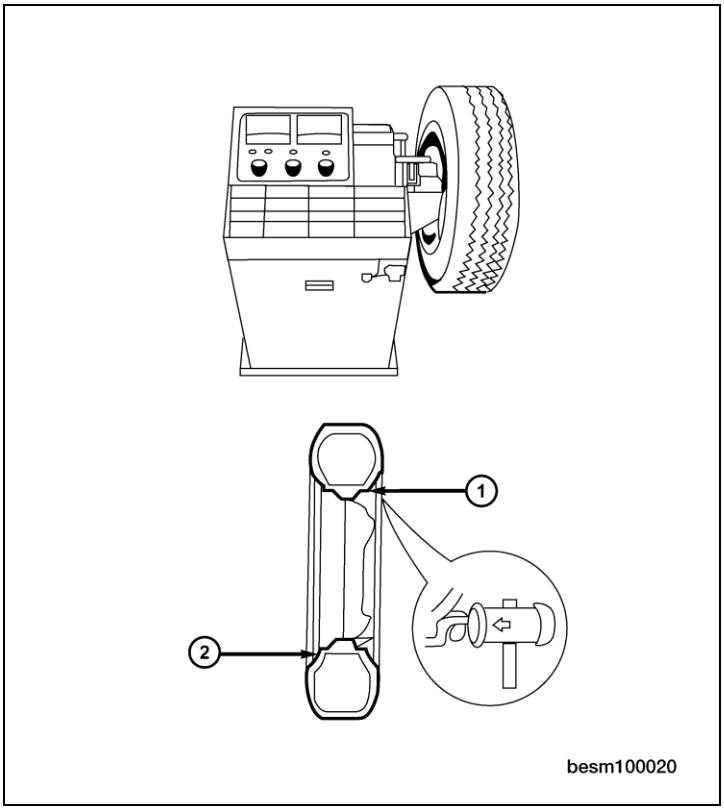
NOTA:
Una rueda que requiere 5g o menos de peso por lado se considera que está dentro de las especificaciones apropiadas para un equilibrado de la rueda.

4. Instale los pesos apropiados de rueda en los bordes internos (1) y externos (2) de la llanta hasta que la rueda esté equilibrada dentro de las especificaciones.

NOTA:
No se puede unir más que un peso de rueda a cada lado de la rueda, con su peso máximo no excediendo 40g.

ATENCIÓN:
Tenga cuidado para no dañar los pesos de rueda durante el montaje del neumático y de la rueda.

5. Instale el conjunto de rueda e instale las tuercas de montaje de la rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)



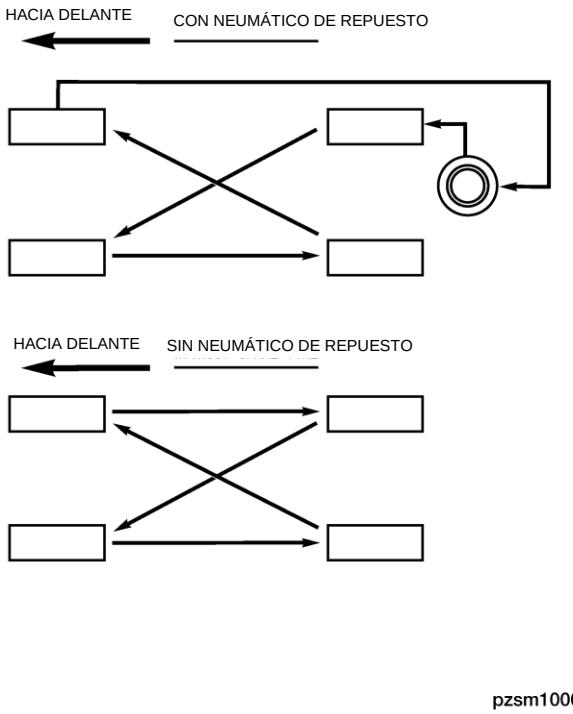
Rotación de Neumáticos

Descripción

Los neumáticos en la parte delantera y trasera funcionan a diversas cargas y realizan diversas funciones de dirección, conducción y frenado. Por estas razones se desgastan a velocidades desiguales y tienden a desarrollar modos de desgaste irregulares. Estos efectos pueden reducirse rotando los neumáticos a intervalos regulares.

Las ventajas de la rotación de neumáticos son:
- Aumentar la vida del dibujo
- Mantener los niveles de la tracción
- Una conducción suave, silenciosa

Neumáticos no Direccionales



pzsm100039t

Se muestra el método sugerido de rotación de neumáticos. Se pueden utilizar otros métodos de rotación, pero no proporcionarán todas las ventajas de longevidad del neumático.

NOTA:
Solamente el método de rotación de cuatro-neumáticos puede ser utilizado si el vehículo se equipa con un neumático de reserva compacto o temporal.

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de la rueda.
3. Rote el neumático a la ubicación deseada.

ATENCIÓN:
Tenga cuidado para no dañar los pesos de rueda durante el montaje del neumático y de la rueda.

4. Instale el conjunto de rueda e instale las tuercas de montaje de la rueda.
   (Apriete: Tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)

Neumáticos Direccionales

Algunos vehículos pueden usar neumáticos especiales de alto rendimiento que tienen un modelo direccional de dibujo. Estos neumáticos se diseñan para mejorar la tracción en el pavimento mojado. Para obtener las ventajas completas de este diseño, los neumáticos deben ser instalados de modo que giren en el sentido correcto. Esto está indicado con flechas en los costados del neumático. Al ser instalado, es necesario un cuidado adicional para asegurarse de que se mantiene este sentido de giro.

1. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de la rueda.
2. Rote el neumático a la ubicación deseada.

ATENCIÓN:
Tenga cuidado para no dañar los pesos de rueda durante el montaje del neumático y de la rueda.

3. Instale el conjunto de la rueda e instale las tuercas de montaje de la rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)

DIRECCIÓN

11

CONTENIDO

Página

DE DIRECCIÓN 11-1
STEERING COLUMN 11-8
MECANISMO DE LA DIRECCIÓN 11-18
BOMBA DE DIRECCIÓN ASISTIDA 11-32

DE DIRECCIÓN

INFORMACIÓN GENERAL 11-2
Descripción 11-2
Funcionamiento 11-2
Especificaciones 11-3
Herramientas Especiales 11-3

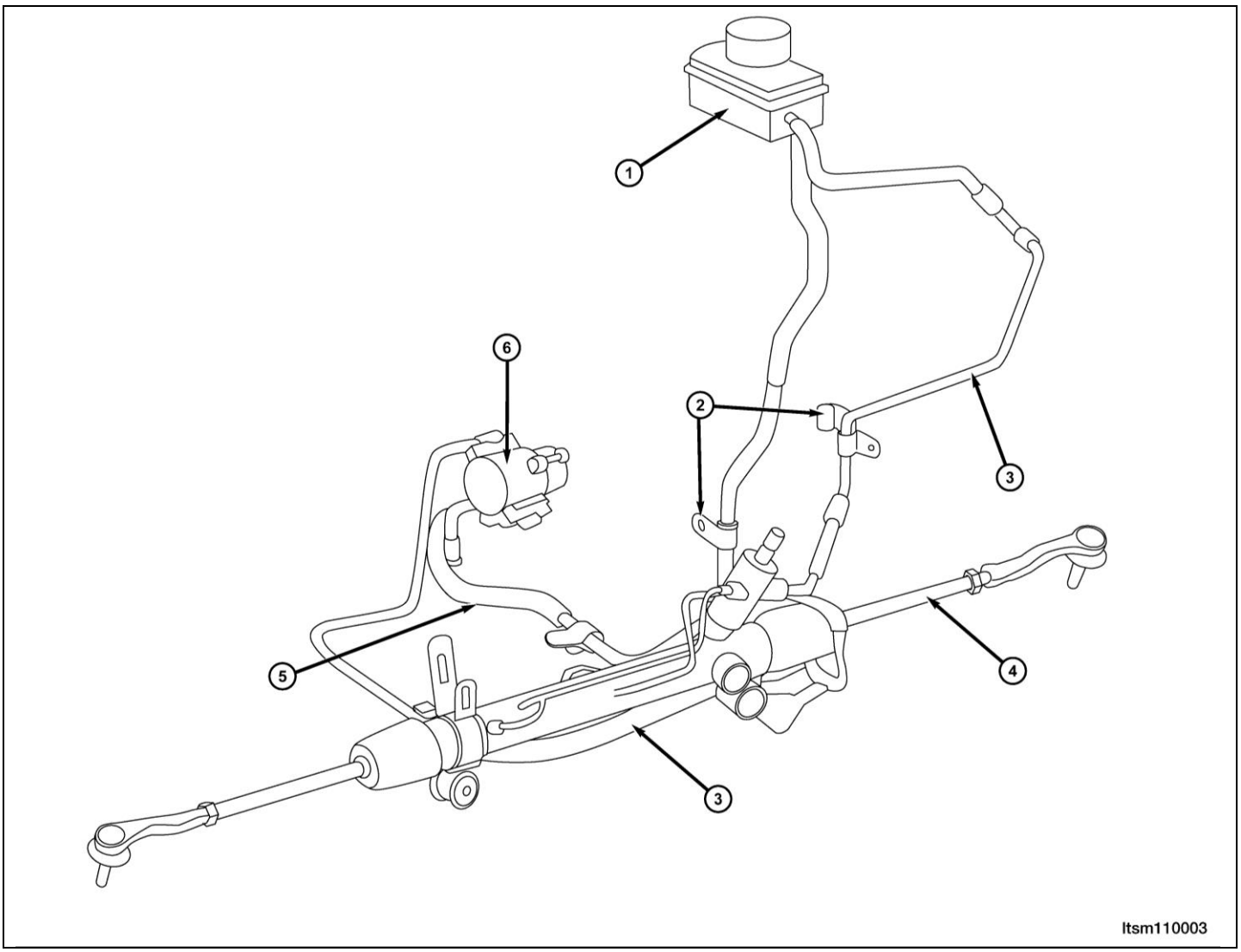
DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 11-4
Tabla de Localización de Averías de la Dirección asistida 11-4
Tabla de búsqueda de fallos del líquido de la dirección asistida. 11-5

SERVICIO EN VEHÍCULO 11-6
Relleno y Purga de la Dirección asistida 11-6
Relleno 11-6
Purga 11-6
Inspección 11-7

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La bomba de la dirección es una bomba de álabes de desplazamiento y caudal constantes. El depósito de la bomba suministra el líquido al cuerpo de bomba. La bomba está conectada a la dirección por latiguillos de presión y retorno. El mecanismo de dirección es un tipo de mecanismo de cremallera y piñón.



1 – Depósito de líquido de dirección asistida	4 - Conjunto de mecanismo de la dirección asistida
2 – Soporte de latiguillo de presión de líquido de la dirección asistida.	5 - Latiguillo de retorno de liquido de la dirección asistida
3 – Latiguillo de presión de líquido de la dirección asistida.	6 - Bomba de la dirección asistida

Funcionamiento

El giro del volante se convierte en recorrido lineal por medio del engranaje de dientes helicoidales del piñón con los dientes de la cremallera dentro del mecanismo de dirección. El recorrido lateral empuja y tira de las bieletas de dirección para cambiar la dirección de las ruedas delanteras del vehículo.

La dirección asistida es proporcionada por una bomba giratoria accionada por correa. Dirige el líquido a través de los latiguillos de líquido de dirección asistida al mecanismo de dirección asistida donde se utiliza para ayudar al esfuerzo de giro del conductor.

El control de dirección manual del vehículo se puede mantener si se pierde la ayuda de la dirección asistida. Sin embargo, bajo esta condición, el esfuerzo sobre la dirección aumenta significativamente.

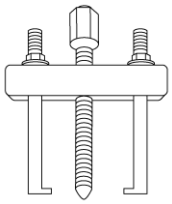
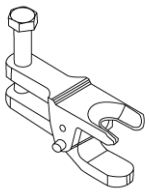
¡ADVERTENCIA!
El líquido de la dirección asistida, las piezas del motor y el sistema de escape pueden estar extremadamente calientes si el motor ha estado funcionando. No arranque el motor con los latiguillos sueltos o desconectados. No permita que los latiguillos toquen el catalizador o el colector de escape en caliente. El nivel de líquido se debe comprobar con el motor apagado para evitar daños personales por piezas móviles.

Especificaciones

Especificaciones de fluido

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD (L)
Líquido de dirección asistida (ATF III)	1.1

Herramientas Especiales

Extractor del volante	 besm110015
Separador de Rótula CH-10002	 besm020086

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Tabla de Localización de Averías de la Dirección asistida

Repase esta tabla de localización de fallos cuando se presente un problema de sistema de dirección asistida . Esta tabla ayudará a determinar si la bomba de la dirección asistida o el mecanismo de dirección asistida están funcionando correctamente.

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
El volante está flojo	· Perno del volante está flojo. · Sujetadores sueltos entre la columna de dirección y el panel de instrumentos.	· Comprobar el apriete del perno del volante y apretarlo a las especificaciones en caso necesario. · Comprobar el apriete del sujetador entre la columna de dirección y el panel de instrumentos y apretarlo según las especificaciones en caso necesario.
La dirección se queda atrapada, salta o da golpes en ciertas posiciones o es difícil de girar	· Nivel bajo de líquido de dirección asistida. · Neumático (s) no correctamente inflado. · Correa de accionamiento de accesorios/dirección asistida está suelta o patina. · Falta de lubricación en el extremo externo de las bieletas de dirección del mecanismo de dirección.	· Comprobar el nivel de líquido y llenar al nivel apropiado en caso necesario. Comprobar fugas. Cerciorarse de que todo el aire esté expulsado del sistema. · Comprobar e inflar los neumáticos a la presión especificada. · Verificar la tensión de la correa. Sustituir el auto tensador de la correa y la correa en caso necesario. · Compruebe los extremos externos de las bieletas de dirección.
El volante no vuelve a la posición central	· Neumático (s) no correctamente inflados. · Alineación incorrecta de las ruedas delanteras.	· Comprobar e inflar los neumáticos a la presión especificada. · Comprobar y ajustar la alineación de las ruedas en caso necesario.
Contragolpe excesivo del volante por irregularidades en la carretera	· Aire en líquido de dirección asistida. · Mecanismo de dirección asistida flojo en la horquilla/chasis inferior. · La columna de dirección, el acoplamiento o la caña intermedia desgastados o sueltos. · El caudal de la bomba de dirección asistida es demasiado bajo.	· Examinar que no haya excesivas burbujas de aire en el líquido (el líquido aparecerá espumoso y de color más claro). Examinar los latiguillos por escapes y sustituirlos en caso necesario. Purgar de aire el líquido. · Examinar los pernos de montaje del mecanismo. Sustituir en caso necesario y apretarlo a las especificaciones. · Girar el volante hacia adelante y hacia atrás mientras que se examina que la caña intermedia entra en el mecanismo de dirección. Comprobar que no haya un juego excesivo. Volver a apretar si se encuentra algún perno flojo. Sustituir la columna de dirección, el acoplamiento o la caña intermedia en caso necesario. · Realice la prueba de presión y caudal de la dirección asistida. Comprobar que no haya una presión o caudal erróneos. Sustituir la bomba de dirección asistida en caso necesario.

Tabla de búsqueda de fallos del líquido de la dirección asistida.

NOTA:
Las temperaturas extremadamente frías pueden provocar que entre aire en el líquido de dirección asistida. El aire debe salir del sistema cuando el líquido se calienta.

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Nivel de líquido bajo con fugas visibles	· Fijaciones o conexiones flojas de los latiguillos de dirección asistida. · Anillo tórico dañado o perdido en las tuercas del tubo de los latiguillos de dirección asistida. · Fallo de los latiguillos o tuberías de la dirección asistida. · Fugas de los componentes de la dirección asistida (depósito, bomba, engranajes).	· Comprobar el apriete en todas las tuercas de tubo (en el mecanismo y la bomba). Examinar las abrazaderas en todas las conexiones de goma de los latiguillos por posición correcta, daños y tensión. Apretar las tuercas de tubo a las especificaciones según sea necesario. Colocar o sustituir las abrazaderas de nuevo en las conexiones de los latiguillos Limpiar los empalmes y reinspeccionarlos comprobando las fugas. · Retirar la tuerca de tubo y examinar el anillo tórico. Si está dañado o faltante, sustituir el anillo tórico. Limpiar los empalmes y reinspeccionarlos buscando fugas. · Limpiar el líquido alrededor de las zonas sospechosas. Hacer funcionar el vehículo y examinarlo buscando fugas. Mirar el interior del depósito para ver si está entrando aire. Sustituir los latiguillos en caso necesario. · Limpiar el líquido alrededor de las zonas sospechosas. Hacer funcionar el vehículo y examinarlo buscando fugas. Mirar el interior del depósito para ver si está entrando aire. Sustituir el componente de dirección asistida en caso necesario.
Líquido con aire	· Nivel bajo de líquido de dirección asistida. · Fuga de aire en el latiguillo de alimentación, el depósito o la bomba de dirección asistida.	· Comprobar el nivel de líquido y llenar al nivel apropiado en caso necesario. Comprobar que no haya fugas. Cerciorarse de que todo el aire esté expulsado del sistema. · Examinar los componentes. Colocar una bomba de vacío de mano al depósito y verificar que el sistema puede mantener el vacío. El sistema no debe perder más de 1 PSI en 2 minutos (cerciórese de que la bomba de vacío esté obturada bien con el depósito). Sustituir el componente de dirección en caso necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Relleno y Purga de la Dirección asistida

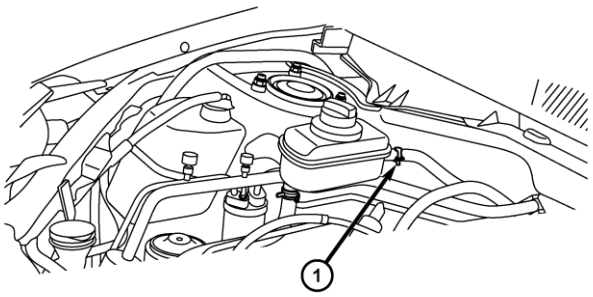
Relleno

1. Llene el depósito de líquido de dirección asistida al nivel apropiado y deje el fluido asentarse durante por lo menos dos minutos.
2. Arranque el motor y déjelo funcionando unos segundos, después apague el motor.
3. Añada líquido en caso necesario.
4. Repita el procedimiento anterior hasta que el nivel de líquido permanezca constante después de hacer funcionar el motor.
5. Cuando la temperatura del líquido de la dirección es relativamente alta, el nivel del líquido de la dirección se aproximará al nivel "MAX".
6. Cuando el líquido de la dirección se enfría, el nivel del líquido de dirección se puede aproximar al nivel "MIN".

NOTA:
Si el líquido de la dirección tiene una apariencia espumosa o lechosa, detenga el vehículo unos minutos y repita el procedimiento.

Purga

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire el tapón del depósito de líquido de la dirección.
3. Extraiga el líquido contaminado de dirección asistida del depósito de líquido de dirección asistida.
4. Retire la abrazadera (1) de latiguillo del latiguillo de retorno de la dirección asistida.
5. Instale un tapón en la conexión del depósito de líquido destinada al latiguillo de retorno.



ltsm110042

6. Inserte la manguera de retorno del líquido de dirección asistida en un recipiente para descargar el líquido de dirección asistida.
7. Llene el depósito del líquido de dirección asistida.
8. Encienda el motor y manténgalo al ralentí.
9. Deje el motor al ralentí hasta que el latiguillo de retorno descargue líquido limpio de la dirección asistida.
10. Pare el motor y retire el tapón del depósito de la dirección asistida.
11. Vuelva a instalar el latiguillo de retorno de la dirección asistida en el depósito de la dirección asistida.
12. Rellene el sistema de la dirección asistida (Véase el Procedimiento de Relleno en la sección 11 de la dirección Relleno y Drenaje de la Dirección Asistida.

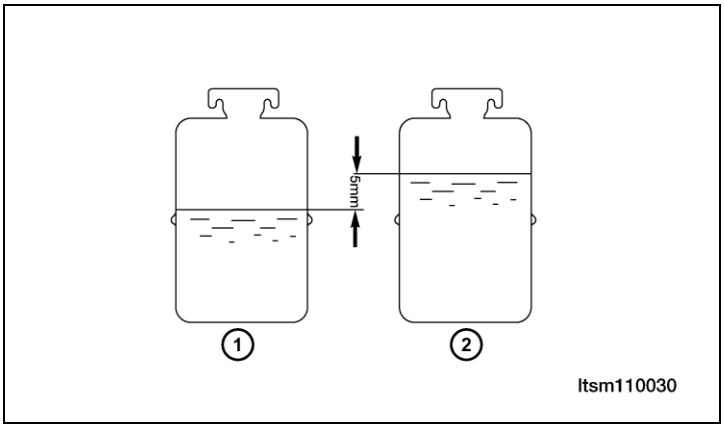
NOTA:
Se necesitará aproximadamente 1 litro de líquido de dirección asistida para enjuagar completamente el depósito de la dirección asistida. NO mezcle otros líquidos con el líquido de dirección asistida.

Inspección

1. Si el nivel de líquido de dirección asistida está bajo, examine el sistema entero de dirección asistida buscando posibles fugas.

ATENCIÓN:
No haga funcionar el vehículo con el líquido de dirección espumoso durante un período de tiempo largo. Esto puede estropear la bomba.

2. Realice lo siguiente para examinar el nivel de líquido en el depósito de dirección asistida:
   - Aparque el vehículo en una superficie plana.
   - Arranque el motor.
   - Gire el volante de dirección varias veces para calentar el líquido de la dirección asistida hasta 50º-60ºC.
   - Con el motor funcionando, gire al volante a izquierda y a derecha hasta los topes del volante y repítalo varias veces.
   - Compruebe el depósito de líquido de dirección asistida para ver si hay un líquido espumoso o lechoso. Compruebe la diferencia del nivel de líquido entre el motor apagado (2) y el motor encendido (1). Si la variación del nivel de líquido supera los 5 mm, hay aire en el sistema y se debe purgar el aire del sistema de dirección asistida.



STEERING COLUMN

INFORMACIÓN GENERAL 11-9
Descripción 11-9
Funcionamiento 11-10
Especificaciones 11-10
Utillaje Especial 11-10

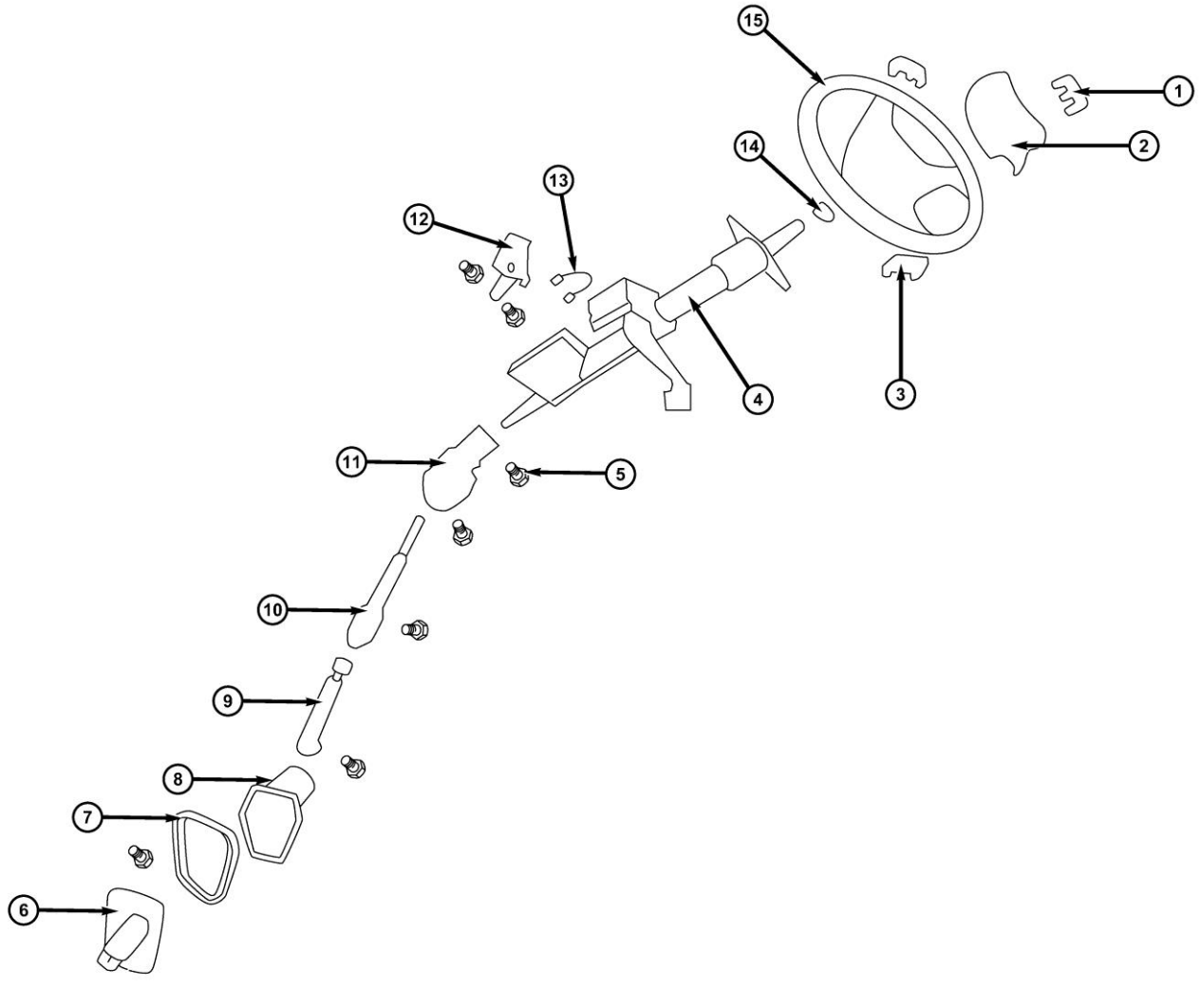
DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 11-11
Inspección del Vehículo 11-11
Tabla de Localización de Fallos por Dirección Floja/Desalineamiento o Cabeceo del Vehículo 11-11

SERVICIO EN VEHÍCULO 11-12
Volante 11-12
Desmontaje e Instalación 11-12
Inspección – Sistema de dirección 11-13
Cubierta de la Columna de Dirección 11-14
Desmontaje e Instalación 11-14
Caña de la Columna de Dirección 11-15
Desmontaje e Instalación 11-15

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La columna de dirección está diseñada para poder dar mantenimiento al cableado, los interruptores, las cubiertas y el volante sin retirar la columna de dirección del vehículo.



1-Conjunto de cubierta de bocina	9-Caña intermedia
2 -Airbag	10-Junta universal inferior
3-Embellecedor	11-Junta universal superior
4-Columna de dirección ajustable	12-Soporte instalado
5-Perno	13-Resorte de ajuste
6-Protector inferior de la dirección	14-Tuerca del volante de dirección
7-Soporte de montaje de la cubierta	15-Volante de dirección
8-Protector superior de la dirección.	

Funcionamiento

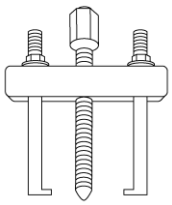
La columna de dirección es el acoplamiento mecánico entre el volante y el mecanismo de dirección. La caña de la columna de dirección conecta entonces la columna de dirección con el mecanismo de dirección. La función de inclinación de la columna de dirección es controlada por una palanca mecánica en el lado inferior de la columna de dirección, que utiliza una leva para fijar y para soltar la columna de dirección.

Especificaciones

Especificaciones de Pares de Apriete

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (Nm)
Tuerca de bloqueo del volante	25 - 30

Utillaje Especial

Extractor del volante	 besm110015

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Inspección del Vehículo

Hay cierto ruido en todos los sistemas de dirección asistida. Uno de los más comunes es un sonido como un silbido. El silbido es un ruido de alta frecuencia similar al de un grifo de agua cerrado lentamente. Hay ruido en todas las válvulas por las que a través de un orificio pasa líquido de dirección a alta velocidad. No hay relación entre este ruido y el funcionamiento de la dirección. El sonido de silbido se oye normalmente durante las operaciones siguientes:

- Es evidente en una parada
- En aparcamiento con el motor en funcionamiento
- Cuando el volante de dirección está al final de su recorrido

Tabla de Localización de Fallos por Dirección Floja/Desalineamiento o Cabeceo del Vehículo

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Juego excesivo del volante	· Componentes gastados o flojos de la suspensión o la dirección. · Cojinetes desgastados o flojos de las ruedas. · Montaje del mecanismo de dirección · Mecanismo sin ajuste · Acoplamiento de dirección desgastado o flojo.	· Reparar si es necesario. · Reparar si es necesario. · Apretar los pernos de montaje del mecanismo según las especificaciones. · Ajustar el mecanismo según las especificaciones. · Reparar si es necesario.
Vehículo se Desliza a un Lado Durante el Frenado	· Presión de neumáticos. · Aire en sistema hidráulico de frenos. · Componentes desgastados de los frenos.	· Ajustar la presión del neumático. · Purgar el sistema de frenado · Reparar si es necesario.
El vehículo se desalinea o se desvía de la dirección recta en carreteras sin abombamiento.	· Presión de neumáticos. · Pista del neumático radial. · Arrastre de frenos. · Alineación de ruedas. · Barra amortiguadora rota o debilitada. · Componentes de Dirección/Suspensión flojos o desgastados .	· Ajustar la presión del neumático. · Cruzar neumáticos delanteros · Reparar si es necesario. · Alinear el vehículo. · Sustituir barra amortiguadora. · Reparar si es necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Volante

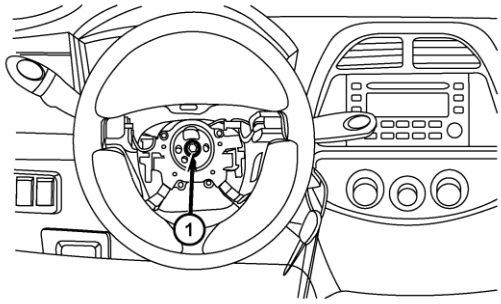
Desmontaje e Instalación

¡ADVERTENCIA!

Antes de hacer el mantenimiento en la columna de dirección, se debe desarmar el sistema del airbag. No hacerlo puede dar lugar a un despliegue accidental del airbag y posibles daños personales (Véase el Procedimiento de Desarme del Sistema de Airbag en la Sección 14 Restricciones).

NOTA:
Para ayudar a mantener la alineación del conector del cable en espiral durante un nuevo montaje, aplique un pedazo pequeño de cinta al cable en espiral y a la columna de dirección para mantenerlos alineados.

1. Coloque las ruedas delanteras orientadas rectas hacia delante.
2. Desconecte el cable negativo de la batería .
3. Retire el airbag del conductor (Véase Desmontaje e Instalación del Airbag del Conductor en la Sección 14 Restricciones).
4. Desconecte el conector eléctrico del cable en espiral.
5. Retire la tuerca del volante (1).
   (Apriete: Tuerca de volante a 25 – 30 Nm)
6. Con el extractor del volante, retire el volante.



ltsm110047

7. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

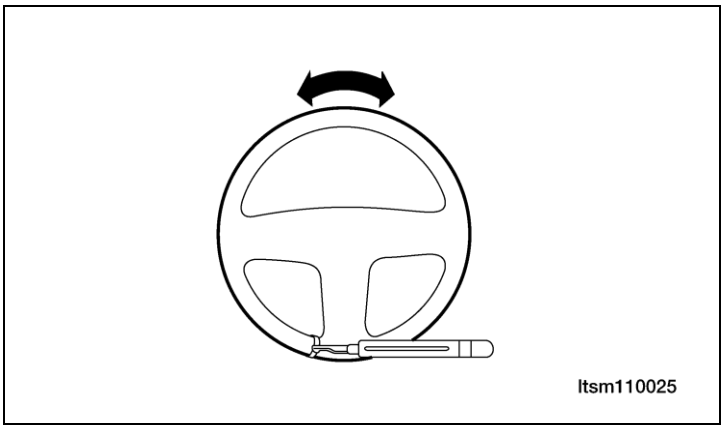
Notas de instalación:

- El cable en espiral puede dañarse si se instala en una posición incorrecta.
- No gire el cable en espiral rápidamente o más allá del límite de vueltas (esto puede hacer que el cable se rompa).
- Verifique que el sistema de airbag esté funcionando correctamente después de que se complete la reparación.

Inspección – Sistema de dirección

Inspección del juego del volante

- Coloque las ruedas delanteras rectas hacia el frente con el motor al ralentí (sistema hidráulico trabajando).
- Gire levemente el volante a derecha e izquierda, y antes de que las ruedas comiencen a girar mida el juego del volante.
  - − Límite máximo: 40 mm.



- Si el juego supera el valor límite, inspeccione el hueco entre la rótula de la dirección y el varillaje de la dirección. Repare o sustituya las piezas asociadas según sea necesario. Si el juego aún excede el valor límite, gire el volante a la posición derecha con el motor apagado. Aplique una carga de 5 Nm al volante e inspeccione el juego otra vez
  - − Valor estándar: Menos de 15 mm (juego del volante con el motor apagado)
- Si el juego supera el valor estándar, retire la carcasa del mecanismo de dirección e inspeccione el par de apriete del engranaje de piñón.

Inspección Estática de la Fuerza de Dirección

- Aparque el vehículo en una superficie a nivel, y gire el volante a la posición recta al frente. Arranque el motor, ajuste la velocidad del motor a 1000 ± 100 RPM.

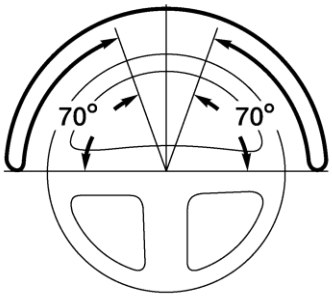
ATENCIÓN:
Después de ajustar la velocidad del motor, devuélvalo a la velocidad de ralentí estándar.

- Conecte un indicador de resorte al círculo externo del volante. Mida la fuerza necesaria para girar el volante izquierda y a derecha (en 1,5 vueltas) en la posición recta hacia el frente. Si existe una fluctuación obvia de la fuerza de dirección, inspeccione la fuerza de dirección según sea necesario.
  - Fuerza de giro estándar: Menos de 34 Nm
  - Tolerancia de fluctuación: Menos de 5.9 Nm
- Si la fuerza medida excede el valor estándar, vea la sección de investigación de fallos para la inspección y el ajuste.

Inspección del retorno del volante al centro

NOTA:
Esta prueba debe realizarse durante una prueba en carretera.

- Realice giros suaves y bruscos. Compruebe la "sensación" de conducción para asegurarse de que no hay diferencia entre los giros a izquierda y a derecha en cuanto a la fuerza de giro y el retorno del volante al centro.
- Cuando la velocidad del vehículo esté entre 20 a 30 kilómetros por hora, gire el volante a 90° durante 1 ó 2 segundos y suelte el volante. Si el volante vuelve más de 70°, la función de retorno del volante se puede considerar buena.



ltsm110029

NOTA:
Cuando se gira rápidamente el volante de dirección, hay una sensación de “pesadez”, sin embargo, esto no indica un problema del sistema de dirección. Esto es debido a que se suministra insuficiente líquido de dirección a la bomba de la dirección cuando se está al ralentí.

Cubierta de la Columna de Dirección

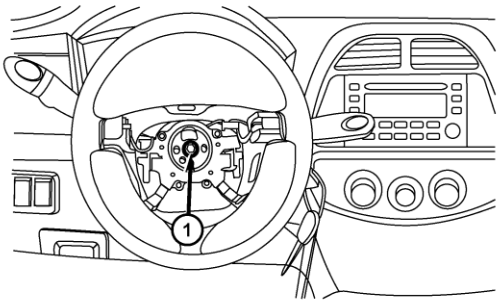
Desmontaje e Instalación

¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar mantenimiento a la columna de dirección, el sistema de airbag debe ser desarmado. No hacerlo podría causar al despliegue accidental del airbag y de posibles daños personales (Véase al procedimiento de desarme del sistema de airbag en Sección 14 Empotramientos).

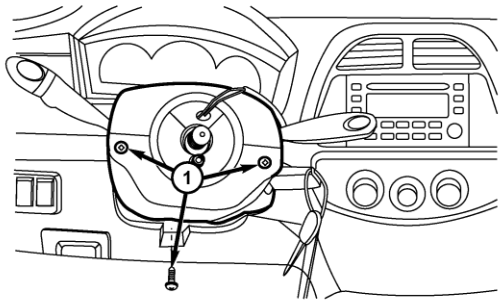
NOTA:
Para ayudar a mantener la alineación del conector del cable en espiral durante un nuevo montaje, aplique un pedazo pequeño de cinta al cable en espiral y a la columna de dirección para mantenerlos alineados.

1. Desconecte el cable negativo de batería .
2. Retire el airbag del conductor (Véase la retirada y la instalación del airbag del conductor en la Sección 14 Restricciones).
3. Retire la tuerca del volante (1).
   (Apriete: Tuerca de bloqueo del volante a 25 – 30 Nm)



ltsm110047

4. Retire los tres pernos (1) de retención de la cubierta de la dirección.
(Apriete: Pernos de cubierta de dirección a 8 Nm)



Itsm110031

5. Retire la cubierta.
6. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- El cable en espiral puede dañarse si se instala en una posición incorrecta.
- No gire el cable en espiral rápidamente o más allá del límite de vueltas (esto puede hacer que el cable se rompa).
- Verifique que el sistema de airbag esté funcionando correctamente después de que se complete la reparación.

Caña de la Columna de Dirección

Desmontaje e Instalación

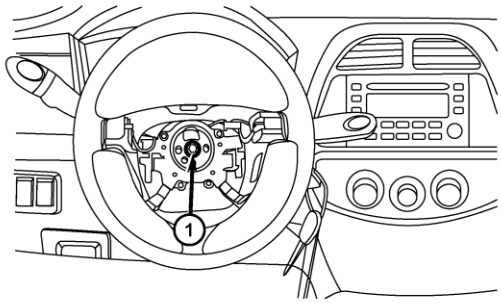
¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar mantenimiento a la columna de dirección, el sistema de airbag debe ser desarmado. No hacerlo podría causar al despliegue accidental del airbag y posibles daños personales (Véase al procedimiento de desarme del sistema de airbag en Sección 14 Empotramientos).

NOTA:
Para ayudar a mantener la alineación del conector del cable en espiral durante un nuevo montaje, aplique un pedazo pequeño de cinta al cable en espiral y a la columna de dirección para mantenerlos alineados.

11

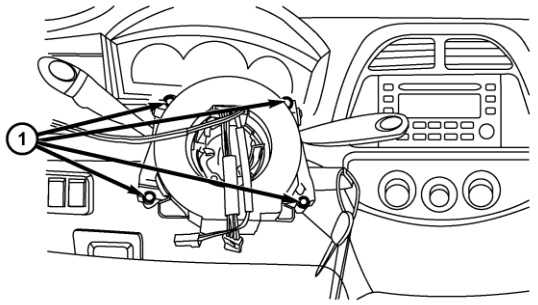
1. Desconecte el cable negativo de batería .
2. Coloque las ruedas delanteras en posición recta hacia delante.
3. Desconecte el cable negativo de batería .
4. Retire el airbag del conductor (Véase Desmontaje e Instalación del airbag del conductor en la Sección 14 Empotramientos).
5. Desconecte el conector eléctrico del cable en espiral.
6. Retire la tuerca del volante (1).
(Apriete: Tuerca de bloqueo del volante a 25 – 30 Nm)



Itsm110047

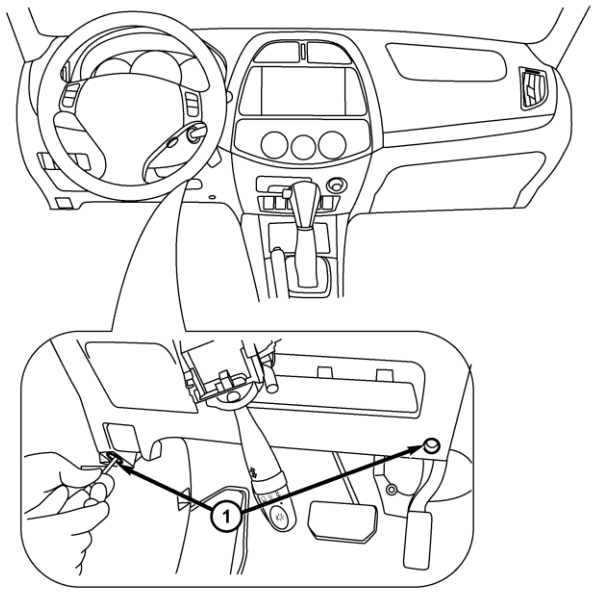
7. Usando el extractor de volante, retire el volante.
8. Retire la cubierta de la columna de dirección (véase Desmontaje e instalación de la Cubierta de la Columna de Dirección en la Sección 11 Dirección).

9. Desconecte el conector eléctrico del conmutador multifuncional y retire el conmutador multifuncional.
10. Desconecte el conector eléctrico del conmutador del limpia y retire el conmutador del limpia.
11. Retire los pernos (1) de retención del cable en espiral.
    (Apriete: Pernos del cable en espiral a 8 Nm)



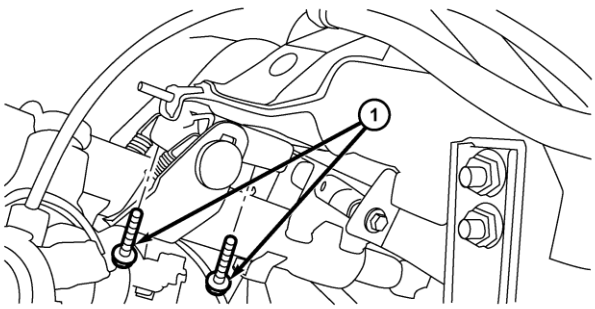
ltsm110041

12. Retire los pernos (1) de la cubierta inferior del panel de instrumentos.



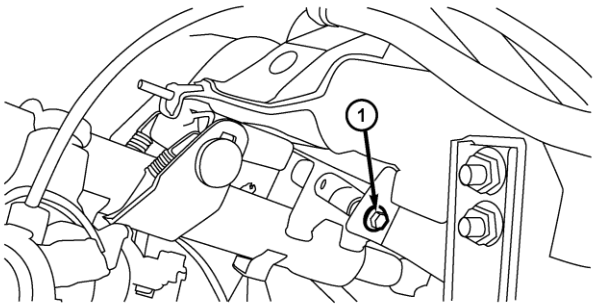
ltsm150088

13. Retire los pernos (1) de montaje superiores de la columna de dirección.
    (Apriete: Pernos de montaje superiores de la columna de dirección a 25 – 30 Nm)

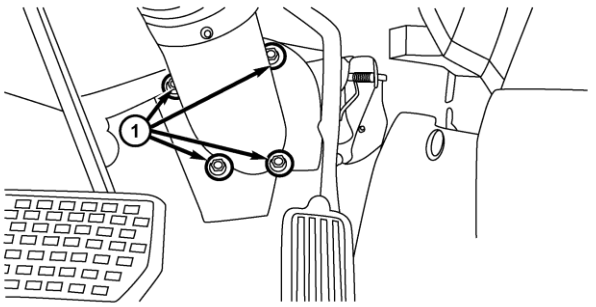


ltsm110020

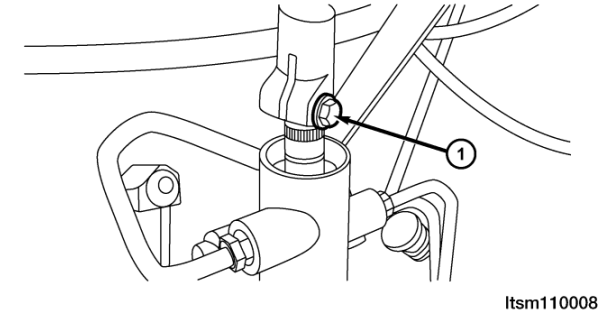
14. Retire el perno (1) inferior de montaje de la columna de dirección.
(Apriete: Perno de montaje inferior de columna de dirección a 25 – 30 Nm)



15. Retire los pernos (1) del piso de la columna de dirección.
(Apriete: Pernos del piso de la columna de dirección a 25 – 30 Nm)



16. Retire el perno (1) de bloqueo de la caña intermedia que se conecta al engranaje de la dirección.
(Apriete: Perno de bloqueo de caña intermedia a 25 – 30 Nm)



17. Retire el conjunto de columna de dirección.
18. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Compruebe que la caña de la dirección y la junta universal no tengan daños o desgaste. Compruebe la holgura de la junta universal y sustitúyala si es necesario.
- Compruebe la cubierta de la junta de la columna de dirección. La distancia al botón de ranura debe ser menos de 1,00 mm, sustitúyala si es necesario.
- Verifique que el sistema de airbag esté funcionando correctamente después de que se complete la reparación.
- Cuando se instale el cable en espiral, enrolle lentamente el cable en espiral hacia el final de su recorrido y después desenrolle el cable en espiral dos vueltas y media.

MECANISMO DE LA DIRECCIÓN

INFORMACIÓN GENERAL 11-19
Descripción 11-19
Funcionamiento 11-19
Especificaciones 11-19
Utillaje Especial 11-19

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 11-20
Lista de Localización de Fallos de Atascamiento y Golpeteo 11-20
Lista de Localización de Fallos de Asistencia insuficiente/Mal Retorno al Centro 11-20

SERVICIO EN VEHÍCULO 11-21
Mecanismo de dirección - LHD (Conducción en la Izquierda). 11-21
Desmontaje e Instalación 11-21
Mecanismo de dirección - RHD (conducción al lado derecho) 11-25
Desmontaje e Instalación 11-25
Bieleta de dirección 11-30
Desmontaje e Instalación 11-30
Inspección 11-31

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El mecanismo de dirección usado es del tipo de cremallera-y-piñón con dirección asistida. Se monta en el chasis inferior de la suspensión delantera. Los extremos externos de las bieletas de dirección se unen a las articulaciones delanteras.

NOTA:
El mecanismo de dirección asistida no debe recibir mantenimiento o ser ajustado. Si se produce una disfunción o fugas de líquido de dirección relacionadas con el mecanismo de dirección, hay que sustituir el mecanismo de dirección completo.

Funcionamiento

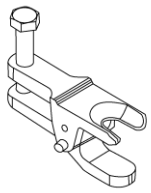
El volante gira el piñón. La cremallera es una barra plana larga con dientes de engranaje en un lado. Los dientes de la cremallera se engranan con los dientes del engranaje de piñón. La rotación del piñón mueve la cremallera de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. La bieleta de dirección provoca entonces que las ruedas giren a la izquierda o la derecha.

Especificaciones

Especificaciones de Par de Apriete

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (Nm)
Tuerca de tubo de entrada / salida	25 -30
Perno de la caña intermedia	25 -30
Pernos del mecanismo de dirección con el chasis inferior	70 -80
Pernos del chasis inferior	180 ± 15
Tuerca de Extremo de Bieletas de dirección	32 -38
Tuerca de Atasco de Bieleta de dirección	15
Tuercas de montaje de ruedas	110

Utillaje Especial

Separador de Rótula CH-10002	 besm020086

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Lista de Localización de Fallos de Atascamiento y Golpeteo

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Difícil de girar el volante, se atasca o da golpes.	· Nivel de líquido bajo. · Presión de neumático. · Componente de dirección. · Correa floja. · Presión baja de la bomba. · Atascamiento del acoplamiento de la caña de la columna. · Mecanismo de dirección desgastado o desajustado. · Golpeteo de juntas de bola. · Recorrido de correa.	· Rellenar al nivel apropiado. · Ajustar la presión del neumático. · Inspeccionar y lubricar. · Ajustar o sustituir. · Probar la presión y sustituirla en caso necesario. · Sustituir el acoplador. · Reparar o sustituir el mecanismo. · Examinar y reparar en caso necesario. · Verificar que el recorrido de la correa sea correcto.

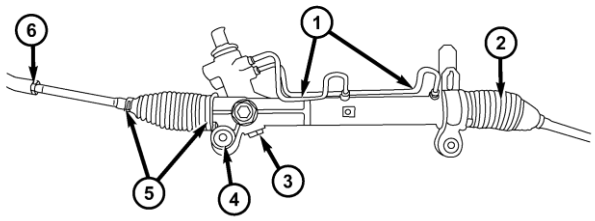
Lista de Localización de Fallos de Asistencia insuficiente/Mal Retorno al Centro

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Difícil de girar o Aumento Momentáneo del Esfuerzo de giro	· Presión de neumático. · Nivel de líquido bajo. · Correa floja. · Falta de lubricación. · Baja presión de bomba o caudal. · Fugas internas del mecanismo. · Recorrido de la correa.	· Ajustar la presión del neumático. · Rellenar al nivel apropiado. · Ajustar o sustituir. · Examinar y lubricar los componentes de dirección y de la suspensión. · Prueba de presión y caudal y reparar en caso de necesidad. · Prueba de presión y caudal, y realizar reparación en caso necesario. · Verificar que el recorrido de la correa sea correcto.
El volante no quiere volver a la posición central	· Presión de neumático. · Alineación de ruedas. · Falta de lubricación. · Alta fricción en el mecanismo de dirección. · Atasco de rótulas.	· Ajustar la presión del neumático. · Alinear ruedas delanteras. · Examinar y lubricar los componentes de dirección y de la suspensión. · Probar y ajustar en caso necesario. · Examinar y reparar en caso necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Mecanismo de dirección - LHD (Conducción en la Izquierda).

Desmontaje e Instalación



ltsm110036

1 – Tubo de entrada / salida del engranaje de dirección	4 – Orificio de retención del mecanismo de dirección
2 - Fuelle anti polvo	5 - Abrazadera
3 - Tuerca de Bloqueo del Engranaje de Dirección	6 – Tuerca de bloqueo de bieletas de dirección

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:
- CH-10002 - Separador de junta de bola

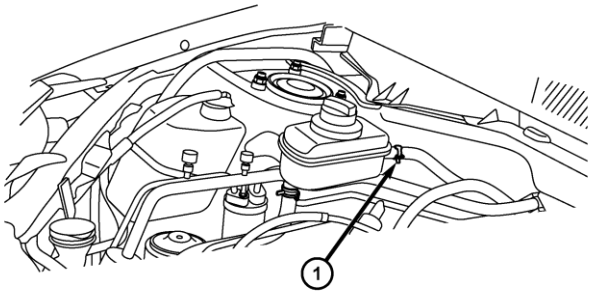
1. Extraer líquido de dirección asistida tanto como sea posible del depósito.

¡ADVERTENCIA!

Un contacto prolongado y repetido con el líquido de dirección asistida dañará la piel. Si se derrama líquido de dirección sobre la piel, lávelo inmediatamente con agua.

2. Retire las tuercas de montaje de rueda y los conjuntos de rueda de ambos lados del vehículo. (Apriete: Tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)

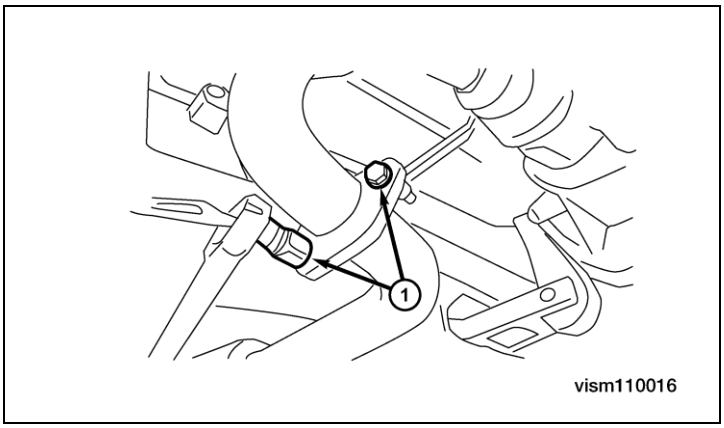
3. Retire la abrazadera (1) de latiguillo de retorno del depósito de líquido de dirección e inserte el extremo del latiguillo en un recipiente.



ltsm110042

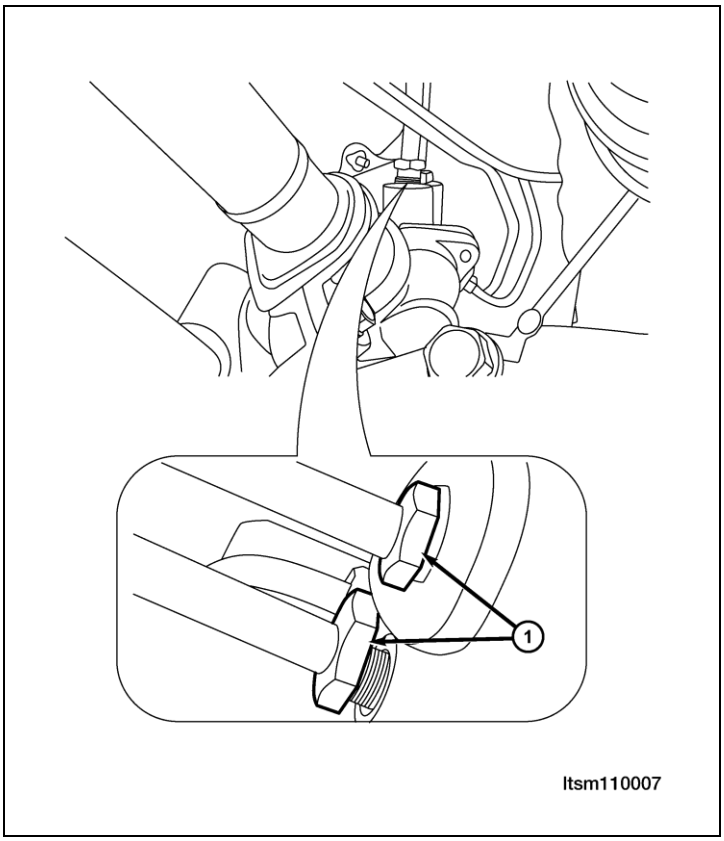
4. Arranque el motor y gire el volante desde bloqueo a bloqueo hasta que todo el líquido de la dirección asistida se haya drenado del sistema.
5. Pare el motor.
6. Eleve y apoye el vehículo.

7. Retire los pernos de montaje del conjunto del tubo de escape (1).
(Apriete: pernos de montaje del conjunto de tubo de escape 25 ± 3 Nm)

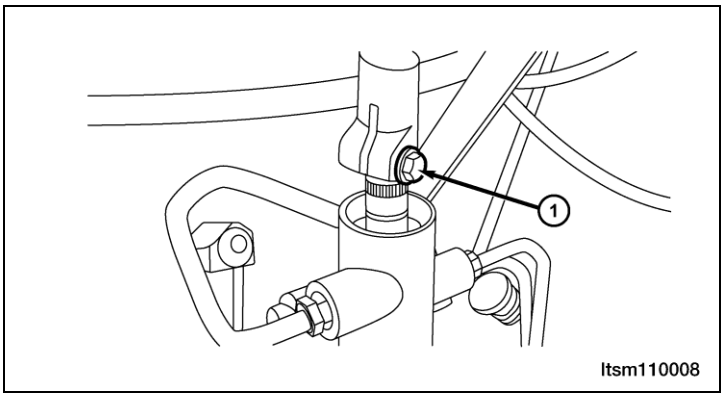


8. Retire el conjunto del tubo de escape (véase Desmontaje y Montaje del Conjunto de Tubo de Escape en la Sección 07 Escape).

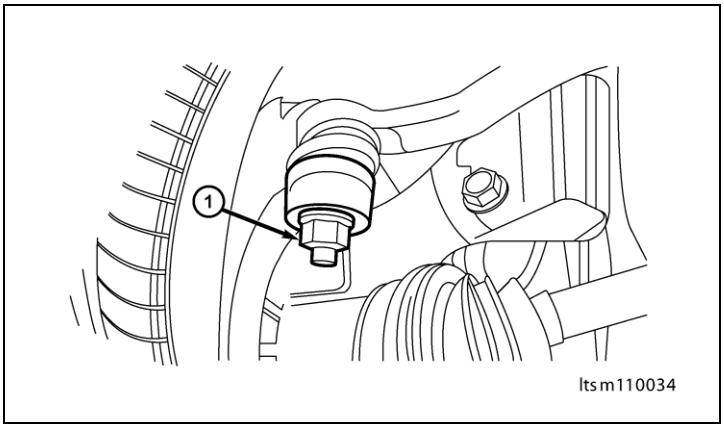
9. Retire las tuberías de alta presión y de baja presión (1) del mecanismo de dirección.
(Apriete: Tubería de alta presión al mecanismo de dirección 27 – 33 Nm)
(Apriete: Tubería de baja presión al mecanismo de dirección 27 - 33 Nm)



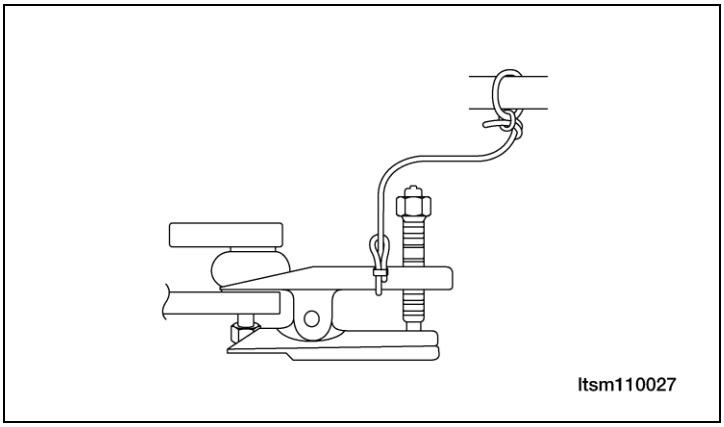
10. Retire el perno (1) de acoplamiento de la caña intermedia en el mecanismo de dirección.
(Apriete: Perno de acoplamiento de caña intermedia a 25 – 30 Nm)



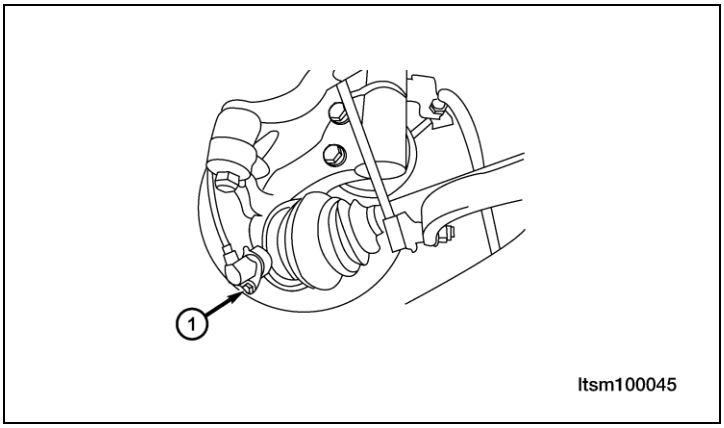
11. En cada lado del mecanismo de dirección, retire la tuerca (1) que une la bieleta de dirección a la rótula de dirección.
(Apriete: Tuerca externa de extreme de bieleta de dirección a 32 - 38 Nm)



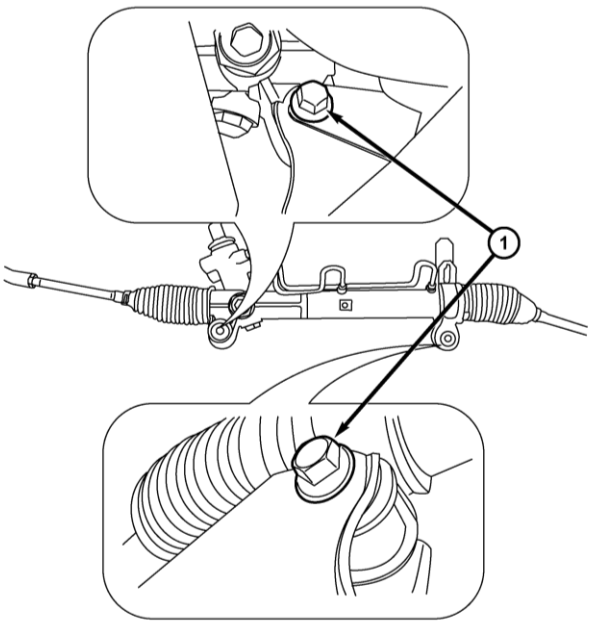
12. Usando la herramienta especial CH-10002, separe los extremos externos de la bieleta de dirección de ambos portamanguetas de dirección.



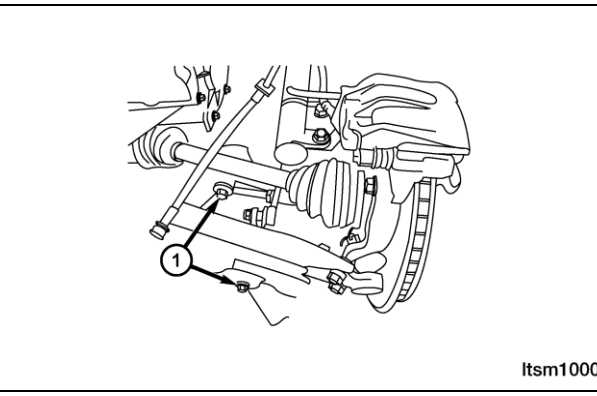
13. Retire el perno (1) de montaje del sensor de velocidad de rueda.
(Apriete: Perno de montaje del sensor de velocidad de rueda a 10 ± 1 Nm)
14. Retire el sensor de velocidad de rueda y colóquelo a un lado.



15. Retire los pernos (1) entre el mecanismo de dirección y el chasis inferior.
(Apriete: Perno de engranaje de dirección y chasis inferior a 70 – 80 Nm)



16. Sostenga el motor utilizando una herramienta adecuada.
17. Retire los soportes delantero y trasero del motor (véase Desmontaje e Instalación de los Soportes del Motor en la Sección 02 Motor).
18. Retire los pernos de montaje (1) del chasis inferior (4 en total) entre el conjunto de chasis inferior y la carrocería del vehículo.
(Apriete: Pernos de montaje del chasis inferior 180 ± 15 Nm)



NOTA:
Antes de retirar el chasis inferior delantero de la suspensión del vehículo, la ubicación del chasis inferior se debe marcar en la carrocería del vehículo. Haga esto así de manera que el chasis inferior se pueda volver a poner, en la reinstalación, contra la carrocería del vehículo en la misma ubicación antes del desmontaje. Si el chasis inferior delantero de la suspensión no se reinstala exactamente en la misma ubicación que la anterior al desmontaje, los ajustes preestablecidos de la alineación de las ruedas delanteras (ángulo de avance e caída de la rueda) pueden perderse.

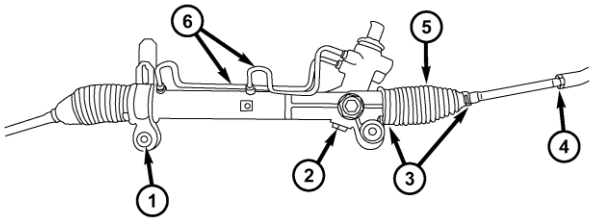
19. Utilizando un elevador, baje lentamente el chasis inferior lo suficiente como para tener acceso al acoplamiento de la caña intermedia en la caña del piñón de engranaje de dirección.
20. Retire el conjunto de mecanismo de dirección.
21. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Después de instalar el mecanismo de dirección nuevo, realice un procedimiento de alineación del extremo delantero para reajustar la convergencia (Véase a la Alineación de la Rueda Delantera en la Sección 10 Suspensión).

Mecanismo de dirección - RHD (conducción al lado derecho)

Desmontaje e Instalación



ltsm110022

1 – Tubería de Entrada/Salida al mecanismo de dirección	4 – Orificio de retención del mecanismo de dirección.
2 – Fuelle anti polvo	5 - Abrazadera
3 – Tuerca de bloqueo del mecanismo de dirección	6 – Tuerca de bloqueo de bieleta de dirección

NOTA:
Se necesita el siguiente utillaje especial para realizar el procedimiento de reparación:
- CH-10002 - Separador de junta de bola

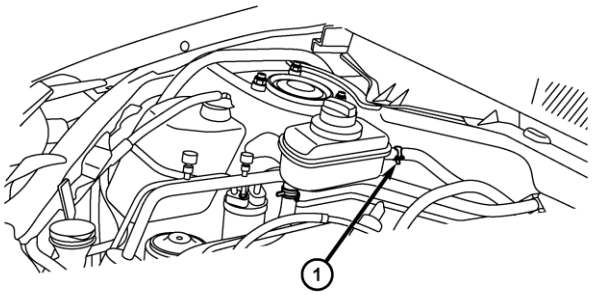
1. Extraer el líquido de dirección asistida tanto como sea posible del depósito.

¡ADVERTENCIA!

Un contacto prolongado y repetido con el líquido de dirección asistida dañará la piel. Si se derrama líquido de dirección sobre la piel, lávela inmediatamente con agua.

2. Retire las tuercas de montaje de rueda y los conjuntos de rueda de ambos lados del vehículo. (Apriete: Tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)

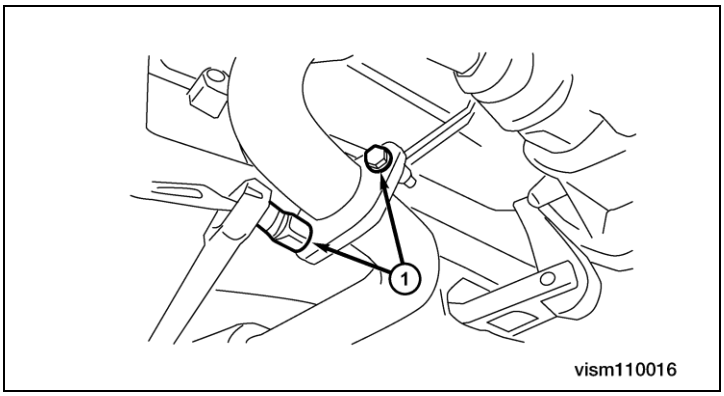
3. Retire la abrazadera (1) del latiguillo de retorno del depósito de líquido de dirección e inserte el extremo del latiguillo en un recipiente.



ltsm110042

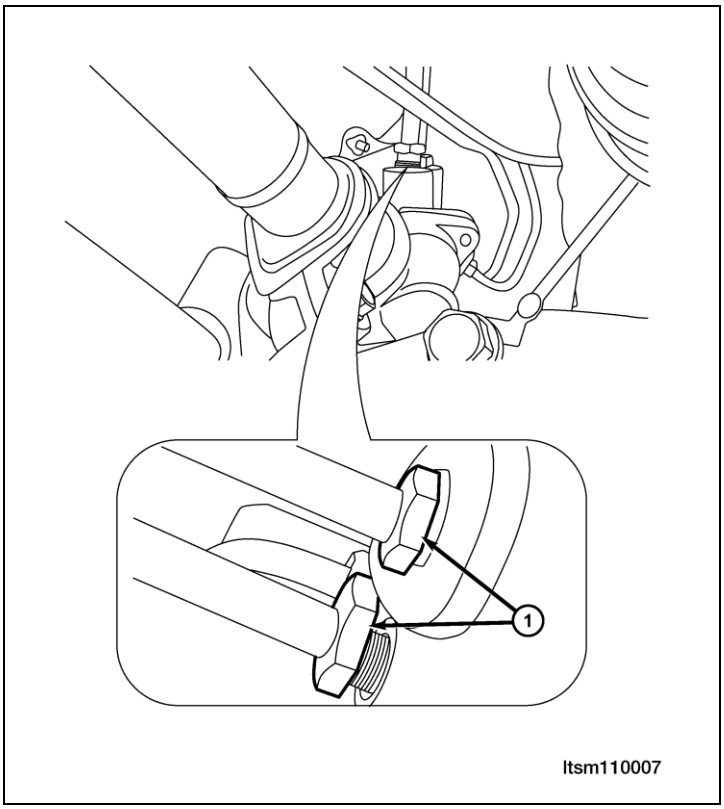
4. Arranque el motor y gire el volante de dirección de tope a tope hasta que todo el líquido de dirección asistida se haya drenado del sistema.
5. Pare el motor.
6. Eleve y apoye el vehículo.

7. Retire los pernos de montaje del conjunto del tubo de escape (1).
(Apriete: Pernos de montaje del conjunto de tubo de escapa a 25 ± 3 Nm)

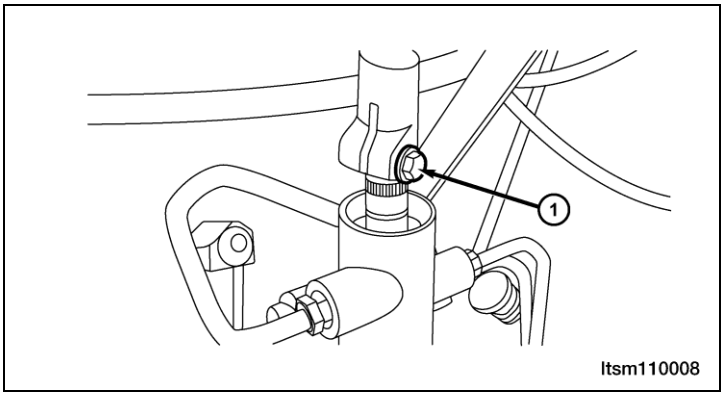


8. Retire el conjunto del tubo de escape (véase Desmontaje y Montaje del Conjunto de Tubo de De escape en la Sección 07 Escape).

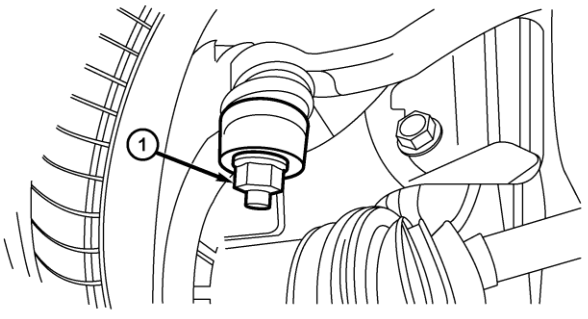
9. Retire las tuberías de alta presión y de baja presión (1) del mecanismo de dirección.
(Apriete: Tubería de alta presión al mecanismo de dirección a 27 – 33 Nm)
(Apriete: Tubería de baja presión la mecanismo de dirección 27 – 33 Nm)



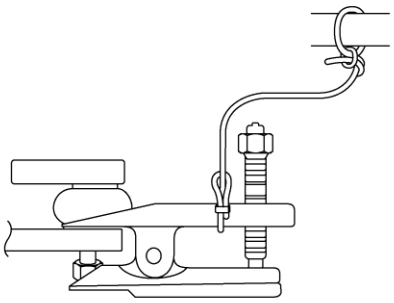
10. Retire el perno (1) de acoplamiento de la caña intermedia en el mecanismo de dirección.
(Apriete: Perno de acoplamiento de la caña intermedia a 25 - 30 Nm)



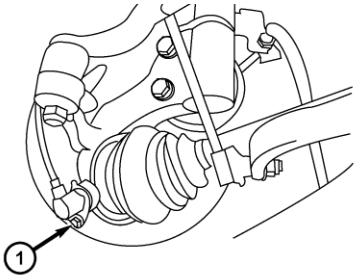
11. En cada lado del mecanismo de dirección, retire la tuerca (1) que une el extremo externo de la bieleta de dirección al portamanguetas de dirección.
(Apriete: Tuerca externa de extremo de bieleta de dirección a 32 – 38 Nm)



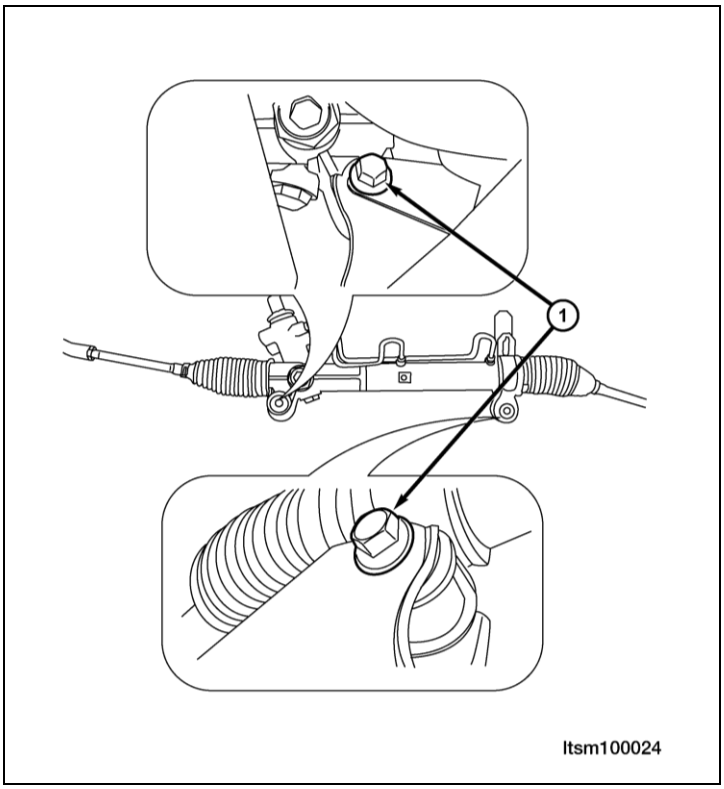
12. Usando la herramienta especial CH-10002, separe los extremos externos de bieleta de dirección de ambas rótulas de dirección.



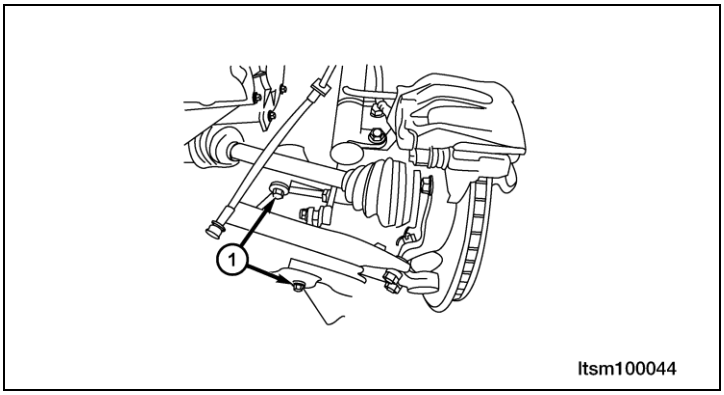
13. Retire el perno (1) de montaje del sensor de velocidad de rueda.
(Apriete: Perno de montaje de sensor de velocidad de rueda a 10 ± 1 Nm)
14. Retire el sensor de velocidad de rueda y colóquelo a un lado.



15. Retire los pernos (1) entre el engranaje de dirección y el chasis inferior.
(Apriete: Perno de engranaje de dirección y chasis inferior a 70 – 80 Nm)



16. Sostenga el motor utilizando una herramienta adecuada.
17. Retire los soportes delantero y trasero del motor (Véase Desmontaje e Instalación de los Soportes del Motor en la Sección 02 Motor).
18. Retire los pernos (1) (4 en total) de montaje del chasis inferior entre el conjunto de chasis inferior y la arrocería del vehículo.
(Apriete: Pernos de montaje del chasis inferior 180 ± 15 Nm)



NOTA:
Antes de retirar el chasis inferior delantero de la suspensión del vehículo, la posición del chasis inferior se debe marcar en la carrocería del vehículo. Haga esto así de manera que el chasis inferior se pueda volver a poner, en la reinstalación, contra la carrocería del vehículo en la misma posición anterior al desmontaje. Si el chasis inferior delantero de la suspensión no se reinstala exactamente en la misma posición anterior al desmontaje, los ajustes preestablecidos de la alineación de la rueda delantera (ángulo de avance y caída de la rueda) pueden perderse.

19. Utilizando un elevador, baje lentamente el chasis inferior lo suficiente para tener acceso al acoplamiento de la caña intermedia en la caña del piñón de engranaje de dirección.
20. Retire el conjunto de engranaje de dirección.
21. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Después de instalar el mecanismo de dirección de nuevo, realice un procedimiento de alineación del extremo

delantero para reajustar la convergencia (Véase la Alineación de la rueda delantera en la Sección 10 Suspensión).

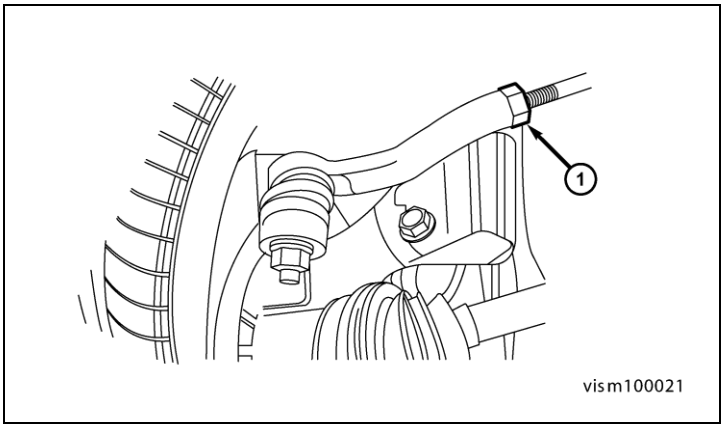
Bieleta de dirección

Desmontaje e Instalación

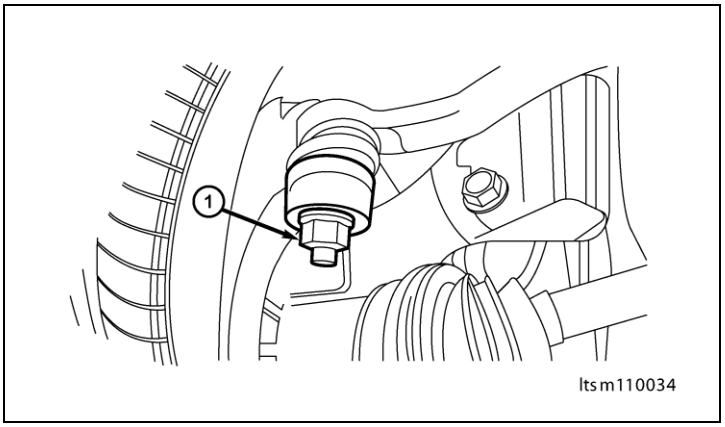
NOTA:
Se necesita el siguiente utillaje especial para realizar el procedimiento de reparación:

- CH-10002 - Separador de unión de bola

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)
3. Afloje la tuerca de bloqueo de la bieleta de dirección (1).
   (Apriete: tuerca de bloqueo de bieleta de dirección 15 Nm)



4. Retire la tuerca (1) que une el extremo exterior de la bieleta de dirección a la rótula de dirección.
   (Apriete: tuerca externa de extremo de bieleta de dirección a 32 – 38 Nm)



5. Con la herramienta especial CH-10002, separe el extremo externo de la bieleta de dirección del portamangueta de dirección.
6. Retire el extremo externo de la bieleta de dirección de la cremallera de dirección.

NOTA:
Al retirar el extremo externo de la bieleta de dirección, cuente el número de giros al retirarla. Esto ayudará en la instalación, consiguiendo la configuración de convergencia cerca de donde necesita estar al fijar la alineación final de la convergencia de rueda.

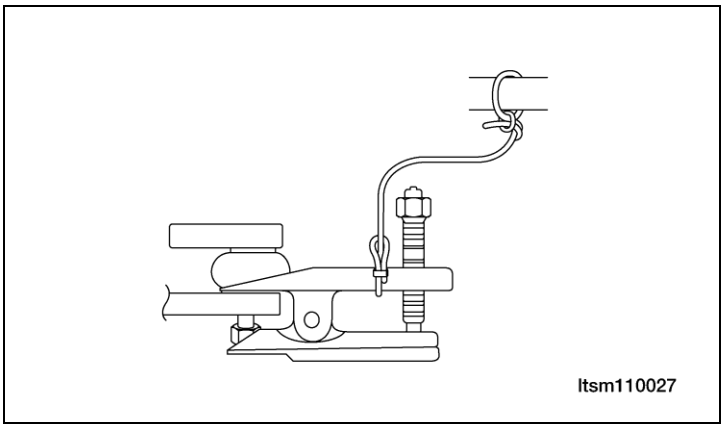
7. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

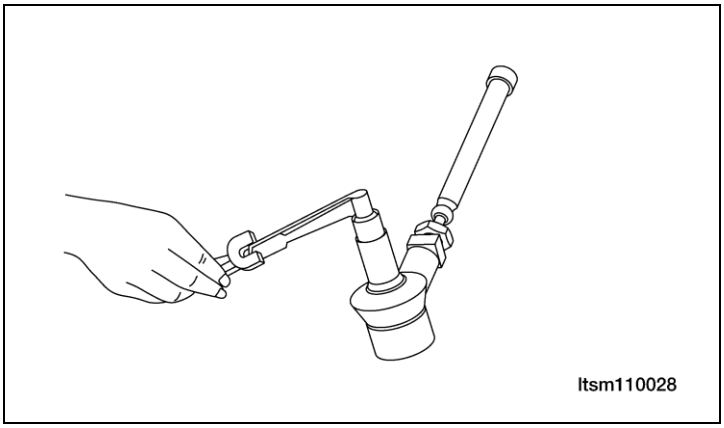
- Después de instalar el nuevo extremo de biela de dirección, realice un procedimiento de alineación del extremo delantero para reajustar la convergencia (Véase a la Alineación de la rueda delantera en la Sección 10 Suspensión).

Inspección

1. Utilice la herramienta especial CH-10002 para desconectar la bieleta de dirección del portamanguetas.



2. Cuando al apriete inicial supera el valor estándar, sustituya el extremo de la bieleta de dirección.
   - Valor estándar : 0,98 – 3,92 Nm
3. Cuando el apriete inicial sea menor que el valor estándar, inspeccione que la rótula no tenga un juego excesivo o un problema de desgaste. Si no se encuentran problemas, la rótula se puede utilizar.



BOMBA DE DIRECCIÓN ASISTIDA

INFORMACIÓN GENERAL 11-33
Descripción 11-33
Funcionamiento 11-33
Especificaciones 11-33

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 11-34
Tabla de Localización de Fallos para Ruido del Sistema de Dirección 11-34
Tabla de Localización de Fallos para Asistencia Insuficiente/Mal Regreso al Centro 11-34

SERVICIO EN VEHÍCULO 11-35

Bomba de Dirección Asistida - 1.6L y 1.8L y 2.0L 11-35
Desmontaje e Instalación 11-35

Bomba de dirección asistida - 2.4L 11-36
Desmontaje e Instalación 11-36

Depósito del líquido de dirección asistida 11-37
Desmontaje e Instalación 11-37

Tuberías de Presión y Retorno de la Dirección Asistida – 1.6L, 1.8L y 2.0L 11-38
Desmontaje e Instalación 11-38

Tuberías de presión y retorno de la dirección asistida – 2.4L 11-40
Desmontaje e Instalación 11-40

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La bomba de la dirección asistida es una bomba de paletas de desplazamiento y caudal constante. El depósito de la bomba está separado del cuerpo de la bomba. La bomba se conecta al engranaje de dirección por tuberías de presión y retorno.

Funcionamiento

La bomba de dirección asistida se monta en el motor y es accionada por la correa de transmisión de accesorios del motor. El líquido de la dirección asistida entra en la bomba desde el depósito. El líquido de dirección asistida se atrapa después entre las paletas de la bomba y se mueve al lado de alta presión de la bomba creando un caudal de líquido. La restricción de este flujo por el mecanismo de dirección crea la presión que proporciona la ayuda a la dirección.

ATENCIÓN:

- **Hacer funcionar la dirección asistida con un nivel bajo de líquido de dirección dañará el sistema de dirección asistida.**
- **Mantener el volante de dirección en la posición de bloqueo total durante más de 3 segundos dañará el sistema de dirección asistida.**

Especificaciones

Especificaciones de Pares de Apriete

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (Nm)
Línea de presión de dirección asistida al mecanismo de dirección	27 -33
Línea de retorno de dirección asistida al mecanismo de dirección	27 -33
Línea de presión de dirección asistida a la bomba del dirección asistida	40 -50
Pernos de montaje de la bomba de dirección asistida	20 -30
Tornillos de abrazaderas de recorrido de latiguillos de presión/retorno con el travesaño.	10-15

Especificaciones del líquido

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD (L)
Líquido de dirección asistida (ATF III)	1.1

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Tabla de Localización de Fallos para Ruido del Sistema de Dirección

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Sonido de silbido o chiflido cuando se gira el volante de dirección	· Junta entre la caña intermedia de dirección y el panel de tablero. · Válvula ruidosa en el mecanismo de dirección asistida.	· Comprobar y reparar la junta en el panel de tablero. · Sustituir el mecanismo de dirección.
Traqueteo o Golpeteo metálico	· Los pernos de montaje del mecanismo sueltos. · Componentes de la suspensión flojos o dañados . · Acoplamiento de dirección flojo o dañado. · Ruido interno del mecanismo. · Latiguillo de presión en contacto con otros componentes.	· Apretar los pernos según la especificación. · Examinar y reparar la suspensión. · Examinar y reparar el acoplamiento de la dirección. · Sustituir el mecanismo. · Colocar el latiguillo de nuevo.
Chirrido o chillido	· Correa floja. · Recorrido de la correa.	· Ajustar o sustituir. · Verificar que el recorrido de la correa sea correcto.
Gimoteo o gruñido	· Nivel de líquido bajo. · Latiguillo de presión en contacto con otros componentes. · Ruido interno de la bomba. · Aire en el sistema.	· Rellenar al nivel apropiado. · Colocar el latiguillo de nuevo. · Sustituir la bomba. · Realizar la operación inicial de la bomba.
Ruido de aspiración de aire	· Abrazadera de línea de retorno floja. · Anillo tórico desaparecido o dañado en el adaptador del latiguillo. · Nivel de líquido bajo. · Escape de aire entre la bomba y el depósito.	· Sustituir la abrazadera. · Sustituir el anillo tórico. · Rellenar al nivel apropiado. · Reparar si es necesario.
Frotamiento o golpeteo	· Tamaño incorrecto del neumático. · Mecanismo incorrecto.	· Verificar el tamaño del neumático. · Verificar el mecanismo.

Tabla de Localización de Fallos para Asistencia Insuficiente/Mal Regreso al Centro

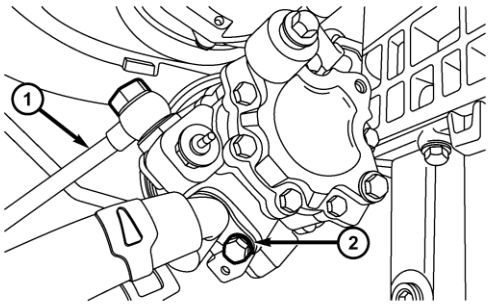
CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Difícil giro o Aumento Momentáneo del Esfuerzo de giro	· Presión de neumáticos. · Nivel de líquido bajo. · Correa floja. · Falta de lubricación. · Baja presión de bomba o caudal. · Fugas internas del mecanismo. · Recorrido de la correa.	· Ajustar la presión del neumático. · Rellenar al nivel apropiado. · Ajustar o sustituir. · Examinar y lubricar los componentes de la dirección y de la suspensión. · Prueba de presión y de caudal y reparar en caso necesario. · Prueba de presión y caudal, y realizar reparación en caso necesario. · Verificar que la ruta de la correa esté correcta.
El volante no quiere volver a la posición central	· Presión del neumático. · Alineación de la rueda. · Falta de lubricación. · Alta fricción en mecanismo de dirección. · Atadura de juntas de bola.	· Ajustar la presión del neumático. · Alinear extremo delantero. · Examinar y lubricar los componentes de dirección y de la suspensión. · Probar y ajustar en caso necesario. · Examinar y reparar en caso necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Bomba de Dirección Asistida - 1.6L y 1.8L y 2.0L

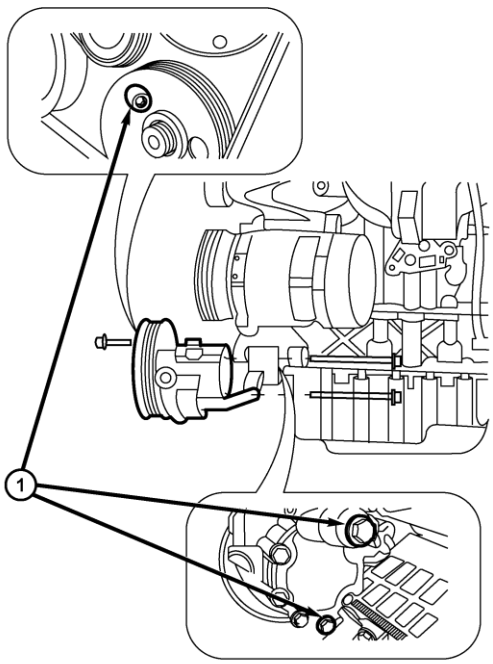
Desmontaje e Instalación

1. Extraiga tanto líquido de dirección como sea posible del depósito de líquido de dirección asistida.
2. Eleve y apoye el vehículo.
3. Retire la cubierta de motor.
4. Retire la correa de transmisión (véase Desmontaje y Montaje de la Correa de Accionamiento de Accesorios en la Sección 02 Motor).
5. Retire las tuberías de alta presión (1) y baja presión (2) de la bomba de dirección asistida (drene el líquido de dirección de las tuberías)
   (Apriete: tubería de alta presión a bomba de dirección asistida 40 - 50 Nm)
   (Apriete: Tubería de baja presión a bomba de dirección asistida 40 – 50 Nm)



besm110011

6. Retire los tres pernos de montaje de la bomba de dirección asistida (1).
   (Apriete: pernos de bomba de dirección asistida a 20 – 30 Nm)
7. Retire la bomba de la dirección asistida.
8. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

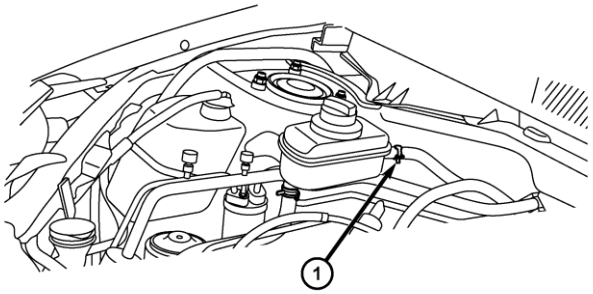


ltsm110045

Bomba de dirección asistida - 2.4L

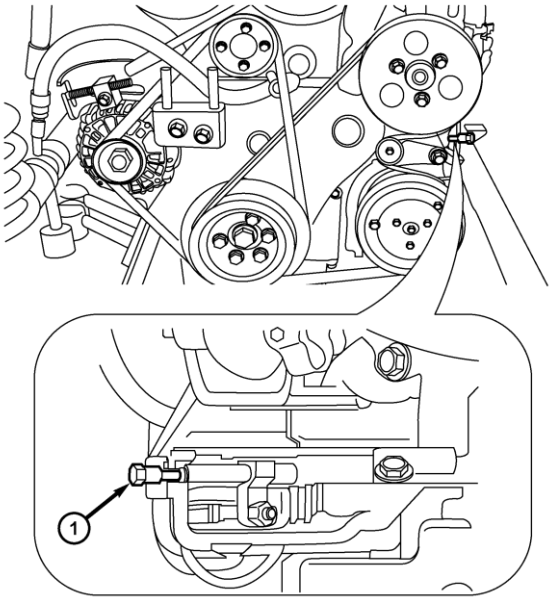
Desmontaje e Instalación

1. Extraiga tanto líquido de dirección asistida como sea posible del depósito.
2. Eleve y apoye el vehículo.
3. Retire la abrazadera (1) del latiguillo de retorno del depósito de líquido de dirección e introduzca el extremo del latiguillo en un recipiente.



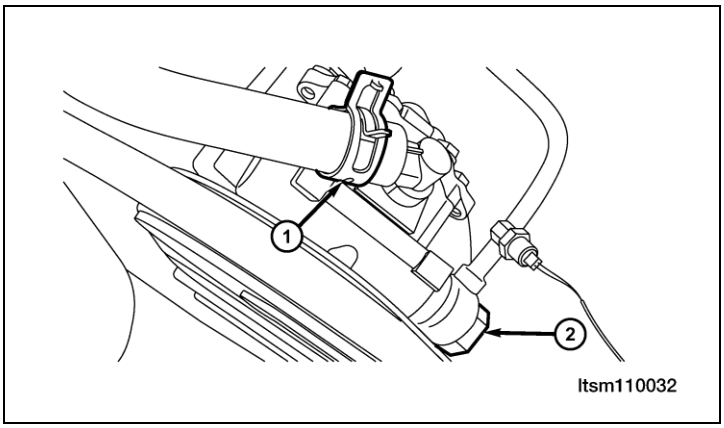
ltsm110042

4. Arranque el motor y gire el volante de dirección de tope a tope hasta que todo el líquido de dirección asistida se haya drenado del sistema.
5. Pare el motor.
6. Retire el protector inferior del motor.
7. Suelte el perno (1) de ajuste de la correa de la bomba de dirección asistida.

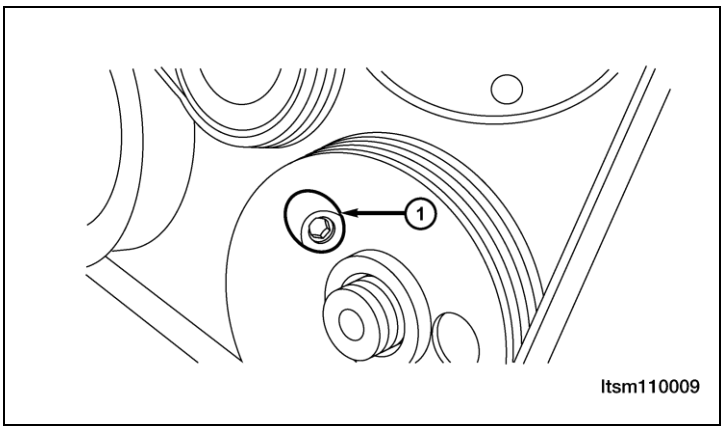


ltsm020185

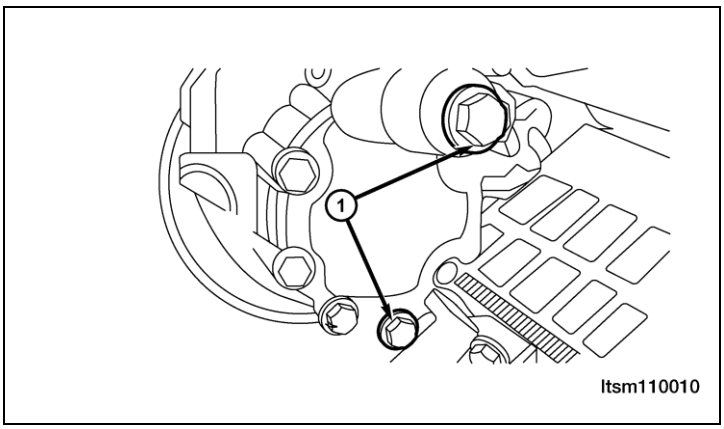
8. Retire la abrazadera (1) del latiguillo de entrada a la bomba de dirección asistida y después retire el latiguillo de entrada a la bomba.
9. Retire el perno (2) de la tubería de salida de la bomba.



10. Gire la polea de la bomba de dirección hasta que el agujero de acceso al perno (1) se alinee con el perno.
11. Retire el perno de retención de la bomba de dirección asistida.
(Apriete: perno de bomba de dirección asistida a 20 – 30 Nm)



12. Retire los dos pernos (1) en el otro lado de la bomba de dirección asistida.
(Apriete: pernos de bomba de dirección asistida a 20 – 30 Nm)



13. Retire la bomba de dirección del soporte del motor.
14. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

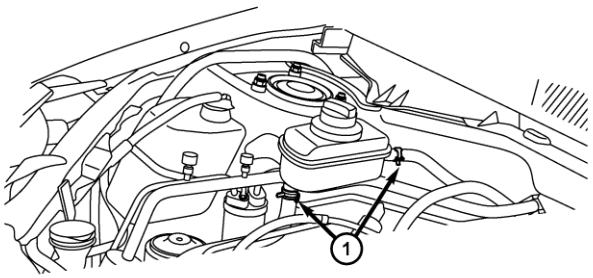
- Rellene el depósito de dirección asistida hasta el nivel apropiado.
- Compruebe que no haya fugas del sistema.

Depósito del líquido de dirección asistida

Desmontaje e Instalación

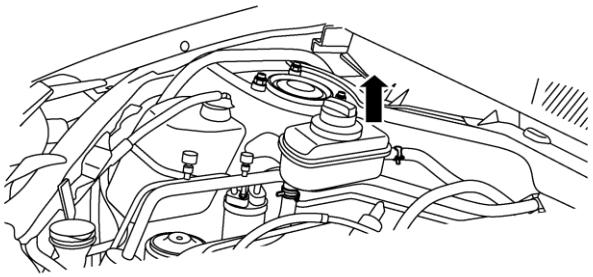
1. Extraiga tanto líquido de dirección como sea posible del depósito de líquido de dirección asistida.

2. Retire las abrazaderas (1) de latiguillo que fijan el latiguillo de retorno y el latiguillo de alimentación a la fijación del depósito de líquido de dirección.



ltsm110038

3. Deslice el latiguillo por el extremo de la conexión del depósito y retire el depósito de líquido de dirección.


ltsm110039

4. la instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

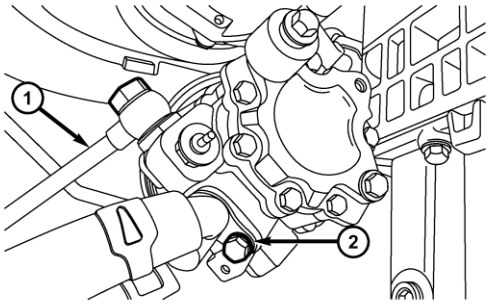
Notas de instalación:

- Rellene el depósito de dirección asistida hasta el nivel apropiado.
- Compruebe que el sistema no tenga fugas.

Tuberías de Presión y Retorno de la Dirección Asistida – 1.6L, 1.8L y 2.0L

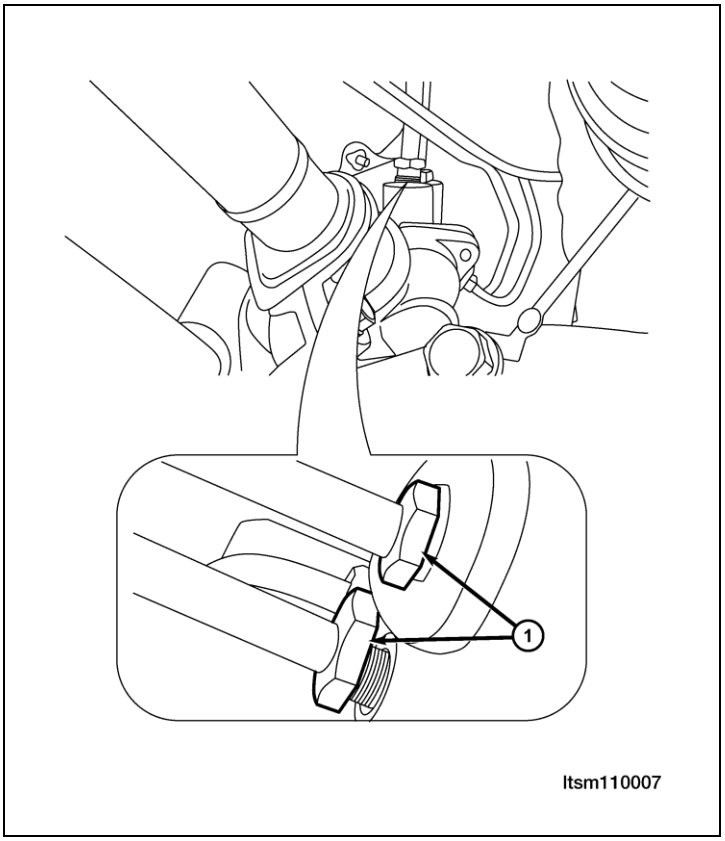
Desmontaje e Instalación

1. Extraiga tanto líquido de dirección como sea posible del depósito de líquido de dirección.
2. Retire la cubierta de motor.
3. Retire las abrazaderas de latiguillo que fijan el latiguillo de retorno y el latiguillo de alimentación a la conexión del depósito de líquido de dirección.
4. Retire las tuberías de alta presión (1) y baja presión (2) de la bomba de dirección asistida (drene el líquido de dirección de las tuberías).
   (Apriete: tubería de alta presión a la bomba de dirección asistida 40 - 50 Nm)
   (Apriete: tubería de baja presión a la bomba de dirección asistida 40 – 50 Nm)

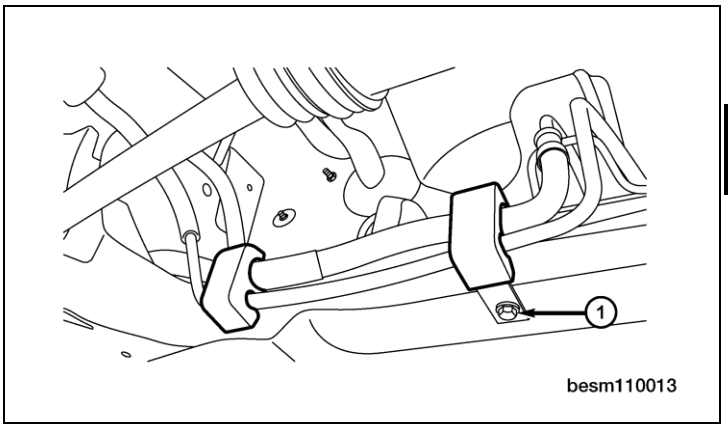


besm110011

5. Retire las tuberías (1) de alta presión y baja presión del engranaje de dirección (drene el líquido de dirección de las tuberías).
   (Apriete: tubería de alta presión a la bomba de dirección asistida 27 – 33 Nm)
   (Apriete: tubería de baja presión a la bomba de dirección asistida 27 – 33 Nm)



6. Retire el perno (1) del soporte de la tubería de dirección asistida de las tuberías de presión y retorno.
   (Apriete: perno de soporte de tubería de dirección asistida a 10 Nm)



7. Retire las tuberías de presión y retorno.
8. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

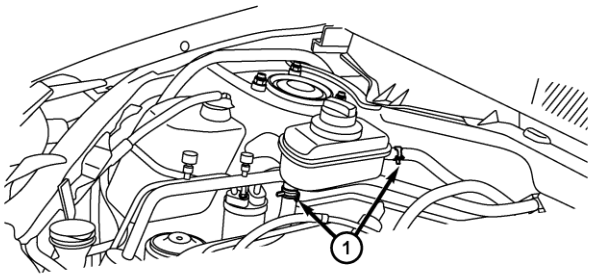
- Rellene el depósito de dirección asistida hasta el nivel apropiado.
- Compruebe que el sistema no tenga fugas.

Tuberías de presión y retorno de la dirección asistida – 2.4L

Desmontaje e Instalación

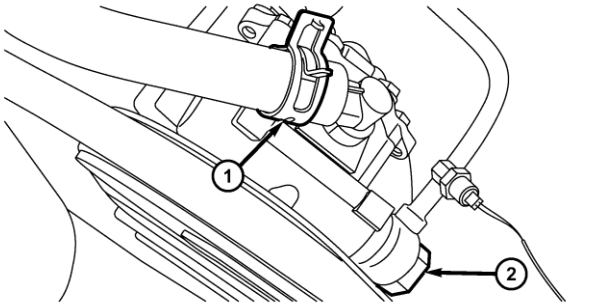
1. Extraiga tanto líquido de dirección como sea posible del depósito de líquido de dirección asistida.

2. Retire las abrazaderas (1) de latiguillo que fijan el latiguillo de retorno y el latiguillo de alimentación a la fijación del depósito de líquido de dirección.



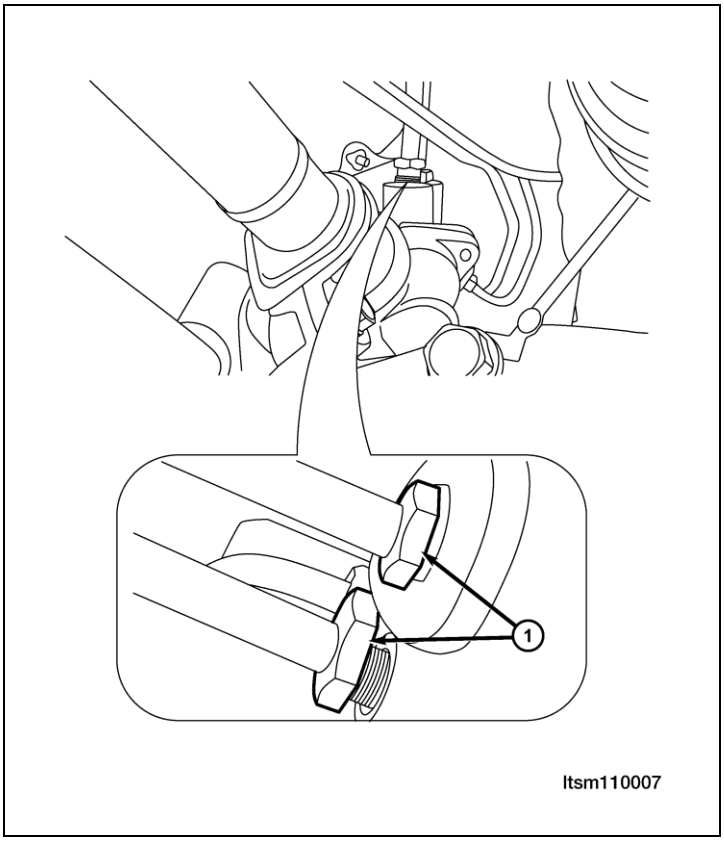
ltsm110038

3. Retire los latiguillos de presión y retorno.
4. Desconecte el conector eléctrico del conmutador de dirección asistida.
5. Retire el perno (2) de la tubería de presión y retire la abrazadera (1) del latiguillo de retorno.



ltsm110032

6. Retire las líneas de alta presión y de baja presión (1) del mecanismo de dirección.
   (Apriete: tubería de alta presión al mecanismo de dirección (27 – 33 Nm)
   (Apriete: tubería de baja presión al mecanismo de dirección 27 – 33 Nm)



7. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Rellene el depósito de dirección asistida hasta el nivel apropiado.
- Compruebe que el sistema no tenga fugas.

FRENOS

12

CONTENIDO

Página

FRENOS PRINCIPALES 12-1

ANTIBLOQUEO DE FRENOS 12-34

FRENO DE ESTACIONAMIENTO 12-80

FRENOS PRINCIPALES

INFORMACIÓN GENERAL 12-2
- Descripción 12-2
- Funcionamiento 12-3
- Especificaciones 12-4
- Herramientas Especiales 12-5
- Esquemas Eléctricos 12-6

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 12-7
- Ayuda de Diagnóstico 12-7
- Ruido del Freno 12-7
- Problemas de Freno 12-8

SERVICIO EN VEHÍCULO 12-9

Purgado de frenos 12-9
- Información de Purgado de Frenos 12-9
- Procedimiento de Purga de Frenos 12-9
- Purga manual de frenos 12-9
- Purga a presión de los frenos 12-10

Cilindro Maestro - LHD 12-11
- Descripción 12-11
- Funcionamiento 12-11
- Desmontaje e Instalación 12-11

Cilindro Maestro - RHD 12-12
- Descripción 12-12
- Funcionamiento 12-13
- Desmontaje e Instalación 12-13

Servofreno – LHD. 12-14
- Descripción 12-14
- Funcionamiento 12-14
- Desmontaje e Instalación 12-14

Servofreno - RHD 12-16
- Descripción 12-16
- Funcionamiento 12-16
- Desmontaje e Instalación 12-16

Pinza del Freno Delantero 12-18
- Descripción 12-18
- Funcionamiento 12-18
- Desmontaje e Instalación 12-19

Pinza Trasera del Freno 12-19
- Descripción 12-19
- Funcionamiento 12-20
- Desmontaje e Instalación 12-20

Rotor Delantero del Freno 12-21
- Desmontaje e Instalación 12-21
- Inspección 12-21

Rotor Trasero del Freno 12-22
- Desmontaje e Instalación 12-22
- Inspección 12-22
- Inspección superficial del freno 12-22

Placa de Apoyo del Freno Trasero 12-23
- Desmontaje e Instalación 12-23

Pastillas de Freno Delantero 12-24
- Desmontaje e instalación 12-24
- Inspección 12-25

Pastillas de Freno Trasero 12-25
- Desmontaje e Instalación 12-25
- Inspección 12-26

REPARACIÓN DE UNIDAD 12-27

Pinza Delantera del Freno 12-27
- Desmontaje 12-27
- Inspección 12-28
- Ensamblaje 12-28

Pinza Trasera del Freno 12-30
- Desmontaje 12-30
- Inspección 12-31
- Ensamblaje 12-32

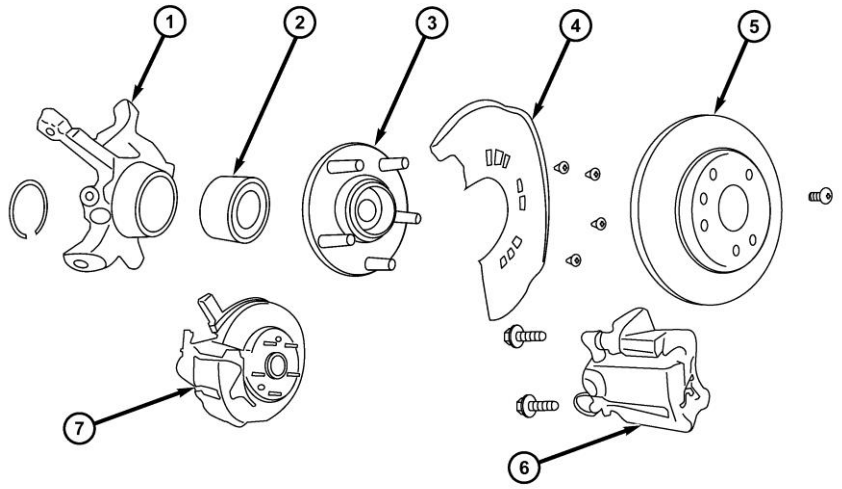
INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Frenos Principales

El sistema de freno principal consiste en los siguientes componentes:
- Pedal de freno
- Servo freno
- Cilindro maestro
- Latiguillos y tubos de freno
- Discos de freno (delanteros)
- Discos de freno (traseros)
- Freno de estacionamiento
- Zapatas del freno de estacionamiento (traseras)

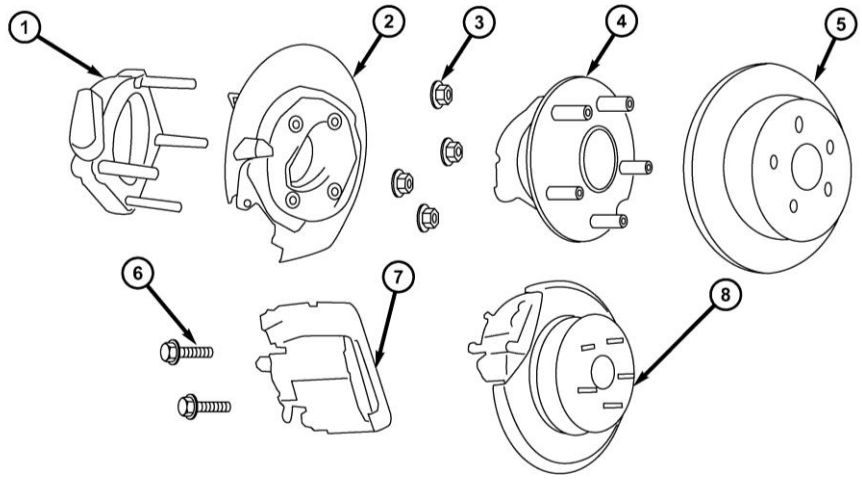
Freno de Disco Delantero



1 - Portamangueta de rueda delantera	5 – Rotor de freno delantero
2 – Rodamiento del cubo del portamangueta.	6 – Conjunto de pinza de freno
3 – Conjunto de cubo de rueda delantera.	7 – Pinza de freno de disco y conjunto de rotor
4 – Protector contra el polvo	

El conjunto delantero del freno de disco consiste en los siguientes componentes principales:
- Pinza
- Soporte adaptador de pinza
- Pastillas de freno
- Rotor

Freno de disco trasero



1 – Conjunto de montaje del cubo trasero	5 – Rotor de freno trasero
2 – Conjunto del freno trasero	6 – Pernos de Pinza
3 – Tuerca de bloqueo	7 – Conjunto de pinza de freno
4 – Unidad de cojinete de cubo trasero de rueda	8 – Conjunto de Rotor y pinza de freno de disco

El conjunto trasero de freno de disco consiste en los siguientes componentes principales:
- Pinza
- Soporte del adaptador de la pinza
- Pastillas de freno
- Rotor
- Zapatas del freno de estacionamiento

ATENCIÓN:
- **Utilice líquido de frenos DOT 4 o equivalente de un envase herméticamente sellado. No utilice líquidos procedentes del petróleo, que provocarán daños en las juntas en el sistema de frenos.**
- **El líquido de freno perjudicará las superficies pintadas. Si se derrama líquido de frenos en cualquier superficie pintada, lávela inmediatamente con agua.**
- **Nunca utilice gasolina, keroseno, alcohol, aceite del motor, líquido de la transmisión o cualquier líquido que contenga aceite mineral para limpiar componentes del sistema. Estos líquidos dañan las copas y los retenes de goma.**
- **Durante procedimientos de servicio, la grasa o cualquier otro material extraño debe mantenerse fuera del conjunto de pinza, pastillas de freno, rotor de freno y las superficies externas del cubo.**
- **Al manejar el rotor y la pinza del freno, tenga cuidado para evitar dañar el rotor y la pinza del freno, y de arañar o de mellar el recubrimiento de la zapata.**

Funcionamiento

La aplicación del pedal de freno utiliza acción de palanca para empujar una varilla en el servofreno, que con el uso de vacío, eleva la fuerza de la varilla y entonces transmite esta fuerza al cilindro maestro. Esto produce presión hidráulica en el cilindro maestro. En vehículos no equipados con ABS, la presión hidráulica se transmite por el líquido de frenos a través de las tuberías de freno a las pinzas individuales o cilindros de rueda. En los vehículos equipados de ABS, la presión hidráulica es transmitida por el líquido de frenos a través de los tubos del freno a la unidad de control hidráulica del ABS (HCU), que entonces distribuye esa presión a las pinzas del freno y a los cilindros de rueda individuales. Las pinzas de freno utilizan la presión hidráulica para aplicar las pastillas de freno. La aplicación de las pastillas o zapatas de freno provocará que el giro de las ruedas se reduzca o detenga dependiendo de cuánta presión de frenos se aplica. Los frenos de estacionamiento realizan la misma función salvo que son accionados mecánicamente por un cable que se conecta solamente con los frenos traseros.

Especificaciones

Especificaciones de Par de Apriete

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (Nm)
Pernos del protector de polvo	6.5 -8.5
Tornillos de colocación (Rotor del freno)	6 -12
Adaptador del latiguillo flexible del freno - pinza delantera	19
Perno Banjo de latiguillo flexible de freno – pinza trasera	20
Tuercas de montaje servo/pedal de freno	25
Tuercas de tubo de freno	10
Soporte del Adaptador de pinza del Freno de Disco (al portamangueta) - Delantero	63
Soporte del Adaptador de Pinza del Freno de Disco (Al soporte) - trasero	63
Pernos del pasador guía de pinza de freno de disco – delantero	31 -38
Pernos del pasador guía de pinza de freno de disco – trasero	23
Tornillo sangrador de pinza de freno de disco	9 -11
Tornillo de montaje del depósito de líquido	11
Tuercas de montaje del cilindro maestro	23
Tuercas de montaje de la palanca del freno de estacionamiento	6 -12
Pernos de placa de respaldo del freno trasero.	20
Tuercas de montaje de ruedas	110

Especificaciones del rotor

ROTOR DEL FRENO	GROSOR DEL ROTOR	GROSOR MÍNIMO DEL ROTOR	DIÁMETRO DEL ROTOR	DESVIACIÓN DEL ROTOR
Rotor Delantero	25 mm	23 mm	265 mm	0,1 mm
Rotor Trasero	9 mm	7 mm	303 mm	0,1 mm

Especificaciones del recubrimiento/pastilla de freno

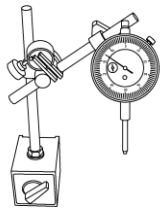
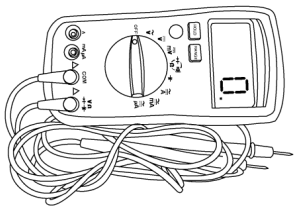
Freno delantero

APLICACIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Diámetro de pistón de pinza de freno	57
Diámetro de rotor de freno	265
Grosor del rotor de freno (nuevo)	25
Mín. Grosor del rotor de freno	23
Máximo desgaste del rotor	0.1
Grosor de pastilla de freno delantero (Nueva)	17.8
Mín. Grosor de la pastilla de freno delantero	7

Freno trasero

APLICACIÓN	ESPECIFICACIÓN (mm)
Diámetro de rotor de freno	303
Grosor de rotor de freno (nuevo)	9
Mín. Grosor de rotor de freno	7
Grosor de pastilla de freno trasero (nueva)	15
Mín. Grosor de pastilla de freno trasero	7
Grosor de recubrimiento de freno de estacionamiento	2.5
Mín. Grosor del recubrimiento del freno de estacionamiento	1.5

Herramientas Especiales

Indicador medidor	 besm120026
Multímetro Digital Fluke 15B y 17B	 besm030002

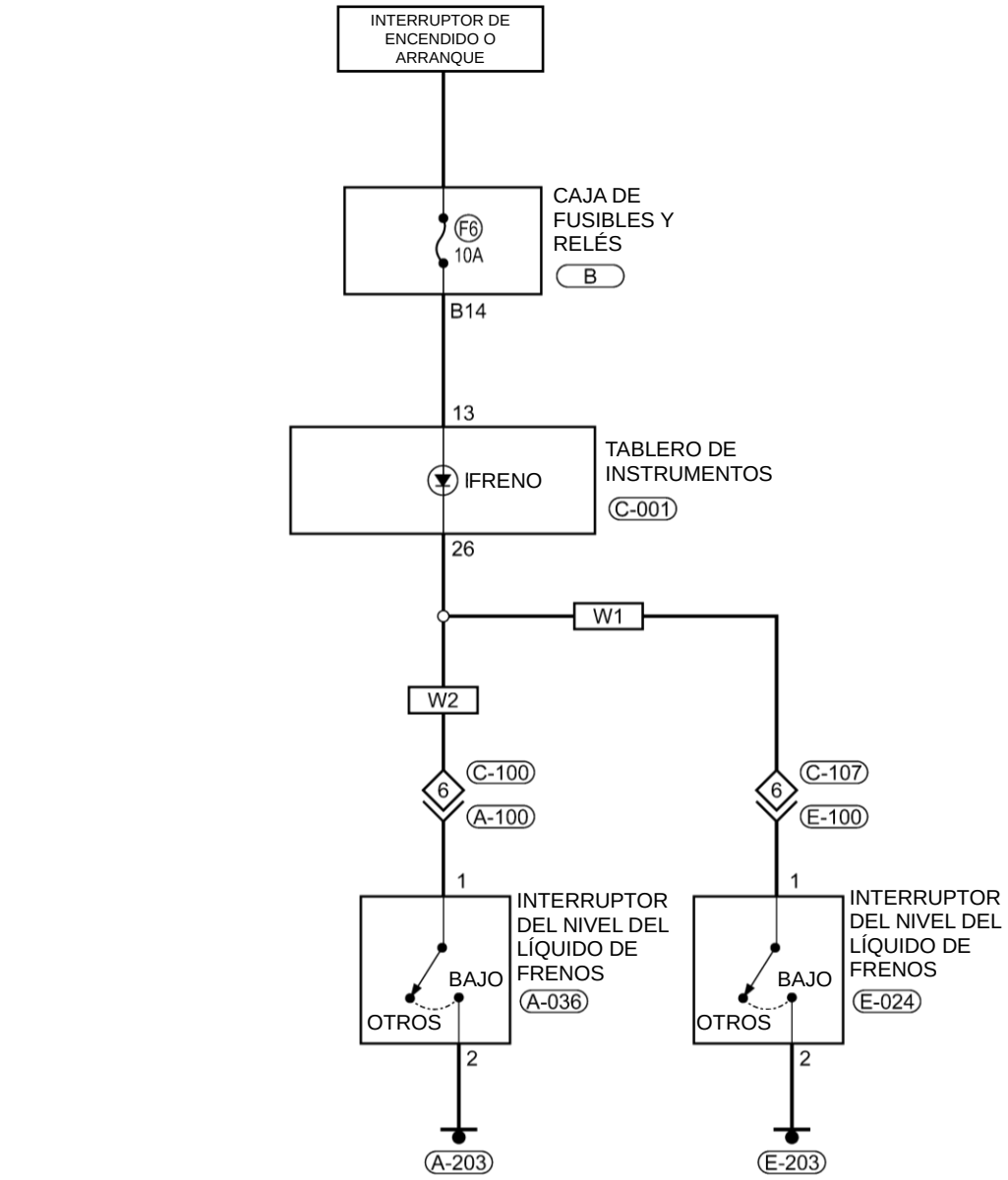
Esquemas Eléctricos

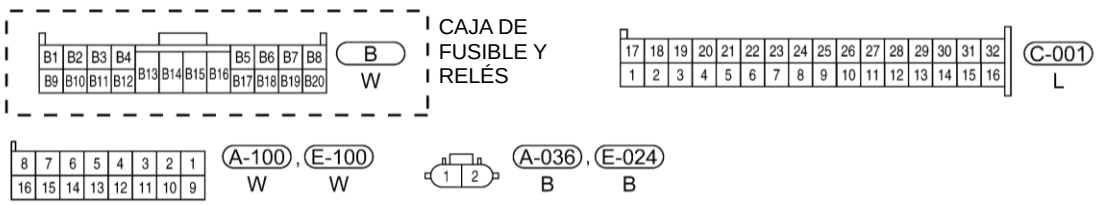
Sistema de Frenos (Página 1 de 1)

SISTEMA DE FRENOS PRINCIPAL

W1 : CON SISTEMA DE MOTOR 1.6—1.8L

W2 : CON SISTEMA DE MOTOR 2.0L - 2.4L





ltsmw120017t

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Ayuda de Diagnóstico

La diagnosis del freno implica la determinación de si el problema se relaciona con un componente mecánico, hidráulico, eléctrico o accionado por vacío.

NOTA:
El nivel de líquido del depósito del freno disminuirá en proporción con el desgaste normal del recubrimiento.

NOTA:
El líquido de frenos tiende a obscurecerse con el tiempo. Esto es normal y no se debe confundir con contaminación.

Inspección Preliminar del Freno:

- Compruebe el estado de los neumáticos y de las ruedas. Las ruedas dañadas y desgastadas, neumáticos dañados o poco inflados pueden provocar tirones, temblor, vibración y una situación similar al agarre de los frenos.
- Si una queja se basa en ruido mientras se frena, compruebe los componentes de la suspensión. Sacuda la parte delantera y trasera del vehículo y escuche cualquier cosa que pueda ser provocada por un componente flojo, desgastado o dañado de la suspensión o de la dirección.
- Examine el nivel y el estado del líquido de frenos.
  1. Si el nivel de líquido es anormalmente bajo, busque cualquier evidencia de fugas en las pinzas, tuberías de freno, cilindro maestro y en la unidad de control hidráulica (HCU) del sistema de antibloqueo de freno (ABS).
  2. Si el líquido parece estar contaminado, drene una muestra para examinarla.
- El sistema tendrá que ser purgado si el líquido se separa en capas, o contiene una sustancia ajena al líquido de frenos. Las juntas, copas, latiguillos, cilindro maestro y HCU del sistema también se tienen que sustituir después de la purga. Utilice líquido de frenos limpio para enjuagar el sistema.
- Compruebe el funcionamiento del freno de estacionamiento. Verifique el movimiento libre y la completa liberación de los cables y de la palanca. También observe si el vehículo estaba funcionado con el freno de estacionamiento aplicado parcialmente.
- Compruebe el funcionamiento del pedal de freno. Verifique que el pedal no esté atascado y tenga espacio libre adecuado. Si el pedal carece de espacio libre, compruebe que el pedal y el servo no estén flojos o tenga un estado agarrotado. NO pruebe el vehículo en carretera hasta que se localice y se corrija la situación.
- Compruebe la válvula de antirretorno del servo por vacío y el latiguillo de suministro de vacío
- Si las comprobaciones preliminares parecen estar bien, pruebe el vehículo en carretera.

Ruido del Freno

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Chirrido del freno de disco	· Desgaste excesivo del rotor del freno. · Partículas pequeñas	· Diagnostique y corrija según sea necesario.
Traqueteo o Golpeteo metálico del Freno de Disco	· Clips de Resorte Quebrados o Faltantes. · Pernos de pasador de Guía de la pinza Flojos. · Faltan arandelas de apoyo. · Partículas pequeñas de metal	· Sustituir las pastillas de freno. · Apretar los pernos de pasador de guía. · Sustituir las arandelas de apoyo que faltan.
Chirrido del Freno de Disco en Baja Velocidad (Mientras que aplica un ligero esfuerzo en el pedal de freno)	· Revestimiento de la zapata.	· Sustituir las pastillas de freno.
Raspadura o Zumbido	· Sensor de velocidad de rueda del ABS golpea la rueda.	· Examinar, corregir o sustituir los componentes dañados.

Problemas de Freno

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Esfuerzo Excesivo del Pedal	· Obstrucción del pedal de freno. · Baja potencia del servo del freno. · Pastillas de freno cristalizadas. · Transferencia del recubrimiento de pastilla de freno al rotor del freno.	· Examinar, retirar o mover la obstrucción. · Referirse al Servo del freno en esta sección. · Recubrir o sustituir los rotores del freno cuando sea necesario. Sustituir las pastillas de freno. · Recubrir o sustituir los rotores del freno cuando sea necesario. Sustituir las pastillas de freno.
Excesivo esfuerzo en el pedal (Pedal duro incapaz de bloquear las ruedas)	· Desgaste del servofreno (ayuda por vacío)	· Verificar el latiguillo de vacío y del motor para un suministro adecuado de vacío.
Recorrido Excesivo del Pedal (el Vehículo para BIEN)	· Aire en tuberías de freno.	· Purga de Frenos.
El pedal palpita/vibra Durante la frenada	· El rotor del freno de disco tiene variación excesiva de grosor.	· Aísle la situación como trasera o delantera. Recubrir o sustituir los rotores del freno según sea necesario.
El pedal tiene un tacto Esponjoso	· Aire en tuberías de freno.	· Purgar frenos.
Tirones del Vehículo a Derecha o a Izquierda al Frenar	· Pistón de pinza del freno congelado. · Recubrimiento de pastilla/zapata de freno contaminado (recubrimiento delantero más probable). · Tuberías de freno pellizcadas. · Fugas del retén del pistón. · Problema de la suspensión.	· Sustituir el pistón o la pinza congelados. Purga de Frenos. · Examinar y limpiar, o sustituir las pastillas/zapatas. Reparar la fuente de contaminación. · Sustituir la tubería pellizcada. · Sustituir el retén del pistón o la pinza del freno. · Vea la sección de la suspensión.
Freno de estacionamiento – Excesivo recorrido de la palanca.	· Frenos traseros desajustados.	· Ajustar las zapatas de freno de estacionamiento trasero en los vehículos con frenos de disco traseros.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Purgado de frenos

Información de Purgado de Frenos

¡ADVERTENCIA!

Al purgar el sistema de frenos, póngase gafas de seguridad. Un tubo de purga transparente se debe unir a los tornillos de purgador y se debe sumergir en un recipiente transparente llenado parcialmente con líquido de frenos limpio. Dirija el flujo de líquido de frenos lejos de sí mismo y de las superficies pintadas del vehículo. El líquido de frenos a alta presión puede salir de los tornillos de purga cuando están abiertos.

ATENCIÓN:

Antes de retirar la tapa del cilindro principal, límpiela para evitar que la suciedad y materia ajena caigan en el depósito del cilindro principal. Utilice líquido de frenos o un equivalente de un envase nuevo, herméticamente cerrado. El líquido de frenos debe cumplir las especificaciones DOT 4.

NOTA:

Durante el procedimiento de purga de frenos, asegúrese de que el nivel de líquido de frenos permanece cerca del nivel “MAX” en el depósito de líquido del cilindro maestro. Compruebe el nivel de líquido periódicamente durante el procedimiento de purga y añada líquido de frenos según sea necesario.

NOTA:

No bombee el pedal de freno en ningún momento mientras que un tornillo de purga esté abierto durante el proceso de purga. Esto aumentará solamente la cantidad de aire en el sistema y hará necesaria una purga adicional. No permita que el depósito del cilindro principal funcione sin líquido de frenos mientras purga el sistema. Un depósito vacío permitirá que entre aire adicional en el sistema de frenos. Compruebe el nivel de líquido con frecuencia y añada líquido según se necesite. Se debe utilizar la secuencia siguiente del circuito de ruedas para purgar el sistema hidráulico de frenos para asegurar la extracción adecuada de todo el aire atrapado en el sistema hidráulico.

Procedimiento de Purga de Frenos

Se debe utilizar la secuencia siguiente del circuito de ruedas para purgar el sistema hidráulico de frenos para asegurar la extracción adecuada de todo el aire atrapado en el sistema hidráulico:

- Rueda trasera izquierda
- Rueda delantera derecha
- Rueda trasera derecha
- Rueda izquierda delantera

Purga manual de frenos

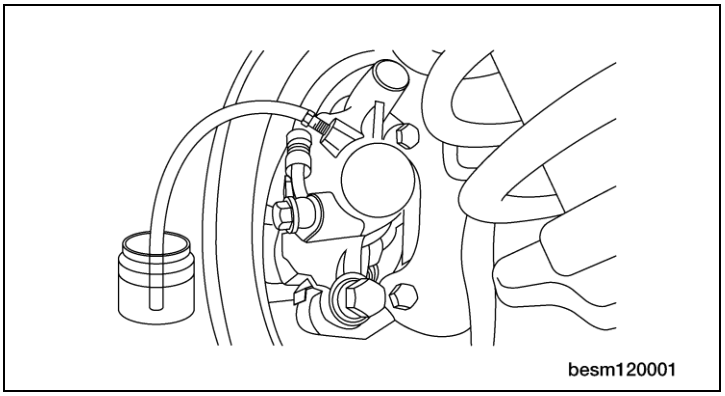
NOTA:

Para purgar los frenos manualmente, se necesitará la ayuda de un ayudante.

Rellene el depósito del cilindro maestro de frenos hasta el nivel apropiado con líquido de frenos.

NOTA:
Nunca permita que el cilindro maestro de frenos se vacíe de líquido de frenos durante el purgado del sistema de frenos.

Sujete un latiguillo de plástico transparente al tornillo de purga e introduzca el latiguillo en un tarro trasparente que contenga bastante líquido de frenos nuevo para sumergir el extremo del latiguillo.



1. Gire el interruptor de ignición a OFF.
2. Haga que un ayudante bombee el pedal de freno tres o cuatro veces y lo mantenga en posición baja.
3. Con el pedal en la posición de baja, abra el tornillo de purga por lo menos una vuelta completa.
4. Una vez que el pedal de freno haya caído, cierre el tornillo de purga. Después de que el tornillo de purga sea cerrado, levante el pedal de freno.
5. Repita los pasos anteriores hasta que todo el aire atrapado se extraiga de ese circuito de rueda (generalmente cuatro o cinco veces).
6. Purgue los circuitos restantes de rueda de manera semejante hasta que se extraiga todo el aire del sistema de frenos. Supervise el nivel de líquido en el depósito del cilindro maestro para cerciorarse de que no se quede seco.
7. Compruebe y ajuste el nivel de líquido de frenos hasta la marca "MAX"
8. Compruebe el recorrido del pedal de freno. Si el recorrido del pedal es excesivo o no se ha mejorado, todavía puede haber un poco de aire atrapado en el sistema. Vuelva a purgar los frenos según sea necesario.
9. Pruebe el vehículo para verificar que los frenos estén funcionando correctamente y la sensación del pedal sea correcta.

Purga a presión de los frenos

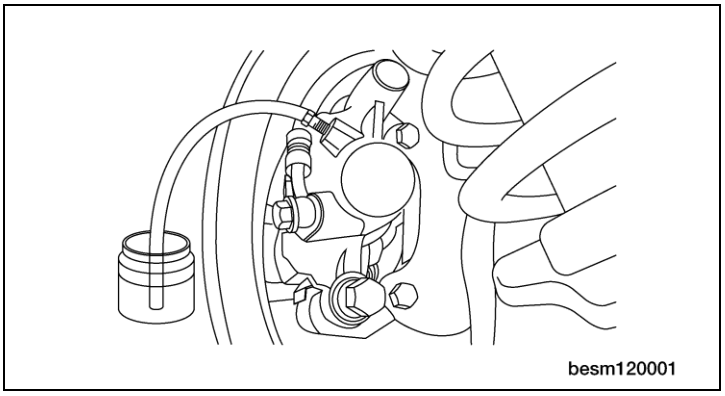
NOTA:
Siga las instrucciones del fabricante del purgador a presión para usar el equipo de purga a presión.

Rellene el depósito del cilindro maestro hasta el nivel apropiado con líquido de frenos.

Una el equipo de purga a presión al cilindro principal.

NOTA:
Nunca permita que el cilindro maestro de frenos se vacíe de líquido de frenos durante el purgado del sistema de frenos.

Sujete un latiguillo de plástico transparente al tornillo de purga e introduzca el latiguillo en un tarro transparente que contenga bastante líquido de frenos nuevo para sumergir el extremo del latiguillo.



1. Gire el interruptor de ignición a OFF.

2. Abra el tornillo del purga por lo menos una vuelta completa o más para obtener una corriente constante de líquido de frenos.
3. Después de que aproximadamente 120-240 ml de líquido se hayan purgado a través del circuito del freno y se mantenga un flujo sin aire en el latiguillo de plástico y el tarro transparentes, cierre el tornillo de purga.
4. Repita este procedimiento en todos los tornillos restantes de purga.
5. Compruebe y ajuste el nivel de líquido de frenos hasta la marca de “MAX” en el depósito
6. Compruebe el recorrido del pedal de freno. Si el recorrido del pedal es excesivo o no se ha mejorado, todavía puede haber un poco de aire atrapado en el sistema. Vuelva a purgar los frenos según sea necesario.
7. Pruebe el vehículo para verificar que los frenos estén funcionando correctamente y la sensación del pedal sea correcta.

Cilindro Maestro - LHD

Descripción

El cuerpo del cilindro principal es una fundición de aluminio anodizado. Está situado en el lado izquierdo del compartimento del motor. Tiene el diámetro interior mecanizado para aceptar los pistones del cilindro principal y también tiene lumbreras roscadas con asientos para conexiones de tubo de los frenos hidráulicos. El cilindro principal tiene el depósito del líquido de freno montado encima de él y proporciona líquido de freno al cilindro principal según sea necesario. En vehículos equipados con conjunto motriz manual, el depósito de líquido de frenos alimenta también el circuito hidráulico del embrague. El depósito se hace de plástico transparente y contiene el interruptor de nivel de líquido de frenos.

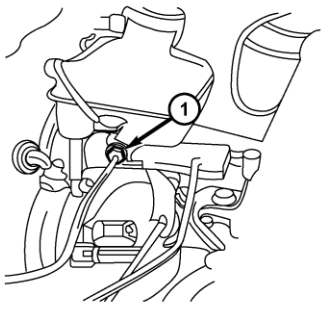
Funcionamiento

Cuando se presiona el pedal de freno, los pistones del cilindro principal aplican presión de frenos a través de los tubos de freno del chasis a cada conjunto de freno. El depósito del líquido de frenos provee al sistema hidráulico de frenos con el líquido necesario para funcionar correctamente.

Desmontaje e Instalación

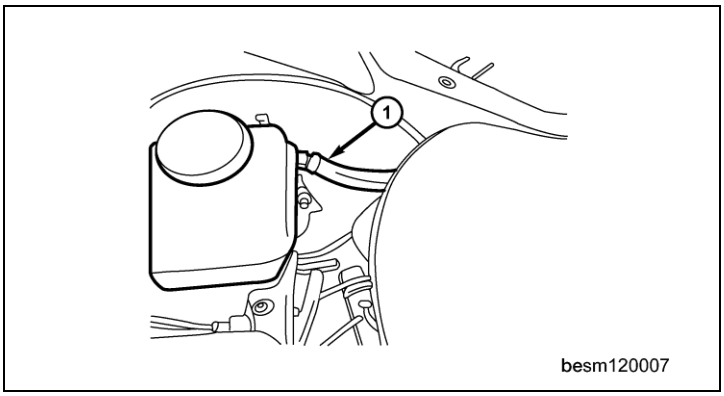
ATENCIÓN:
El vacío en el servofreno debe ser eliminado antes de sacar el cilindro principal para evitar daños al cilindro principal y evitar que el servo aspire cualquier contaminación. Esto se puede hacer bombeando el pedal de freno mientras que el motor no está funcionando hasta que se alcance un pedal de freno firme.

1. Gire el interruptor de ignición a OFF.
2. Extraiga tanto líquido de frenos como sea posible del cilindro maestro.
3. Con el motor apagado, bombee el pedal de freno 4-5 veces hasta que la sensación del pedal sea firme.
4. Desconecte cable negativo de la batería .
5. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de nivel de líquido de frenos en el depósito de líquido de frenos del cilindro maestro.
6. Desconecte los tubos (1) de freno en las lumbreras de salida del cilindro maestro. Instale tapones en todas las lumbreras abiertas de tubo de freno en el cilindro principal.
   (Apriete: tuercas de tubo de freno a 10 Nm)



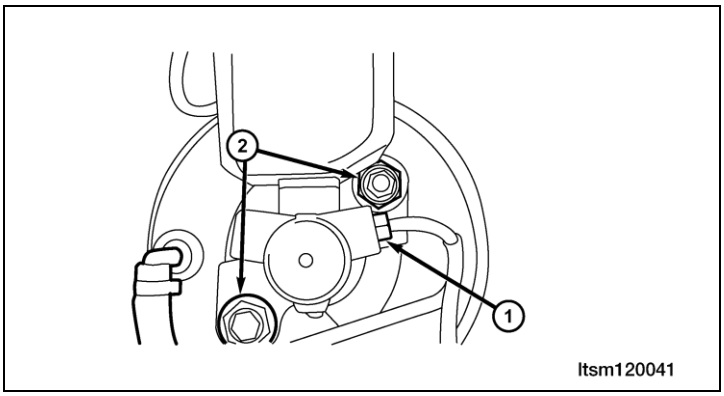
besm120006

7. Si está equipado con un conjunto motriz manual, retire la abrazadera (1) y saque el latiguillo de accionamiento del embrague de la lumbrera del depósito.

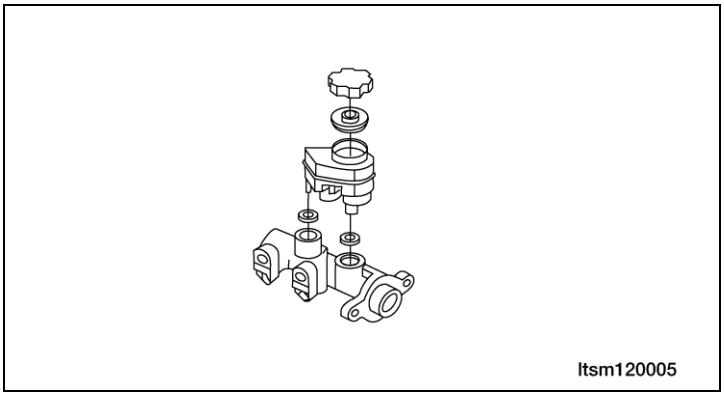


8. Limpie el área alrededor de donde el cilindro principal se conecta al servo de freno usando un limpiador conveniente de frenos tal como el limpiador de piezas del freno o un equivalente.

9. Desconecte los tubos (1) de frenos y retire las tuercas (2) que unen el cilindro maestro al servofreno.
(Apriete: tuercas de montaje del cilindro maestro a 23 Nm)



10. Deslice el cilindro principal directamente fuera del servofreno.



11. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

NOTA:
Después de la instalación, purgue el cilindro maestro o purgue todo el sistema de frenos según sea necesario.

Cilindro Maestro - RHD

Descripción

El cuerpo del cilindro principal es una fundición de aluminio anodizado. Está situado en el lado derecho del compartimento del motor. Tiene el diámetro interior mecanizado para aceptar pistones del cilindro principal y también tiene lumbreras roscadas con asientos para conexiones de tubo de freno hidráulico. El cilindro principal tiene el depósito del líquido de freno montado encima de él y suministra líquido de freno al cilindro principal según sea necesario. En vehículos equipados con conjunto motriz manual, el depósito de líquido de frenos alimenta también el circuito hidráulico del embrague. El depósito se hace del plástico transparente y contiene el interruptor del nivel de líquido de frenos.

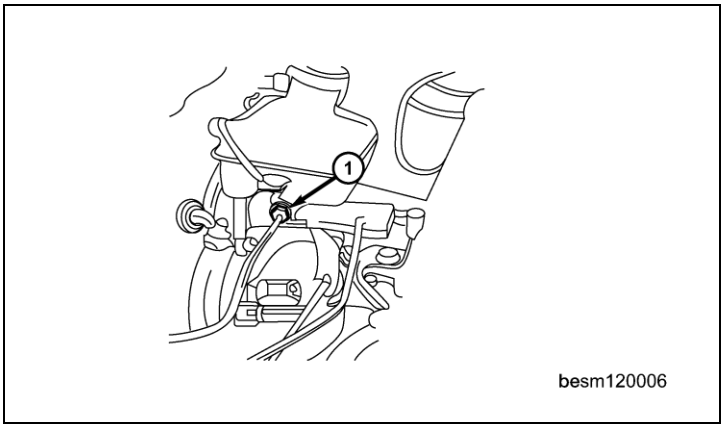
Funcionamiento

Cuando se presiona el pedal de freno, los pistones del cilindro principal aplican presión de frenos a través de los tubos de freno del chasis a cada conjunto de freno. El depósito del líquido de frenos provee al sistema hidráulico de frenos con el líquido necesario para funcionar correctamente.

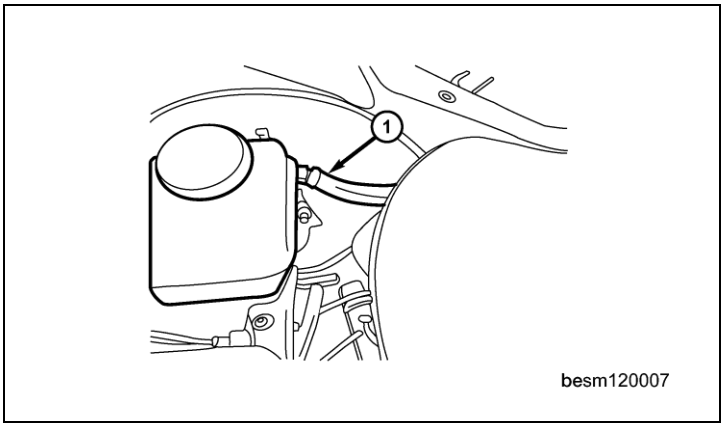
Desmontaje e Instalación

ATENCIÓN:
El vacío en el servofreno debe ser eliminado antes de sacar el cilindro principal para evitar daños al cilindro principal y evitar que el servo aspire cualquier contaminación. Esto se puede hacer bombeando el pedal de freno mientras que el motor no está funcionando hasta que se alcance un pedal de freno firme.

1. Gire el interruptor de ignición a OFF.
2. Extraiga tanto líquido de frenos como sea posible del cilindro maestro.
3. Con el motor apagado, bombee el pedal de freno 4-5 veces hasta que la sensación del pedal sea firme.
4. Desconecte el cable negativo de la batería.
5. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de nivel de líquido de frenos en el depósito de líquido de frenos del cilindro maestro.
6. Desconecte los tubos (1) de frenos en las lumbreras de salida del cilindro maestro. Instale tapones en todas las salidas de tubo de freno en el cilindro principal.
   (Apriete: tuercas de tubo de freno a 10 Nm)

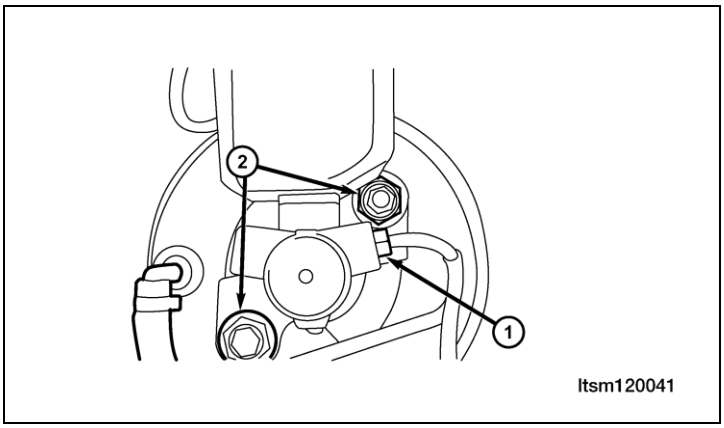


7. Si está equipado con un conjunto motriz manual, retire la abrazadera (1) y saque el latiguillo de accionamiento del embrague de la lumbrera del depósito.

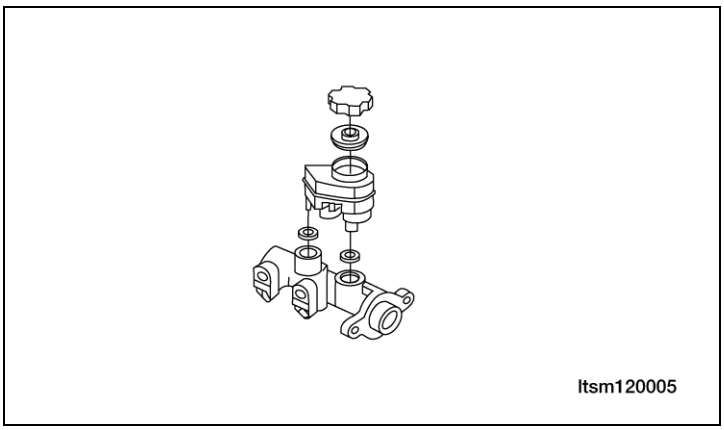


8. Limpie la zona alrededor de donde el cilindro principal se conecta al servofreno usando un limpiador conveniente de frenos tal como limpiador de piezas del freno o un equivalente.

9. Desconecte los tubos (1) de freno y retire las tuercas (2) que sujetan el cilindro maestro con el servofreno. (Apriete: tuercas de montaje del cilindro maestro a 23 Nm)



10. Deslice el cilindro principal directamente fuera del servofreno.



11. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

NOTA:
Después de la instalación, purgue el cilindro maestro o purgue todo el sistema de frenos según sea necesario.

Servofreno – LHD.

Descripción

El servofreno está montado en el compartimento del motor en el lado izquierdo del panel de instrumentos. El cilindro principal está fijado por pernos a la parte delantera del servo.

Funcionamiento

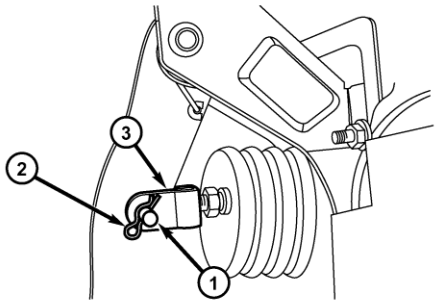
Una línea de vacío conecta la válvula de retención a la fuente de vacío del motor. La barra de la entrada al servo se extiende a través del panel de tablero y se conecta al pedal de freno.

Desmontaje e Instalación

ATENCIÓN:
El vacío en el servofreno debe ser eliminado antes de sacar el cilindro principal para evitar daños al cilindro principal y prevenir que el servo aspire cualquier contaminación. Esto se puede hacer bombeando el pedal de freno mientras que el motor no está funcionando hasta que se alcance un pedal de freno firme.

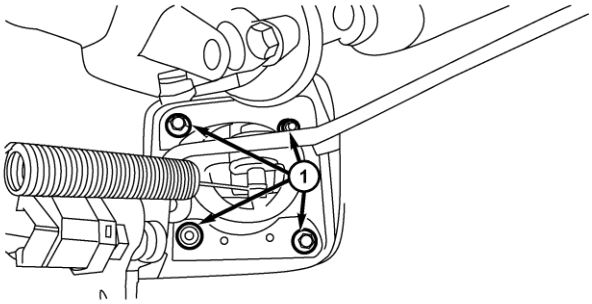
1. Retire el cilindro principal (véase Desmontaje y Montaje del cilindro principal en la Sección 12 Frenos).

2. Retire la chaveta (2) de tipo resorte y la chaveta de seguridad (1) de la barra (3) del servofreno.



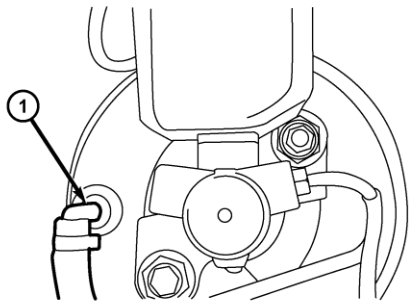
besm120009

3. Retire las tuercas y pernos (1) que unen el servofreno con el soporte del pedal de freno.
(Apriete: Tuercas y pernos de montaje del Pedal de freno/Servofreno a 25 Nm)
4. Retire el soporte del pedal de freno.



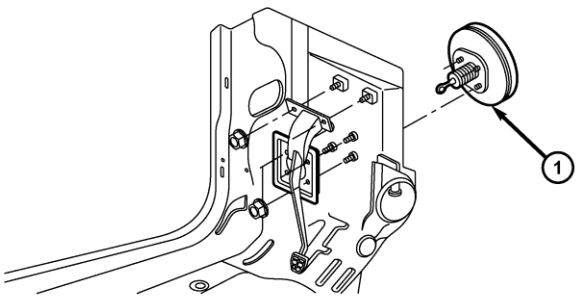
ltsm120006

5. Desconecte el latiguillo (1) de vacío de la válvula de retención en el servofreno.



ltsm120004

6. Deslice el servofreno (1) adelante hasta que sus pernos prisioneros de montaje libren el panel de tablero, después retírelo a través del compartimiento del motor.
7. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



besm120028

Servofreno - RHD

Descripción

El servofreno está montado en el compartimento de motor en el lado derecho del panel de tablero. El cilindro principal está fijado por pernos a la parte delantera del servo.

Funcionamiento

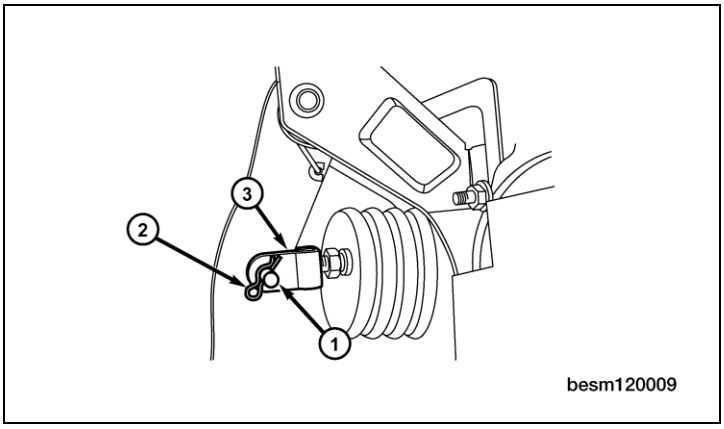
Un tubo de vacío conecta la válvula de retención con una fuente de vacío en el motor. La barra de entrada del servo se extiende a través del panel de tablero y se conecta al pedal de freno.

Desmontaje e Instalación

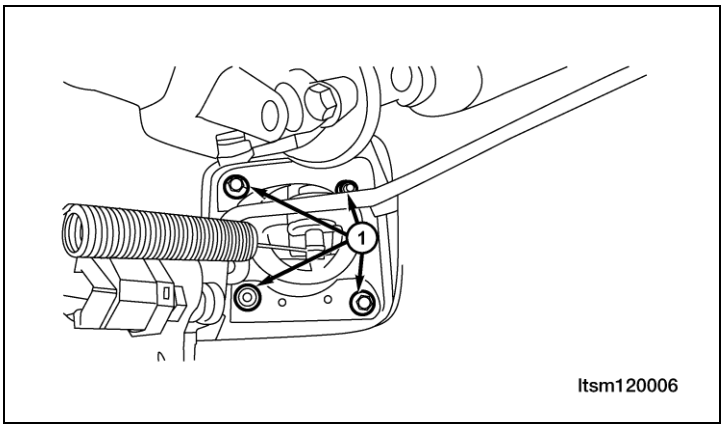
ATENCIÓN:
El vacío en el servofreno debe ser eliminado antes de sacar el cilindro principal para evitar daños al cilindro principal y evitar que el servo aspire cualquier contaminación. Esto se puede hacer bombeando el pedal de freno mientras que el motor no está funcionando hasta que se alcance un pedal de freno firme.

1. Retire el cilindro principal (véase Desmontaje y Montaje del cilindro principal en la Sección 12 Frenos).

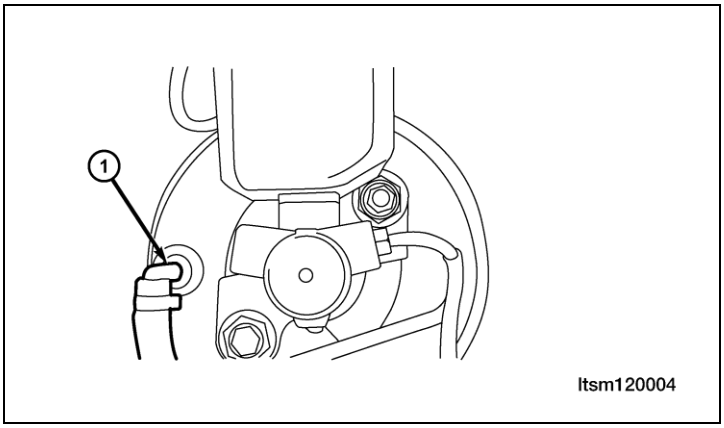
2. Retire la chaveta (2) de tipo resorte y la chaveta de seguridad (1) de la barra (3) del servofreno.



3. Retire las tuercas y pernos (1) que unen el servofreno con el soporte del pedal de freno.
   (Apriete: tuercas y pernos del pedal de freno/servofreno a 25 Nm)
4. Retire el soporte del pedal de freno.



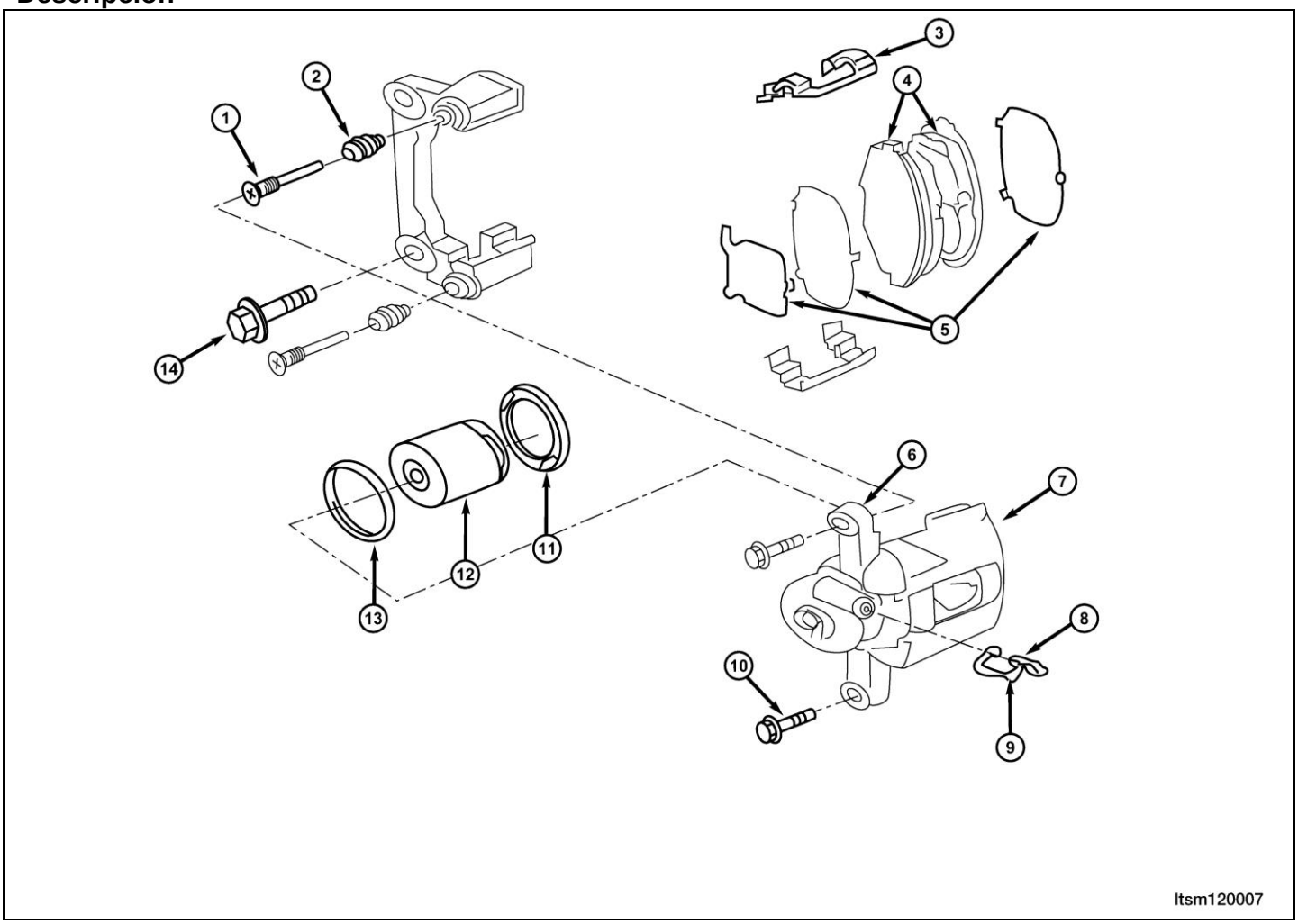
5. Desconecte el latiguillo de vacío (1) de la válvula de retención en el servofreno.



6. Deslice el servofreno hacia delante hasta que sus pernos de montaje libren el panel de tablero, después retírelo a través del compartimento de motor.
7. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Pinza del Freno Delantero

Descripción



1 – Varilla guía de colocación	5 – Recubrimiento amortiguador
2 – Tapa antipolvo	6 – Soporte de pinza de freno
3 – Empaquetadura de freno	7 – Perno de conexión del cuerpo de la pinza de freno
4 – Conjunto de revestimiento de freno	8 – Tornillo de purga

9 - Guardapolvos	12 - Pistón
10 – Pinza de freno	13 – Retén de pistón
11 – Tapa de polvo del pistón	14 – Perno de soporte de pinza de freno

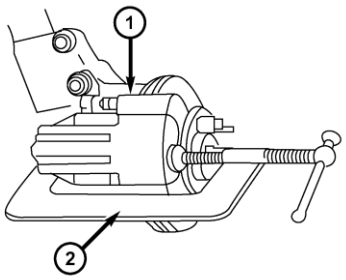
Las pinzas son de tipo de un solo pistón. Las pinzas están libres para deslizarse lateralmente en el anclaje, esto permiten la compensación continua por el desgaste de la revestimiento. Las pinzas se empernan directamente al cubo de rueda con pernos de montaje. El protector de polvo del rotor de freno está montado en el cubo.

Funcionamiento

Cuando se aplican los frenos, la presión del líquido se ejerce contra el pistón de la pinza. La presión del líquido se ejerce igualmente y en todas las direcciones. Esto significa que la presión ejercida contra el pistón de la pinza y dentro de los agujeros de la pinza será igual. La presión del líquido aplicada a los pistones se transmite directamente a la pastilla de freno interior. Esto impulsa el recubrimiento de pastilla contra la superficie interna del rotor del freno de disco. Al mismo tiempo, la presión del líquido dentro del agujero del pisón empuja la pinza para resbalar hacia adentro sobre las chavetas de deslizamiento. Esta acción lleva el recubrimiento externo de pastilla de freno al contacto con la superficie externa del rotor del freno de disco.

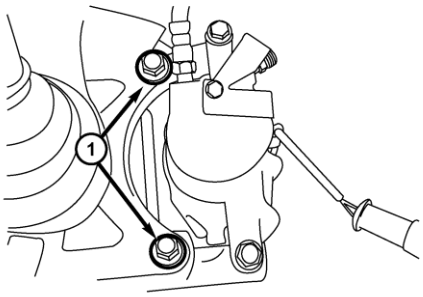
Desmontaje e Instalación

1. Con una herramienta de soporte de pedal de freno, presione el pedal de freno más allá de sus primeros 25 milímetros de recorrido y manténgalo en esta posición. Esto aislará el cilindro maestro del sistema hidráulico del freno y no permitirá que el líquido de frenos drene del depósito del cilindro maestro cuando se abren las líneas.
2. Eleve y apoye el vehículo.
3. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de neumático y rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)
4. Con una abrazadera grande en C (2), empuje el pistón de la pinza hasta una profundidad adecuada para sacar la pinza (1) de freno del disco del freno.



ltsm120009

5. Retire el latiguillo delantero de freno de la pinza delantera de freno.
   (Apriete: latiguillo de pinza delantera de freno a 19 Nm)
6. Retire los pernos (1) de chaveta guía de la pinza delantera de la pinza.
   (Apriete : pernos de chaveta guía de pinza delantera a 23 Nm)
7. Deslice la pinza delantera de freno desde el soporte adaptador de freno de disco y retírela.



ltsm120008

8. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:
- Retraiga totalmente el pistón de la pinza dentro del agujero de la pinza.
- Después del montaje purgue la pinza según sea necesario.

Pinza Trasera del Freno

Descripción

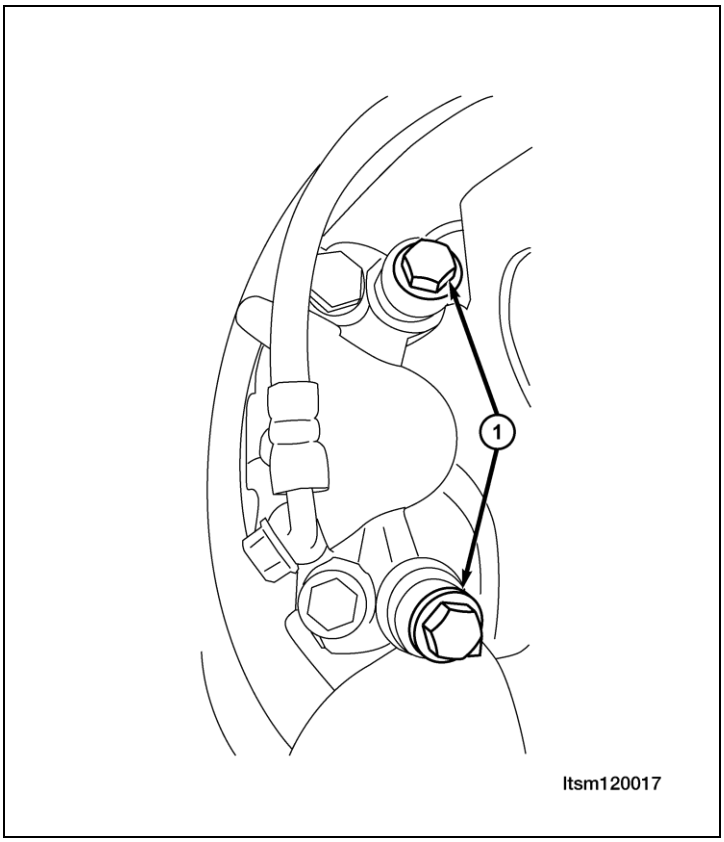
Los frenos de disco traseros consisten en pinzas fijas del estilo de único pistón y rotores sólidos. La pinza trasera se monta en el cubo trasero de la rueda. Las abrazaderas se empernan directamente al cubo de la rueda con los pernos de montaje. El protector de polvo del rotor del freno de disco se monta en el cubo. El rotor de freno tiene un tambor incorporado utilizado para los frenos de estacionamiento. Las zapatas de estacionamiento se montan en el cubo de la rueda.

Funcionamiento

Cuando se aplican los frenos, la presión del líquido se ejerce contra el pistón de la pinza. La presión del líquido se ejerce uniformemente y en todas las direcciones. Esto significa que la presión ejercida contra el pistón de abrazadera y dentro de los agujeros de la pinza será igual. La presión del líquido aplicada a los pistones se transmite directamente a la pastilla de freno interior. Esto obliga al recubrimiento de la pastilla contra la superficie interior del rotor de freno. Al mismo tiempo, la presión del líquido dentro del agujero de pistón empuja la pinza para resbalar hacia adentro en chavetas de deslizamiento. Esta acción lleva al recubrimiento externo de pastilla de freno al contacto con la superficie externa del rotor del freno de disco.

Desmontaje e Instalación

1. Con una herramienta de soporte de pedal de freno, presione el pedal de freno más allá de sus primeros 25 milímetros del recorrido y sosténgalo en esta posición. Esto aislará el cilindro maestro del sistema hidráulico del freno y no permitirá que el líquido de frenos drene del depósito del cilindro maestro cuando se abran las tuberías.
2. Eleve y apoye el vehículo.
3. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de neumático y rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)
4. Retire el perno de banjo que conecta el latiguillo de freno a la pinza de freno trasero
   (Apriete: perno de banjo de pinza trasera a 20 Nm)
5. Retire los pernos de chaveta guía de pinza trasera.
   (Apriete: pernos de chaveta guía de pinza trasera a 23 Nm)
6. Retire los pernos (1) de montaje traseros del adaptador de pinza del freno.
   (Apriete: pernos de montaje del adaptador de pinza de freno trasero a 63 Nm)
7. Deslice la pinza de freno trasero del soporte adaptador de freno de disco y retírela.



8. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

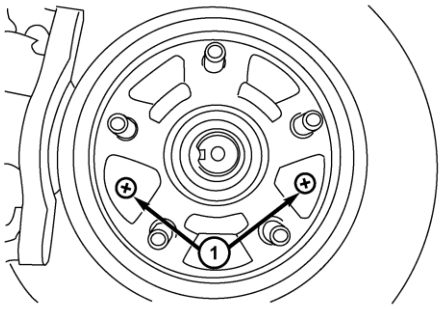
Notas de instalación:

- Retraiga totalmente el pistón de pinza dentro del interior de la pinza.
- Después del montaje purgue la pinza según sea necesario.

Rotor Delantero del Freno

Desmontaje e Instalación

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de neumático y rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)
3. Retire la pinza delantera (véase Desmontaje e Instalación de la Pinza Delantera en la Sección 12 Frenos)
4. Retire los tornillos (1) de colocación del rotor de freno delantero.
   (Apriete: tornillos de colocación de rotor delantero de freno a 6-12 Nm)
5. Deslice el rotor de freno delantero fuera del cubo y el rodamiento.
6. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



ltsm120022

Inspección

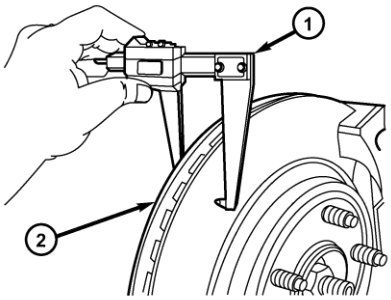
Una desviación o bamboleo excesivo en un rotor puede aumentar el recorrido del pedal debido al golpeo hacia atrás del pistón. Esto aumenta el desgaste del casquillo de chaveta guía debido a la tendencia de la pinza a seguir el bamboleo del rotor.

Inspección superficial del freno

Ligeras rayas y desgaste de la superficie de frenado son aceptables. Si hay grandes rayas o pandeo evidentes, el rotor debe ser recubierto o substituido. El desgaste y el rayado excesivos del rotor pueden causar el contacto incorrecto del recubrimiento en la superficie de frenado del rotor. Si no se eliminan los surcos en el rotor antes de instalar nuevas pastillas, se producirá un desgaste inapropiado de las zapatas. Cierta descoloración o desgaste de la superficie del rotor es normal y no requiere recubrimiento cuando se sustituye el revestimiento. Si hay evidencia de grietas o puntos quemados, el rotor debe ser sustituido.

Grosor mínimo del rotor

Mida el grosor (1) del rotor en el centro de la superficie de contacto de la pastilla del freno. Sustituya el rotor (2) si está desgastado por debajo de un grosor mínimo o si el mecanizado del rotor provocará que su grosor baje por debajo de especificaciones.

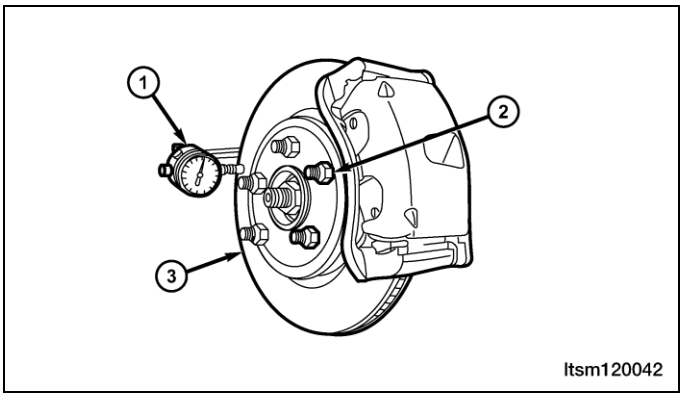


besm120004

ATENCIÓN:
No mecanice el rotor si esto hace el rotor más delgado del grosor mínimo.

Descentramiento del Rotor

1. Instale tuercas de montaje de rueda estándar, lado plano hacia el rotor, en todos los pernos (2) de rueda. Apriete progresivamente las tuercas con un patrón cruzado a 110 Nm.
2. Monte un indicador medidor (1), con la rueda, o el equivalente, al portamangueta. Coloque la rueda del indicador medidor para hacer contacto con la superficie de frenado del rotor aproximadamente a 10 milímetros del borde externo del rotor.
3. Gire lentamente el rotor (3) del freno, compruebe el descentramiento lateral, marcando los puntos bajos y altos. Registre estas medidas.
4. Compruebe y registre el descentramiento en el lado opuesto del rotor en la misma manera, marcando los puntos bajos y altos.



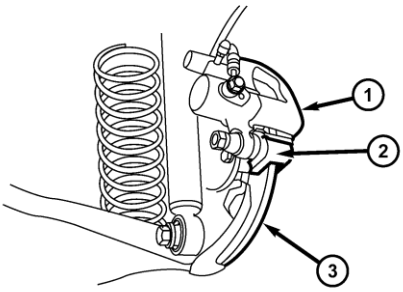
5. Compare la medida de descentramiento con la especificación.
6. Si el descentramiento es superior a las especificaciones, compruebe el descentramiento lateral de la cara del cubo.

ROTOR DEL FRENO	GROSOR DEL ROTOR	GROSOR MÍNIMO DEL ROTOR	DIÁMETRO DEL ROTOR	DESCENTRAMIENTO DEL ROTOR
Rotor Delantero	25 mm	23 mm	265 mm	0,1 mm

Rotor Trasero del Freno

Desmontaje e Instalación

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de neumático y rueda. (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)
3. Retire la pinza trasera (1) (véase Desmontaje e Instalación de Pinza Trasera en la Sección 12 Frenos).
4. Deslice el rotor trasero (3) del freno del cubo y del cojinete.
5. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



Inspección

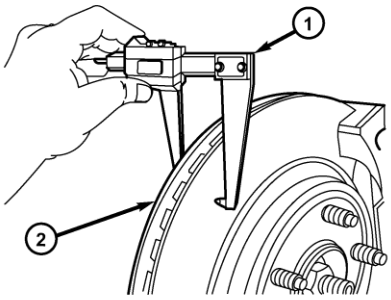
Un descentramiento o bamboleo excesivo en un rotor puede aumentar el recorrido del pedal debido al golpeteo hacia atrás del pistón. Esto aumenta el desgaste del casquillo de la chaveta guía debido a la tendencia de la pinza a seguir el bamboleo del rotor.

Inspección superficial del freno

Una rayas y desgaste ligeros de la superficie son aceptables. Si hay evidencia de grandes rayas o pandeo, el rotor debe ser recubierto o substituido. El desgaste y el rayado excesivos del rotor pueden provocar el contacto incorrecto del recubrimiento en la superficie de freno del rotor. Si no se eliminan los surcos en el rotor antes de que se instale unas nuevas pastillas de freno, se producirá un desgaste inapropiado de las zapatas. Cierta decoloración o desgaste de la superficie del rotor es normal y no requiere recubrimiento cuando se sustituye el recubrimiento. Si hay evidencia de grietas o puntos quemados, el rotor debe ser sustituido.

Grosor mínimo del rotor

Mida el grosor del rotor (1) en el centro de la superficie de contacto de la pastilla del freno. Sustituya el rotor (2) si está desgastado por debajo del grosor mínimo o el mecanizado del rotor hace que su grosor baje por debajo de las especificaciones.

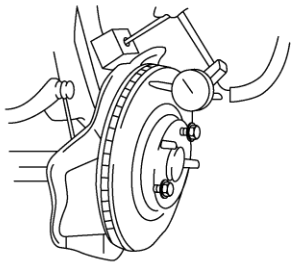


besm120004

ATENCIÓN:
No mecanice el rotor si esto hace el rotor más delgado del grosor mínimo.

Descentramiento del Rotor

1. Instale tuercas de montaje de rueda estándar, el lado plano hacia el rotor, en todos los pernos de rueda. Apriete progresivamente las tuercas con un patrón cruzado a 110 Nm.
2. Monte un indicador medidor, con reloj, o equivalente, en el portamangueta. Coloque la rueda del indicador medidor para que haga contacto con la superficie de frenado del rotor a aproximadamente 10 milímetros del borde externo del rotor.
3. Gire lentamente el rotor de freno comprobando el descentramiento lateral, marque los puntos altos y bajos. Registre estas medidas.
4. Compruebe y registre el descentramiento en el lado opuesto del rotor en la misma manera, marcando los puntos bajos y altos.
5. Compare la medida de descentramiento con la especificación.
6. Si el descentramiento es superior a las especificaciones, compruebe el descentramiento lateral de la cara del cubo.


ltsm120036

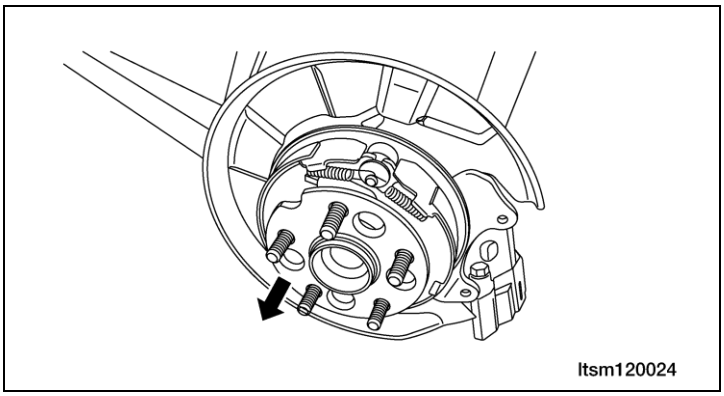
ROTOR DEL FRENO	GROSOR DEL ROTOR	GROSOR MÍNIMO DEL ROTOR	DIÁMETRO DEL ROTOR
Rotor Trasero	9 mm	7 mm	303 mm

Placa de Apoyo del Freno Trasero

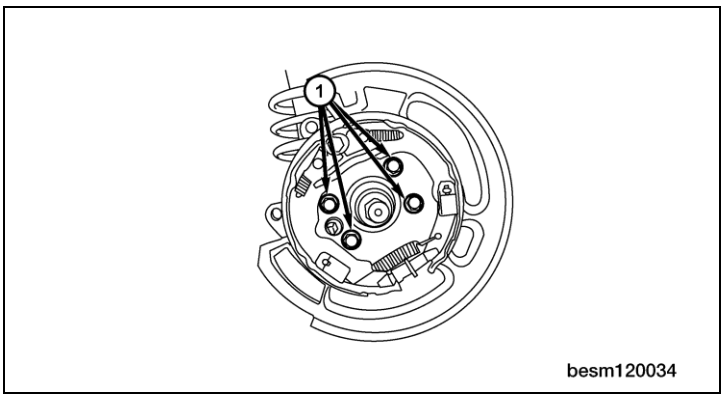
Desmontaje e Instalación

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de neumático y rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)

3. Retire la pinza trasera del freno (véase Desmontaje y Montaje de pinza del freno trasero en la Sección 12 Freno).
4. Retire el rotor trasero del freno (véase Desmontaje y Montaje del rotor del freno trasero en la Sección 12 Frenos).
5. Retire el cojinete y cubo traseros (Véase Montaje y Desmontaje del Cubo y Cojinete traseros en la Sección 09 Línea de transmisión y Eje)



6. Retire los cuatro pernos (1) que montan la placa de apoyo del freno trasero en la unión trasera.
   (Apriete: pernos de placa de apoyo de freno trasero a 20 Nm)
7. Retire el conjunto de placa trasera del apoyo del freno.



8. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

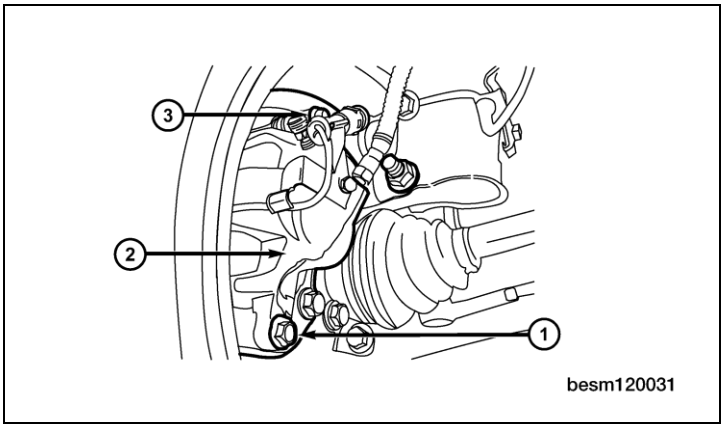
Pastillas de Freno Delantero

Desmontaje e instalación

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de neumático y rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)

NOTA:
En algunos casos, puede ser necesario retraer el pistón de la pinza en su agujero un poco para proporcionar suficiente separación entre las pastillas y el rotor.

3. Retire los pernos (1) y (3) de la chaveta guía de pinza delantera.
   (Apriete: pernos de chaveta guía de pinza delantera a 23 Nm)
4. Retire la pinza (2) de freno de disco del soporte del adaptador del freno de disco y cuélguela aparte de un alambre. Tenga especial cuidado para no extender demasiado el latiguillo del freno al hacer esto.



5. Retire la pastilla de freno interior del soporte del adaptador de la pinza.
6. Retire la pastilla de freno externo de la pinza apalancando el clip de retención de la pastilla de freno sobre la zona levantada en la pinza. Deslice la pastilla de freno fuera de la pinza del freno.
7. La instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:
- Antes de instalar las pastillas de freno, retraiga totalmente el pistón de pinza hacia atrás dentro del agujero de la pinza.

- Después del montaje y antes de mover el vehículo, bombee el pedal de freno varias veces para fijar las pastillas en el rotor del freno.
- Compruebe y ajuste el nivel del líquido de frenos en el depósito según sea necesario.
- Pruebe el vehículo en carretera y haga varias paradas para desgastar cualquier material extraño en los frenos y para asentar las pastillas de freno.
- Después del montaje y antes de mover el vehículo, bombee el pedal de freno varias veces para fijar las pastillas en el rotor del freno.

Inspección

Examine visualmente las pastillas de freno por desgaste desigual del revestimiento. También examine el deterioro excesivo del recubrimiento. Compruebe la separación entre las puntas de los indicadores de desgaste (si se montan) en las pastillas y los rotores del freno. Si una inspección visual no determina adecuadamente la condición del recubrimiento, será necesaria una comprobación física. Para comprobar la cantidad de desgaste del recubrimiento, retire las pastillas de freno de disco del vehículo. Mida el grosor mínimo de las pastillas de freno. Las pastillas de freno deben ser sustituidas cuando el material utilizable en un recubrimiento de la pastilla de freno medido es un punto más delgado mida un milímetro o menos. Sustituya ambas pastillas de freno de disco (interna y externa) en cada pinza. Es también es necesario substituir las pastillas en el lado opuesto del vehículo así como las pastillas que no mantengan características apropiadas de frenada. Si los conjuntos de pastilla de freno no necesitan la sustitución, asegúrese de reinstalar las pastillas de freno en la posición original de la cual fueron sacadas.

Pastillas de Freno Trasero

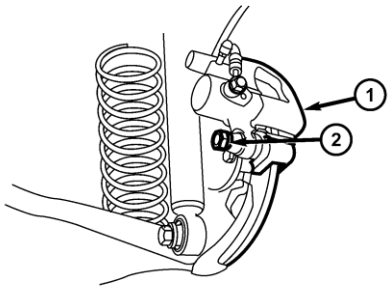
Desmontaje e Instalación

1. Eleve y apoye el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje de rueda y el conjunto de neumático y rueda.
   (Apriete: tuercas de montaje de rueda a 110 Nm)

NOTA:
En algunos casos, puede ser necesario retraer el pistón de pinza en su agujero un poco para proporcionar suficiente separación entre las pastillas y el rotor.

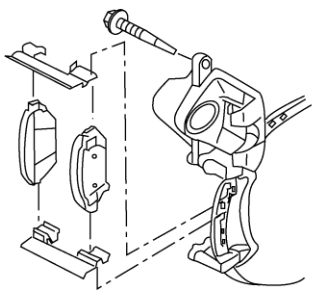
3. Retire el perno (2) de chaveta guía de la pinza trasera inferior.
   (Apriete: perno de chaveta guía de pinza trasera a 23 Nm)

   ATENCIÓN: Cuando mueva la pinza trasera del freno hacia arriba, tenga cuidado extremo para no dañar o extender demasiado el latiguillo flexible.
4. Gire la pinza (1) hacia arriba en torno al perno de chaveta guía superior. Gire la pinza hacia arriba lo suficiente para permitir el desmontaje de la pastilla de freno.



ltsm120044

5. Deslice las pastillas de freno trasero fuera del adaptador de pinza del freno.


ltsm120018

Inspección

Examine visualmente las pastillas de freno por desgaste desigual del recubrimiento. También examine el deterioro excesivo del recubrimiento. Compruebe la separación entre las puntas de los indicadores de desgaste (si se montan) en las pastillas y los rotores del freno. Si una inspección visual no determina adecuadamente el estado del recubrimiento, será necesaria una comprobación física. Para comprobar la cantidad de desgaste del recubrimiento, retire las pastillas del freno de disco del vehículo. Mida el grosor mínimo de la pastilla de freno. Las pastillas de freno deben ser sustituidas cuando el material utilizable en un recubrimiento de la pastilla de freno mida un milímetro o menos en su punto más delgado. Sustituya ambas pastillas del freno de disco (interna y externa) en cada pinza. Es también necesario sustituir las pastillas en el lado opuesto del vehículo así como las pastillas que no mantengan características apropiadas de frenada. Si los conjuntos de pastilla de freno no necesitan sustitución, asegúrese de reinstalar las pastillas de freno en la posición original de la cual fueron sacadas.

REPARACIÓN DE UNIDAD

Pinza Delantera del Freno

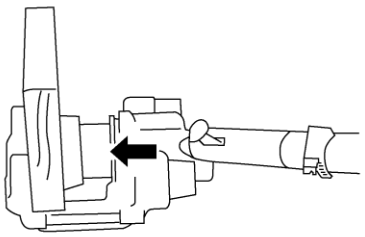
Desmontaje

Antes de desmontar la pinza del freno, límpiela y examínela.

¡ADVERTENCIA!

- **Bajo ninguna circunstancia se debe usar aire a alta presión para sacar un pistón del agujero de la pinza. Se podrían producir daños personales de tal práctica.**
- **No ponga la cara o las manos cerca de la pinza y del pistón si usa aire comprimido a presión para sacar el pistón. No utilice alta presión.**

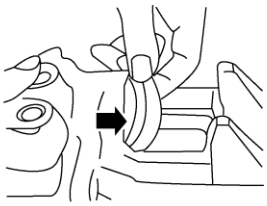
1. Coloque un taco de madera en la pinza.
2. Si fuera necesario, aplique aire comprimido a baja presión a la entrada de líquido en la pinza en chorros cortos para obligar al pistón hacia fuera.
3. Retire el pistón de la pinza.



ltsm120011

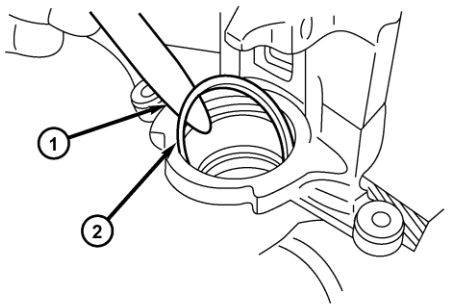
4. Retire el fuelle de polvo del pistón y deséchelo.

ATENCIÓN:
No utilice un destornillador u otra herramienta del metal para el desmontaje del retén. Usar tales herramientas puede arañar el agujero o dejar rebabas en el borde de la ranura del retén.



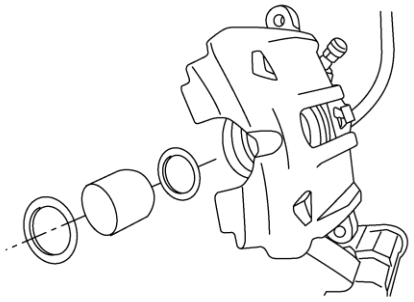
ltsm120010

5. Con una herramienta suave tal como un palillo plástico de ajuste (1), saque el retén del pistón (2) fuera de su ranura en el agujero del pistón de la pinza. Deseche el retén usado.



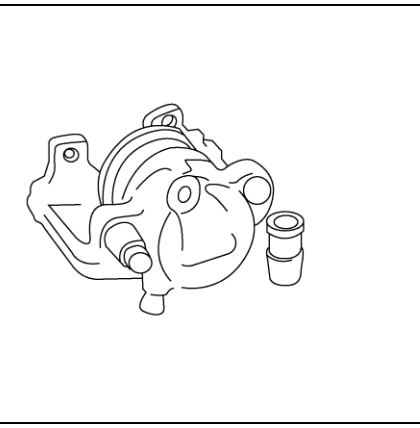
besm120003

6. Limpie el interior del pistón y los pasadizos perforados con alcohol o un disolvente conveniente. Séquelo solamente con un trapo sin pelusa.



Inspección

1. Examine el pistón y el agujero por rayadas o picaduras. Agujeros que muestran rasguños o corrosión ligeros pueden generalmente ser borrados usando un paño de lija.
2. Retire los depósitos en el pistón usando un cepillo de alambre de cobre amarillo suave o una toalla áspera. No limpie el pistón con un paño de pulido o de esmeril porque esto dañará la superficie cromo-plateada. Sustituya el pistón si se daña la superficie plateada de cromo. Si se atora el pistón o si los agujeros del cilindro están rayados u oxidados, sustituya la pinza completa del freno. Retire puntos pequeños o ligeros de óxido del agujero del cilindro con un paño de pulido.
3. Examine los casquillos de guía de la pinza para un funcionamiento suave. Repare y engrase los casquillos de la pinza según sea necesario.



Ensamblaje

NOTA:

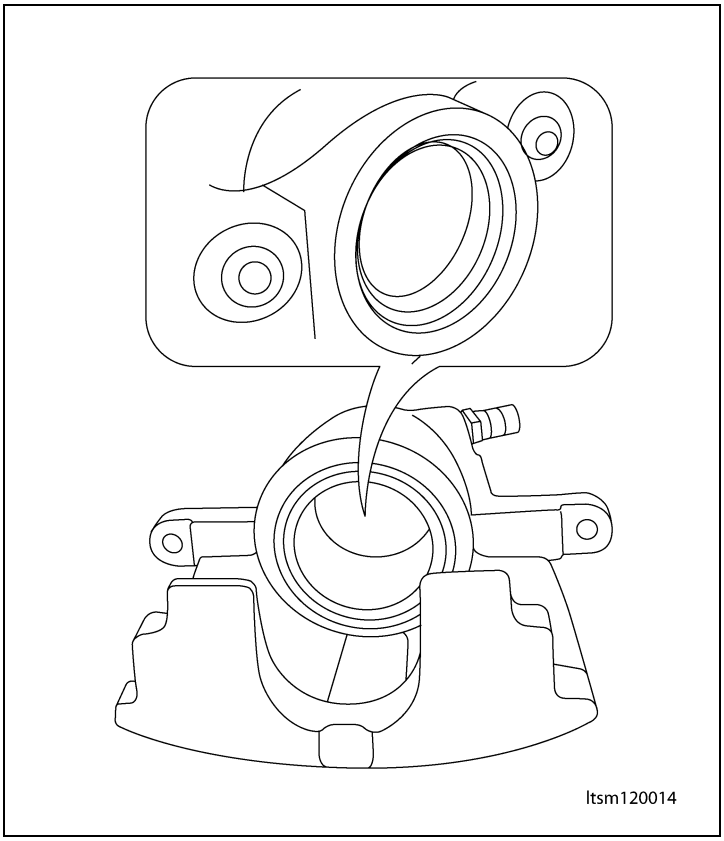
- Tenga siempre las manos limpias al montar una pinza de freno.
- Utilice siempre líquido de freno nuevo y limpio al montar una pinza de freno.
- Nunca utilice un retén viejo de pistón.
- Purgue los frenos cuando sea necesario.

Realice el procedimiento siguiente para montar la pinza de freno:

1. Lubrique el pistón de la pinza, los retenes del pistón y el agujero del pistón con líquido de frenos limpio.

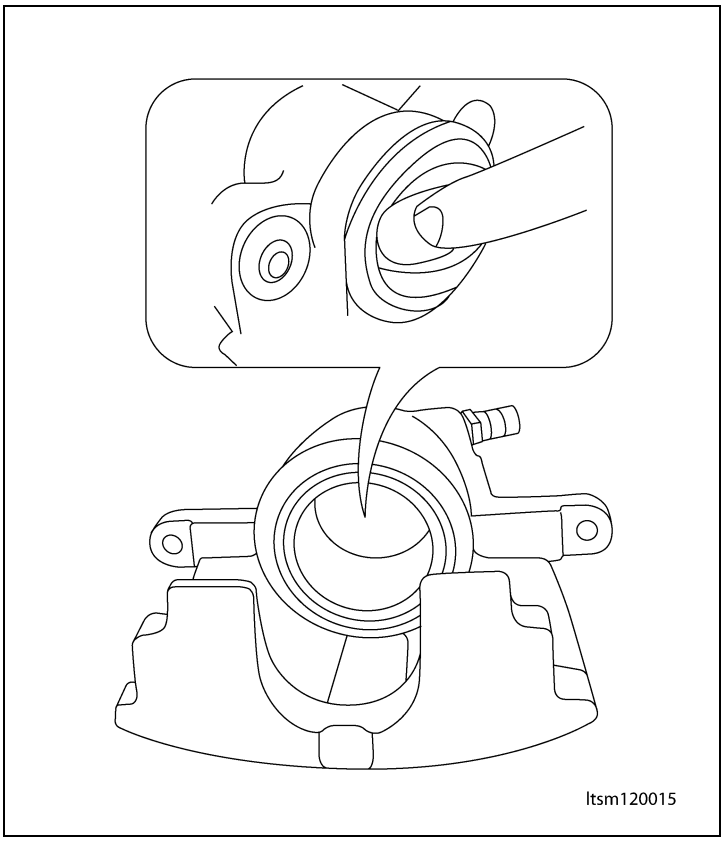
2. Instale el nuevo retén de pistón en la ranura del retén.

NOTA:
Verifique que el retén esté asentado completamente en la ranura del retén y no esté retorcido.



3. Instale el fuelle de polvo nuevo en el pistón de la pinza y asiente el borde del fuelle de polvo en la ranura del pistón.

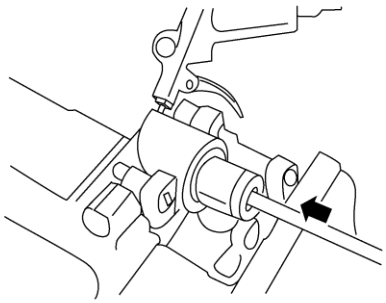
4. Estire el fuelle de polvo hacia atrás para enderezar los dobleces del fuelle, después mueva el fuelle adelante hasta que el pliegue se encaje a presión en su sitio.



5. Instale el pistón en el agujero de la pinza y presione el pistón abajo al fondo del agujero de la pinza a mano o con el mango de un martillo.

ATENCIÓN:
Al montar, la fuerza aplicada al pistón para asentarlo en el agujero se debe aplicar uniformemente para evitar amartillar y atascar el pistón.

6. Asiente el fuelle de polvo en la pinza.
7. Instale el tornillo nuevo de purga de la pinza.
8. Instale la pinza (véase Desmontaje y Montaje de la pinza del freno delantero en la Sección 12 Frenos).



Pinza Trasera del Freno

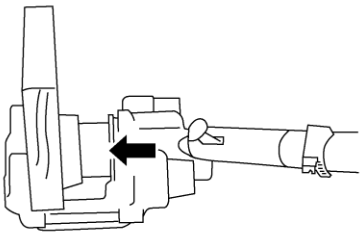
Desmontaje

Antes de desmontar la pinza del freno, límpiela y examínela.

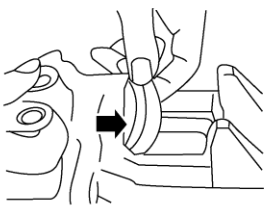
¡ADVERTENCIA!

- **Bajo ninguna circunstancia se debe usar aire a alta presión para sacar un pistón del agujero de la pinza. Podrían producirse daños personales de tal práctica.**
- **No ponga la cara o las manos cerca de la pinza y del pistón si usa aire comprimido a presión para sacar el pistón. No utilice alta presión.**

1. Coloque un taco de madera en la pinza.
2. Si fuera necesario, aplique aire comprimido a baja presión a la entrada de líquido a la pinza en chorros cortos para obligar a salir al pistón.
3. Retire el pistón de la pinza.

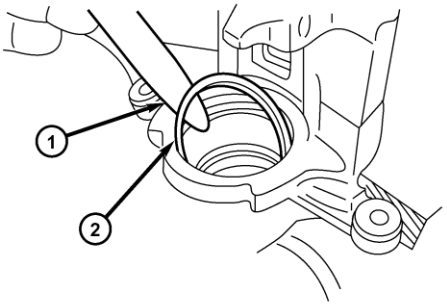


4. Retire el fuelle de polvo del pistón y deséchelo.



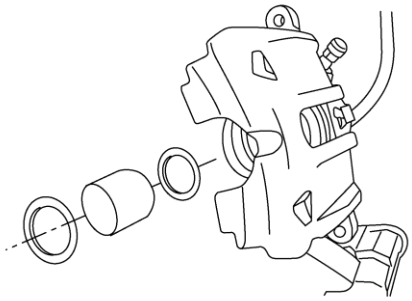
ATENCIÓN:
No utilice un destornillador u otra herramienta de metal para el desmontaje del retén. Usar tales herramientas puede arañar el agujero o dejar rebabas en el borde de la ranura del retén.

5. Con una herramienta blanda tal como un palillo plástico de ajuste (1), saque el retén (2) del pistón fuera de su ranura en el agujero del pistón de la pinza. Deseche el retén usado.



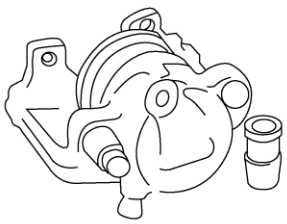
besm120003

6. Limpie el agujero del pistón y los pasadizos perforados con alcohol o un disolvente conveniente. Séquelo solamente con un trapo sin pelusa.


ltsm120021

Inspección

1. Examine el pistón y el agujero por ralladuras o picaduras. Los agujeros que muestran rasguños o corrosión ligeros pueden generalmente ser borrados usando un paño del azafrán.
2. Retire los depósitos en el pistón usando un cepillo de alambre de cobre amarillo suave o una toalla áspera. No limpie el pistón con un paño de pulido o de esmeril porque esto dañará la superficie cromo-plateada. Sustituya el pistón si se daña la superficie plateada de cromo. Si se atora el pistón o si el agujero del cilindro está rayado u oxidado, sustituya la pinza completa del freno. Elimine puntos pequeños oxidados del agujero del cilindro con un paño de pulido. Elimine los puntos de corrosión importantes delante de la ranura para el retén del pistón usando papel de esmeril fino (tamaño de grano 380 a 500).
3. Examine los anillos de retén de la pinza. Repare los retenes cuando sea necesario.


ltsm120012

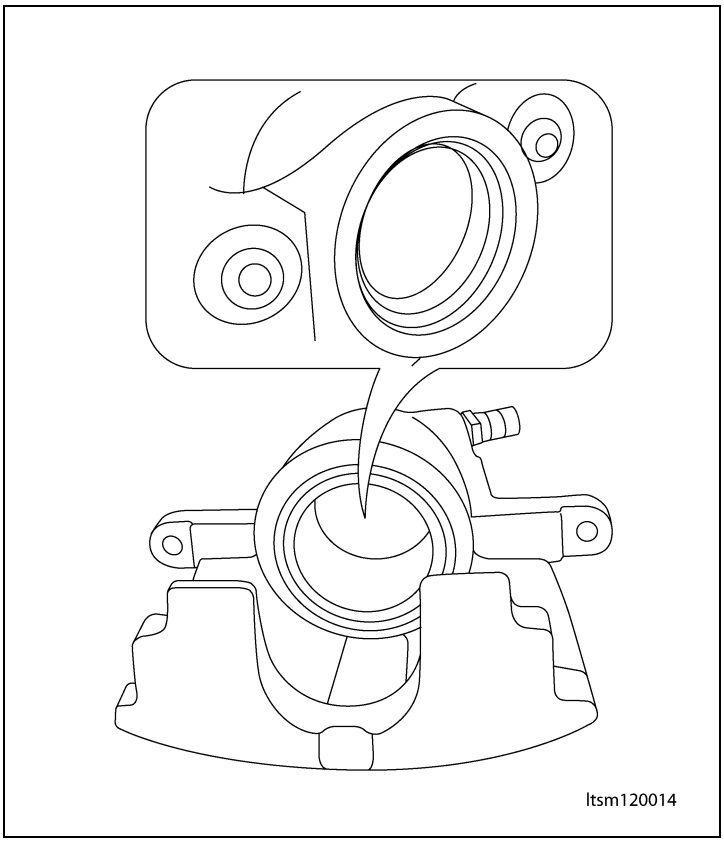
Ensamblaje

NOTA:
- Tenga siempre las manos limpias al montar una pinza de freno.
- Utilice siempre líquido de freno nuevo y limpio al montar una pinza de freno.
- Nunca utilice un retén viejo del pistón.
- Purgue los frenos cuando sea necesario.

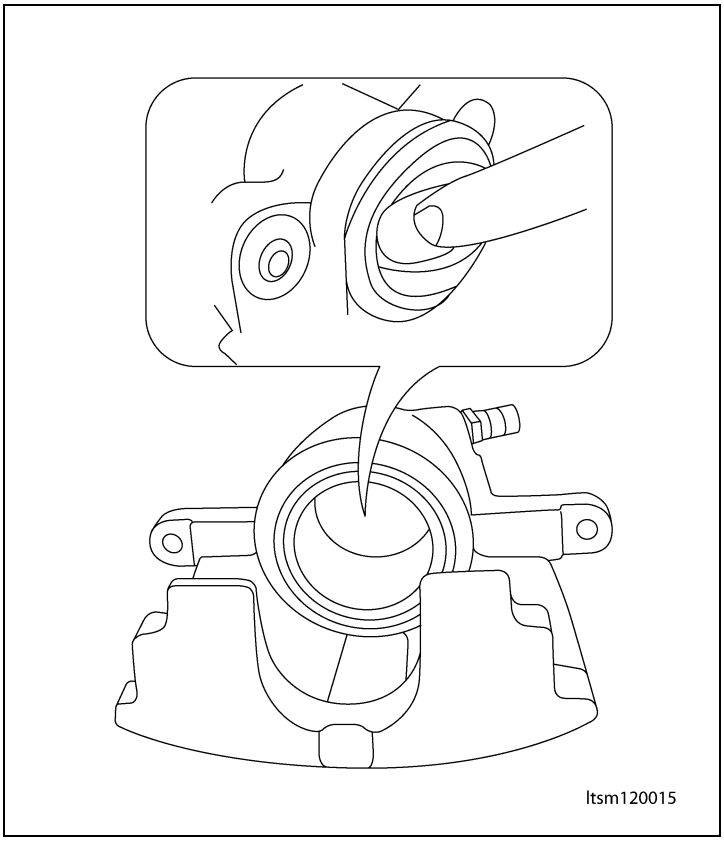
Realice el procedimiento siguiente para montar la pinza de freno:

1. Lubrique el pistón de la pinza, los retenes del pistón y el agujero del pistón con líquido de frenos limpio.
2. Instale el nuevo retén del pistón en la ranura del retén.

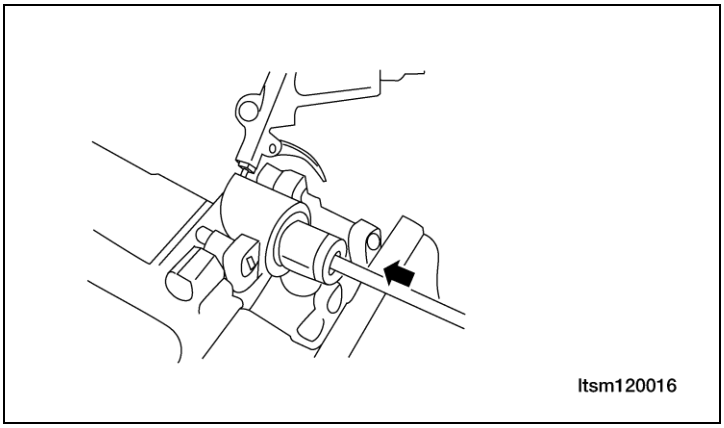
NOTA:
Verifique que el retén esté asentado completamente en la ranura del retén y no esté retorcido.



3. Instale el fuelle de polvo nuevo en el pistón de la pinza y asiente el borde del fuelle de polvo en la ranura del pistón.
4. Estire el fuelle de polvo hacia atrás para enderezar los pliegues del fuelle, después mueva el fuelle adelante hasta que el pliegue se encaje a presión en su sitio.



5. Instale el pistón en el agujero de la pinza y presione el pistón abajo al fondo del agujero de la pinza a mano o con el mango de un martillo.



ATENCIÓN:
Al montar, la fuerza aplicada al pistón para asentarlo en el interior se debe aplicar uniformemente para evitar amartillar y atascar el pistón.

6. Asiente el fuelle de polvo en la pinza.
7. Instale el tornillo nuevo de purga de la pinza.
8. Instale la pinza (véase Desmontaje y Montaje de pinza de freno delantero en la Sección 12 Frenos).

ANTIBLOQUEO DE FRENOS

INFORMACIÓN GENERAL 12-35
- Descripción 12-35
- Funcionamiento 12-36
- Especificaciones 12-36
- Herramientas Especiales 12-37
- Esquemas Eléctricos 12-38
- Tabla de Distribución de Conectores del Módulo del Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS) 12-45

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 12-46

Ayuda de Diagnóstico 12-46
- Ayuda de Diagnóstico 12-46
- Inspección a Masas 12-46
- Herramientas de diagnóstico 12-47

Lista de Código de Fallo de Diagnóstico (DTC) 12-47
- Lista DTC del sistema de Antibloqueo de Frenos 12-47

Pruebas de Diagnóstico de Códigos de Fallo (DTC) 12-48
- C1101 – Voltaje de Batería Alto C1102 – Voltaje de Batería Bajo 12-48
- C1200 – Circuito del sensor de velocidad de rueda delantera izqda. abierto o cortocircuitado. 12-55
- C1203 – Circuito del sensor de velocidad de rueda delantera derecha abierto o cortocircuitado. 12-60
- C1206 – Circuito del sensor de velocidad de rueda trasera izquierda abierto o cortocircuito. 12-65
- C1209 – Circuito del sensor de velocidad de rueda trasera derecha abierto o cortocircuito. 12-70
- C1604 – Defecto en la ECU, errores internos y fallo en el solenoide 12-75

SERVICIO EN VEHÍCULO 12-77

Procedimiento de purga del sistema antibloqueo de frenos (ABS) 12-77
- Información de purga del ABS 12-77
- Instrucciones del purga del ABS 12-77

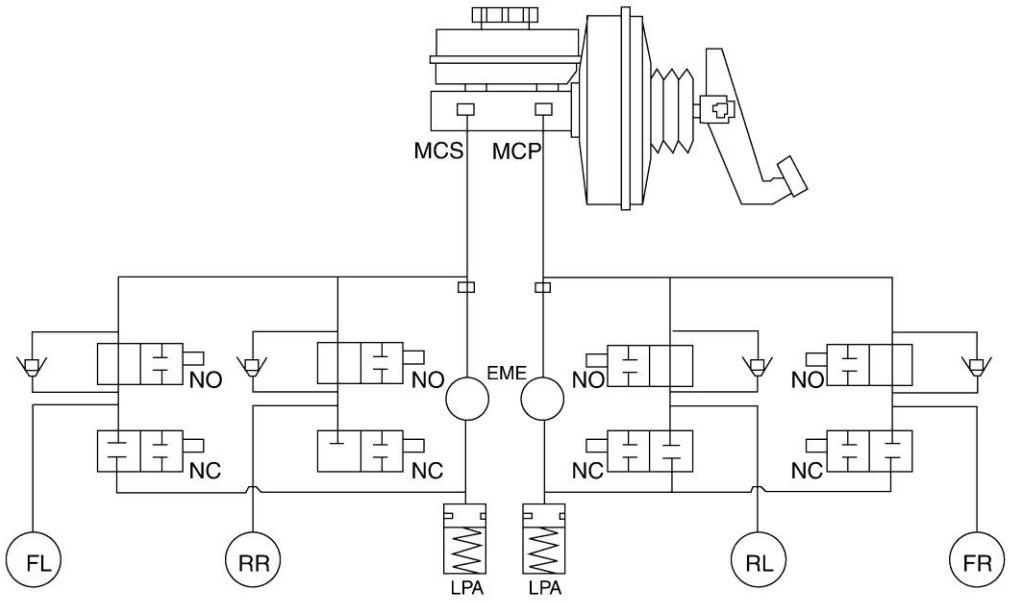
Módulo de control hidráulico del sistema de frenos antibloqueos (ABS) 12-78
- Retirada e Instalación 12-78

Sensor de Velocidad de Rueda Delantera 12-78
- Retirada e Instalación 12-78

Sensor de velocidad de rueda trasera 12-79
- Retirada e instalación 12-79

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción



ltsm120040

Este Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS) utiliza componentes del sistema principal de frenos, pero también cuenta con los componentes siguientes:

- Unidad de Control Hidráulico y Módulo del Sistema Antibloqueo de Frenos (Módulo del ABS)
- Sensores de Velocidad de Rueda (sensor de velocidad de rueda) - cuatro sensores (un sensor en cada rueda que hace un sistema de cuatro canales)

El propósito del ABS es evitar el bloqueo de la rueda en condiciones de frenado en virtualmente cualquier tipo de superficie de carretera. El freno antibloqueo es deseable porque un vehículo que se para sin bloquear las ruedas conserva la estabilidad direccional y una cierta capacidad de dirección. Esto permite que el conductor conserve mayor control del vehículo durante el frenado.

Funcionamiento

Frenado ABS

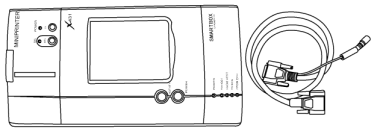
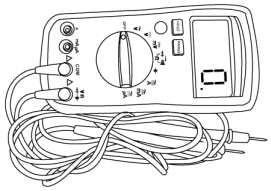
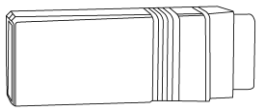
- El funcionamiento del ABS está disponible para todas velocidades de vehículo por encima de 20 km/h. Si se detecta que una rueda intenta bloquearse durante la aplicación de los frenos, el sistema de frenos entra en modo ABS. Durante el frenado ABS, la presión hidráulica en los cuatro circuitos de rueda se modula para evitar que cualquier rueda se bloquee. Cada circuito de rueda se diseña con un grupo de solenoides eléctricos para permitir la modulación. El sistema puede crear y liberar presión en cada rueda, dependiendo de señales generadas por los sensores de velocidad de rueda en cada rueda y que se reciben en el módulo del ABS.
- Hay algunas características de funcionamiento del ABS que pueden parecer al principio anormales, pero de hecho es normal. Estas características se describen más abajo.
  - Si el sistema eléctrico funciona incorrectamente, se activa la función Fallo-Seguridad, el ABS se desactiva y la lámpara de advertencia del ABS se ilumina.
  - Durante el funcionamiento del ABS, el pedal de freno puede vibrar ligeramente y se puede oír un ruido mecánico. Esto es normal.
  - La distancia de parada puede ser más larga que la de vehículos sin ABS cuando el vehículo se conduce en carreteras ásperas, con grava o cubiertas de nieve (nieve fresca, profunda).

Especificaciones

Especificaciones de Pares de Apriete

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (Nm)
Perno de montaje del ABS (al soporte)	10
Tornillos del soporte de montaje del ABS (Al chasis)	20
Tornillo y tuerca de soporte de Montaje del ABS (al chasis)	20
Tornillo de montaje del sensor de velocidad de rueda del ABS - trasero	10
Tuercas de tubo de freno	10
Tuercas de montaje de ruedas	110

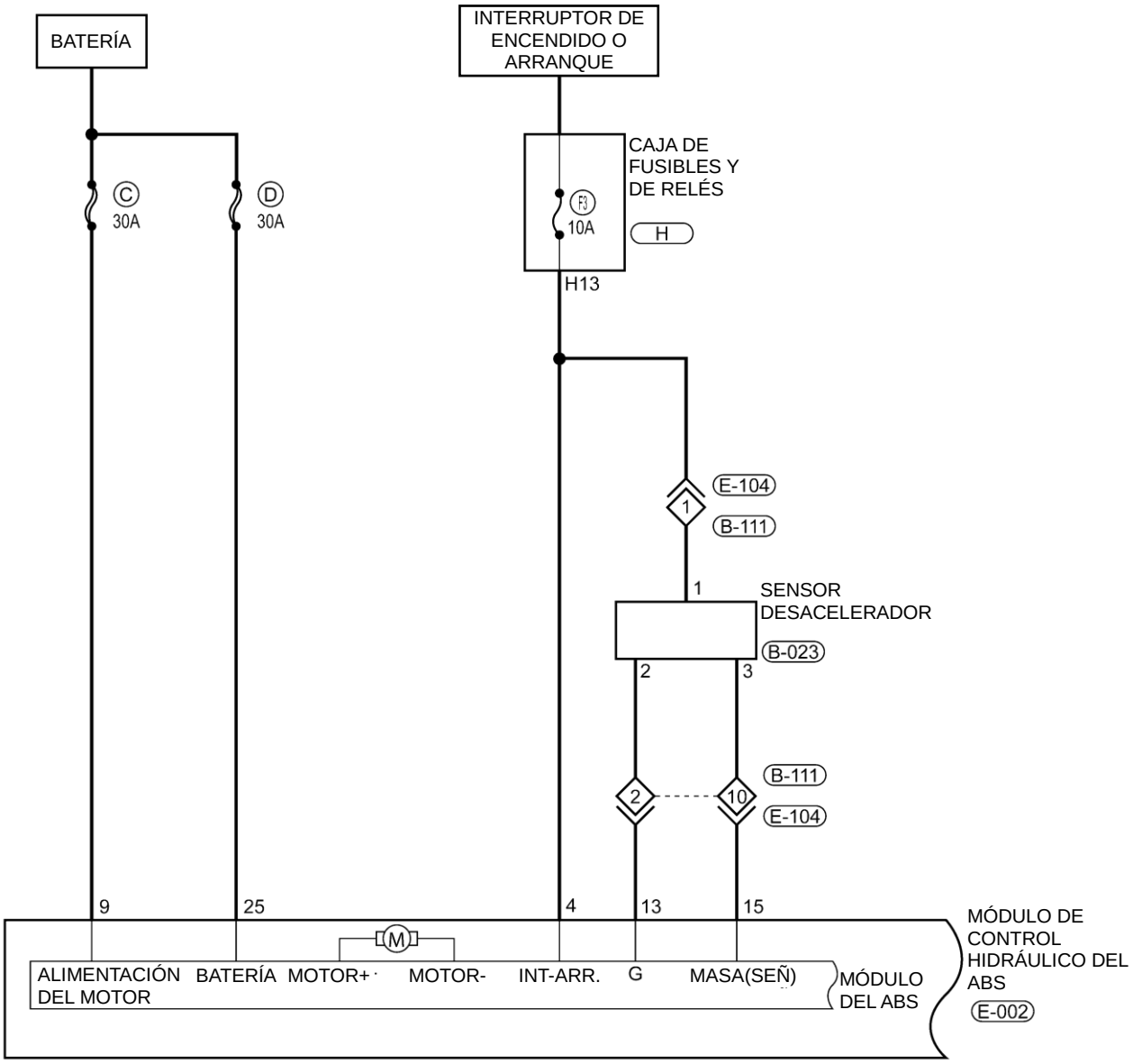
Herramientas Especiales

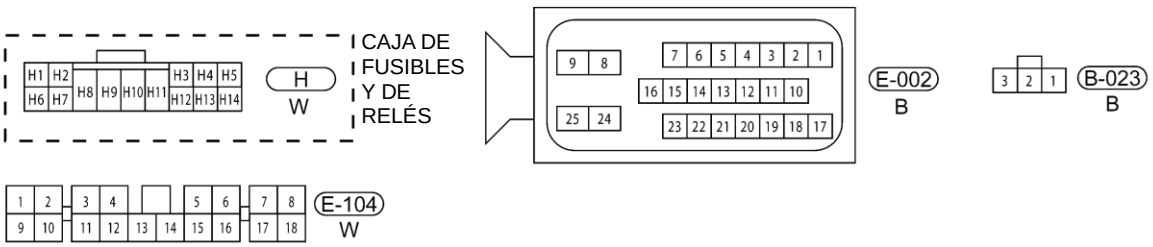
Herramienta de exploración de diagnóstico X-431	 besm030001
Multímetro Digital Fluke 15B y 17B	 besm030002
Conector de Diagnóstico del CAN-BUS	 besm120036

Esquemas Eléctricos

Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS) - 1.6L / 1.8L (Página 1 de 3)

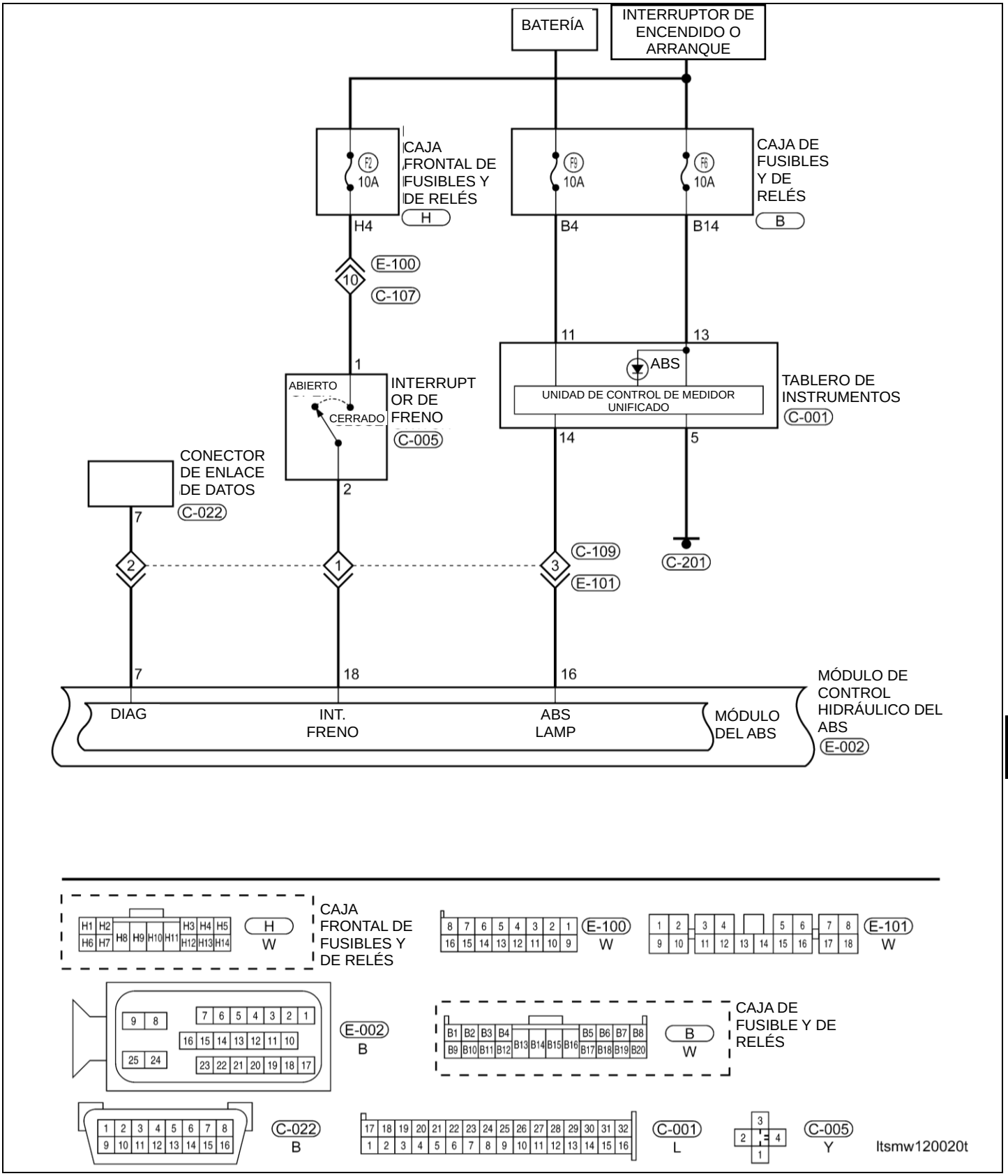
SISTEMA DE CONTROL ABS – CON 1.6L-1.8L



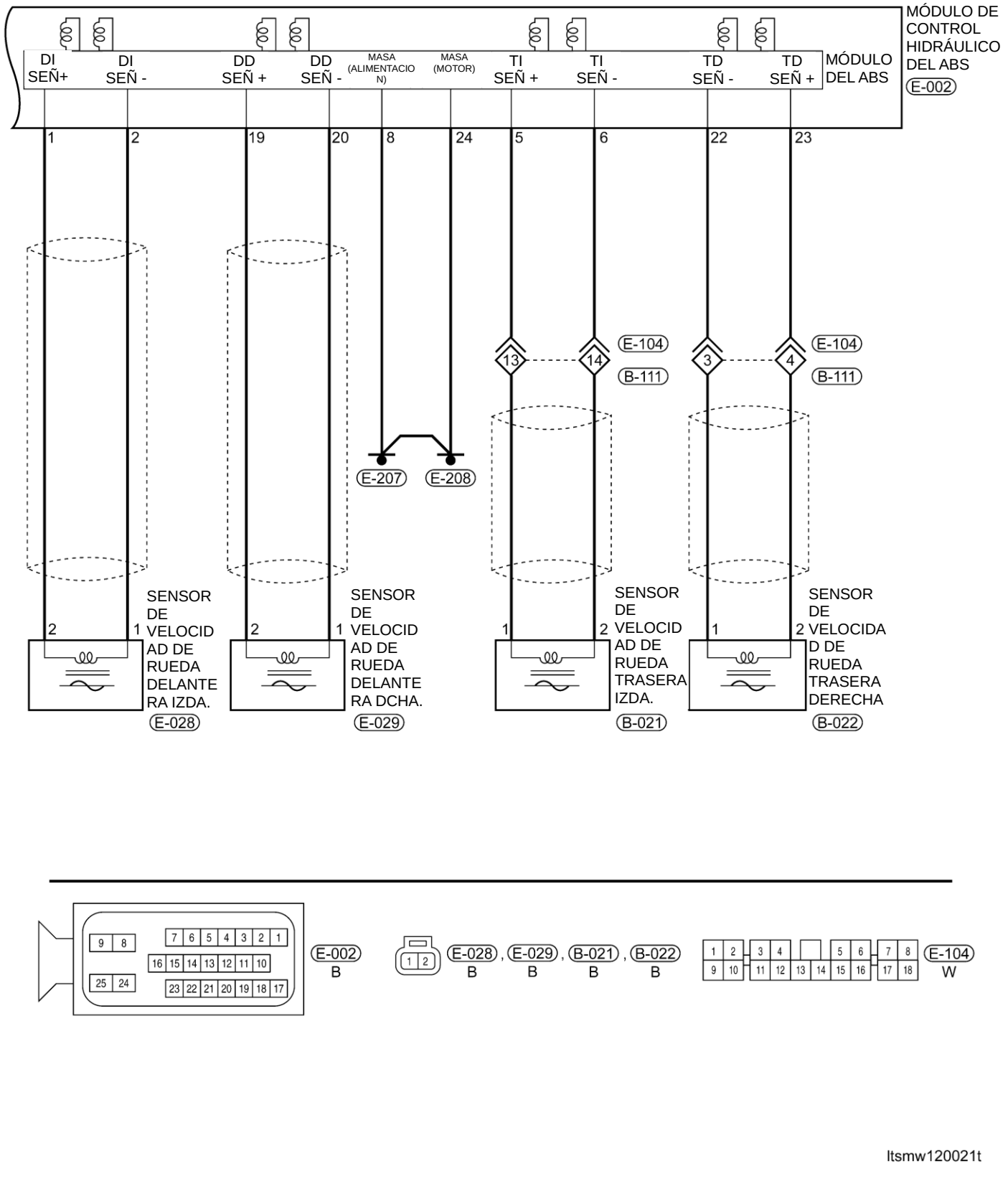


ltsmw120019t

Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS) - 1.6L / 1.8L (Página 2 de 3)



Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS) - 1.6L / 1.8L (Página 3 de 3)

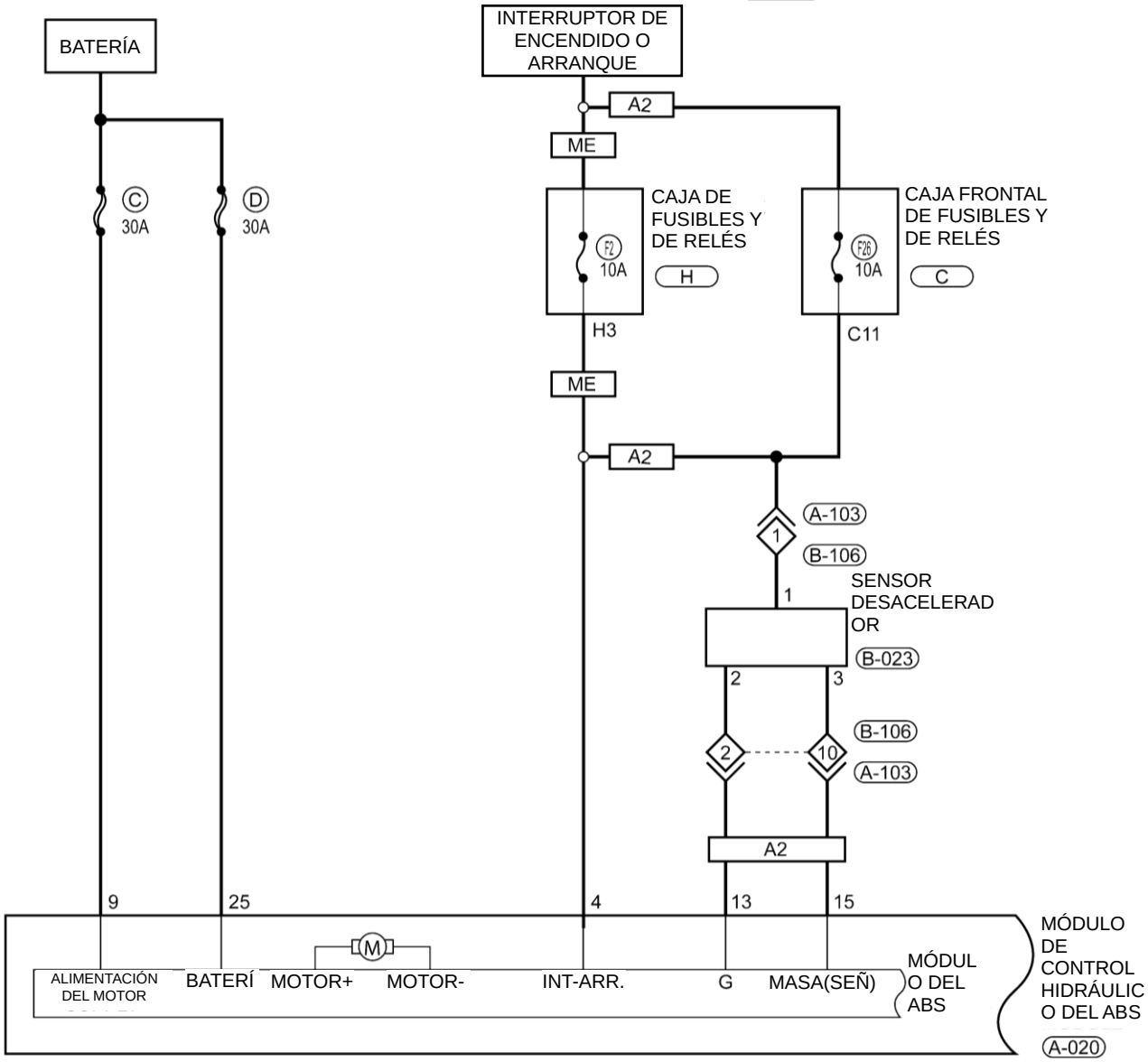


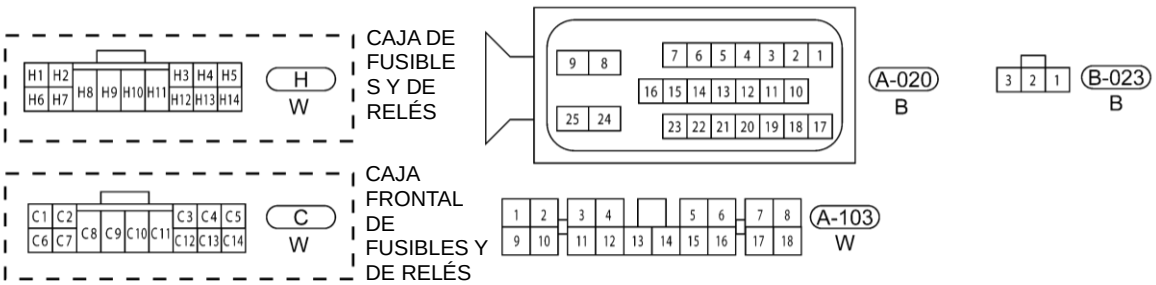
Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS) - 2.0L / 2.4L (Página 1 de 3)

SISTEMA DE CONTROL -CON 2.0L-2.4L

A2 :CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO 2.0L

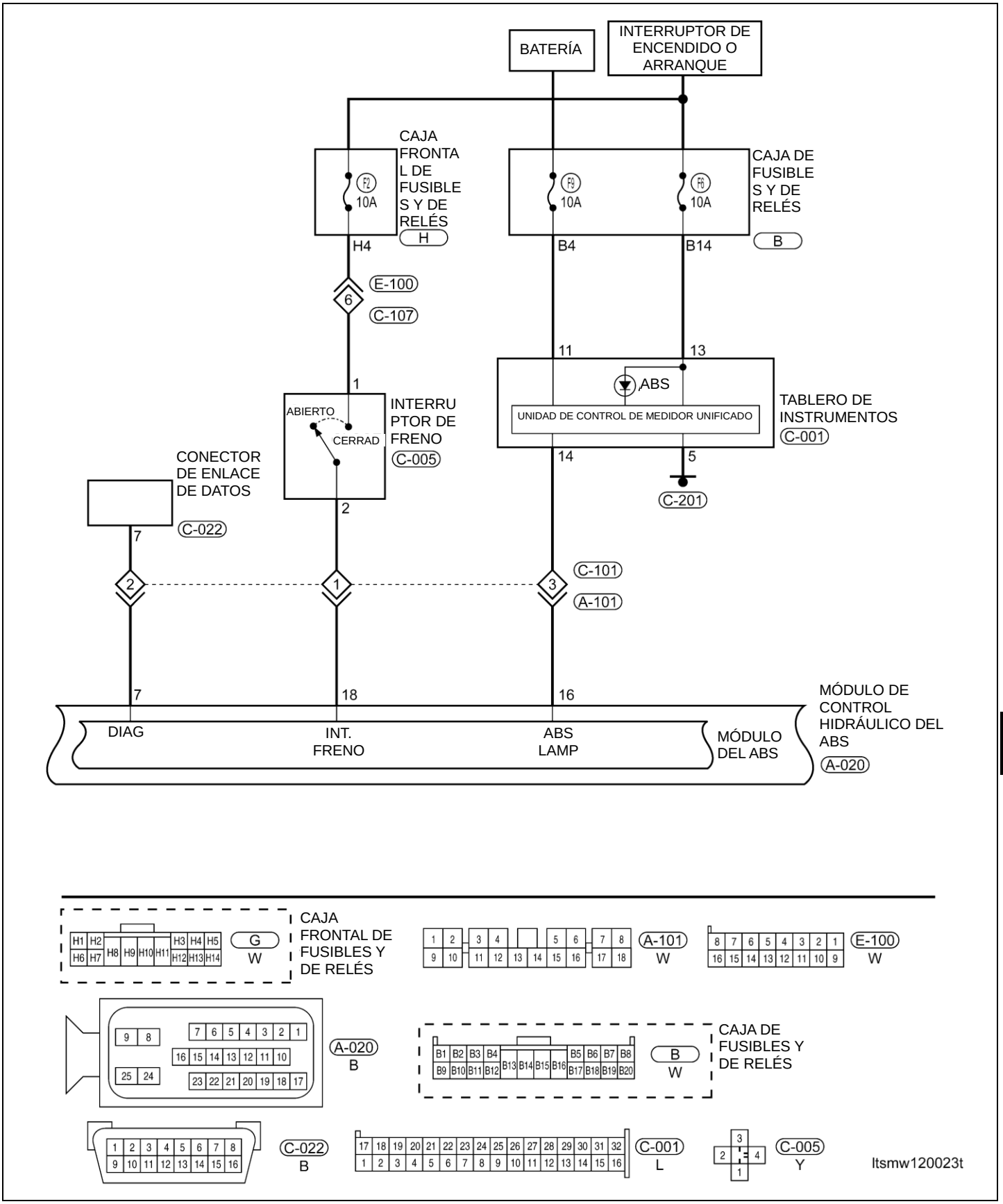
ME :CON SISTEMA DE MOTOR MITSUBISHI 2.4L



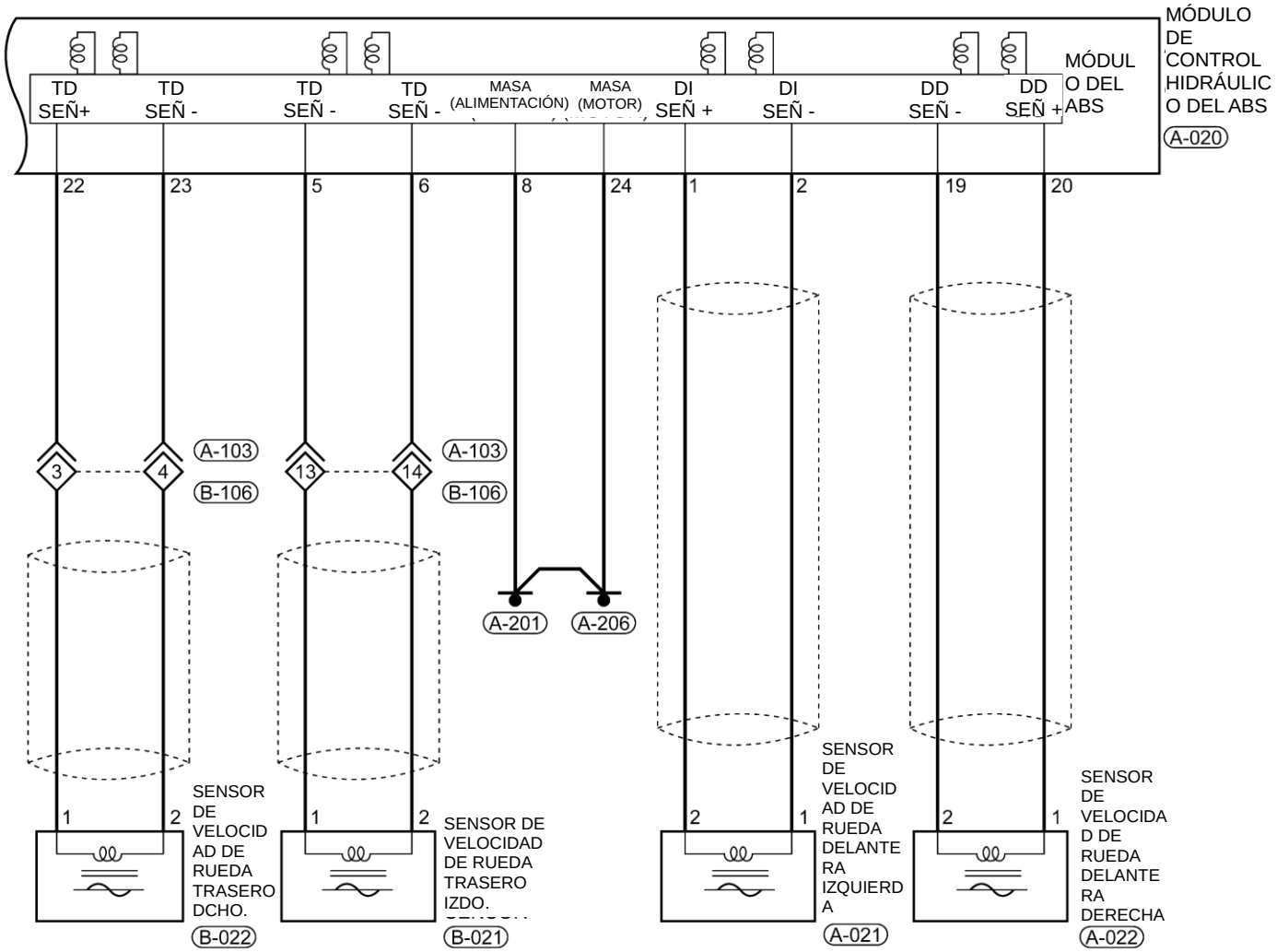


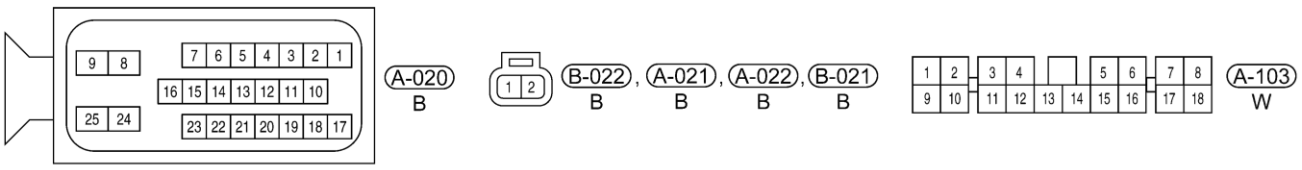
ltsmw120022t

Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS) - 2.0L / 2.4L (Página 2 de 3)



Sistema antibloqueo de frenos – 2.0L /2.4L (página 3 de 3)





ltsmw120024t

Tabla de Distribución de Conectores del Módulo del Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS)

Tabla de distribución de terminales del Módulo de Control Hidráulico del ABS

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
1	Sensor de Velocidad de Rueda Delantera Izq. +	14	-
2	Sensor de Velocidad de Rueda Delantera Izq. -	15	Sensor decelerador (MASA)
3	-	16	ABS Lamp
4	Interruptor de Encendido	17	-
5	Sensor de Velocidad de Rueda Trasera Izq +	18	Interruptor de Freno
6	Sensor de Velocidad de Rueda Trasera Izq -	19	Sensor de Velocidad de Rueda Delantera Dcha.+
7	Enlace K de Diagnóstico	20	Sensor de Velocidad de Rueda Delantera Dcha. -
8	MASA (Alimentación)	21	-
9	Voltaje de Alimentación Continuo (motor)	22	Sensor de Velocidad de Rueda Trasera Dcha. +
10	-	23	Sensor de Velocidad de Rueda Delantera Dcha. -
11	-	24	Masa (Motor)
12	-	25	Voltaje de Alimentación Continuo
13	Decelerador Sensor (G)	-	-

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Ayuda de Diagnóstico

Ayuda de Diagnóstico

1. La herramienta de exploración X-431 conecta el Conector de Enlace de Datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través de los circuitos de datos del vehículo.
2. Confirme que la disfunción está presente y realice pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si el Código de Diagnóstico de Fallo (DTC) no puede borrarse, es un fallo presente.
4. Utilice un multímetro digital para realizar lecturas del voltaje en sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier Boletín Técnico que pueda aplicarse al fallo.
6. Inspeccione visualmente el arnés de cableado eléctrico relacionado.
7. Realice una prueba de caída de voltaje en los circuitos relacionados entre el componente sospechado y el módulo del ABS.
8. Examine y limpie el ECM, ABS, motor, y masas del chasis que se relacionen con el DTC más actual.
9. Si hay muchos códigos de fallo, utilice un esquema eléctrico y busque cualquier circuito de masa común o circuitos de alimentación de voltaje que se puedan aplicar al DTC.
10. Para cualquier DTC de sensor de velocidad de rueda, examine restos de suciedad/metal.
11. Utilice la herramienta de exploración para realizar una prueba del sistema si una se aplica al componente fallado.

Guía de búsqueda de fallos de DTC Intermitente

Si el fallo es intermitente, ejecute lo siguiente:

- Revise posibles conectores flojos.
- Encuentre cables con defectos como desgastado, perforado, cortado o roto parcialmente.
- Supervise los datos de la herramienta de exploración relacionados con este circuito.
- Menee los conectores y arneses de cables eléctricos relacionados mientras observa si se interrumpe alguna señal en el circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones en las que se produce el DTC.
- Mire los datos que cambian o reinician el DTC mientras mueve los cables.
- Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
- Inspeccione la zona de montaje y el sensor buscando cualquier circunstancia que pueda provocar una señal incorrecta, tal como daños o materiales extraños.
- Debería utilizarse un registrador de datos y/u osciloscopio para ayudar a diagnosticar situaciones intermitentes.
- Retire el módulo del ABS del vehículo averiado e instálelo en un vehículo nuevo y pruebe. Si el DTC no se puede borrar, el módulo del ABS está funcionando incorrectamente. Si el DTC puede ser suprimido, devuelva el módulo del ABS al vehículo original.

Inspección a Masas

Las conexiones a tierra son muy importantes para un funcionamiento apropiado de circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a tierra están normalmente expuestas a la humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede afectar a la manera en la que trabaja el circuito.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una conexión apropiada a tierra. Una masa floja o corroída puede afectar drásticamente a un circuito controlado electrónicamente. Una masa mala o corroída puede afectar al circuito. Realice lo siguiente al inspeccionar una conexión a tierra:

1. Retire el perno o tornillo de la conexión a tierra.
2. Inspeccione la superficie de contacto por defectos como deslucido, sucio, óxido etc.
3. Limpie según se requiera para asegurar un buen contacto.
4. Vuelva a instalar el perno o tornillo con seguridad.
5. Inspeccione accesorios añadidos que puedan interferir con el circuito de tierra.
6. Si varios cables se aprietan en un terminal de masa de tipo argolla, revise si se aprieta bien. Asegúrese de que todos los cables estén limpios, apretados con seguridad y cuentan con un buen recorrido de conexión a tierra. Si varios cables están apretados en una conexión de tipo argolla, asegúrese de que no hay un exceso de aislamiento de cable apretado creando una mala conexión a tierra.

Herramientas de diagnóstico

- Herramienta de exploración de Diagnóstico X-431
- Multímetro Digital
- Cable de Puente

Lista de Código de Fallo de Diagnóstico (DTC)

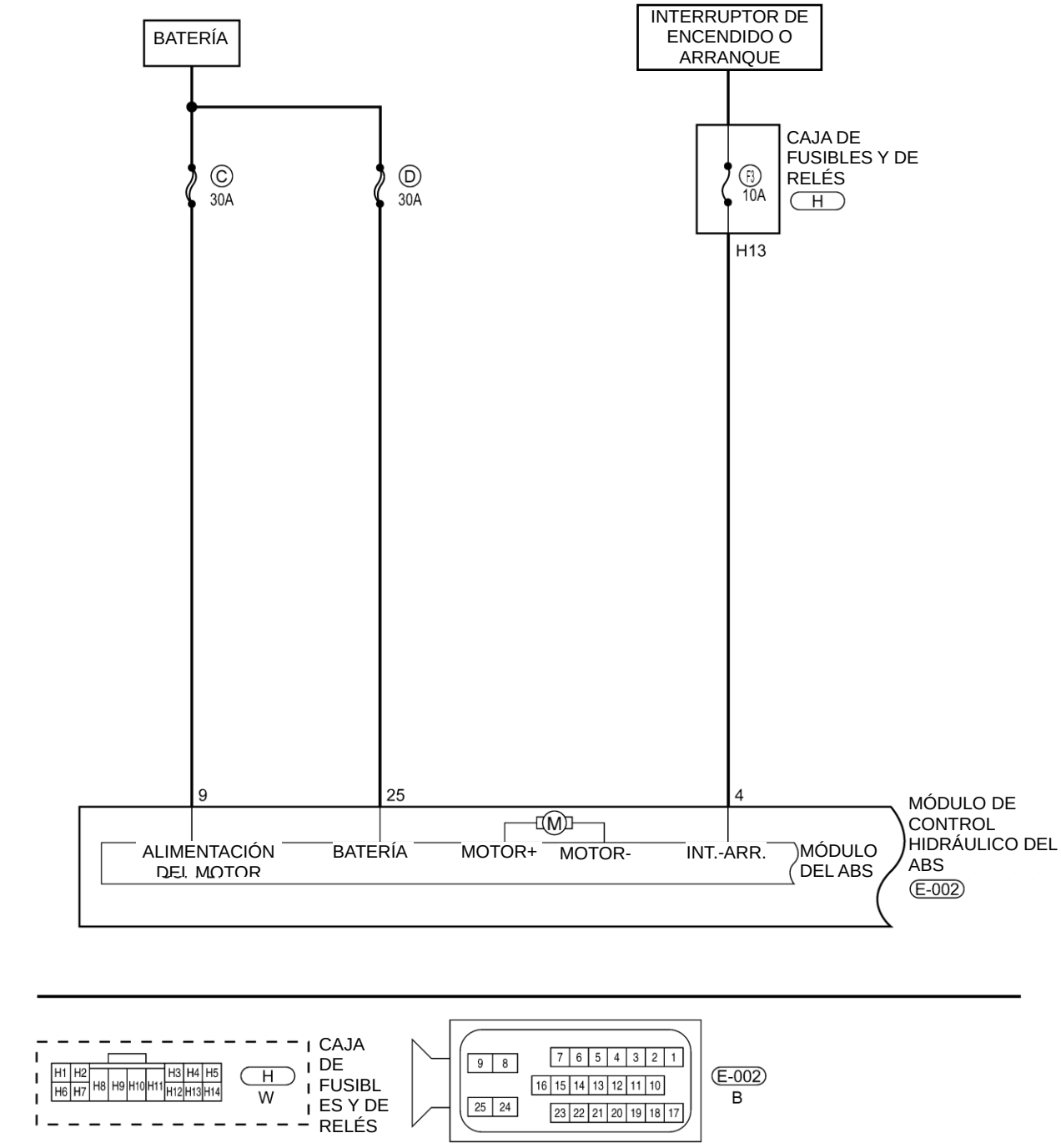
Lista DTC del sistema de Antibloqueo de Frenos

DTC	DEFINICIÓN del DTC
C1101	Alto Voltaje de Batería (>18 Volt)
C1102	Bajo Voltaje de batería (<18 Volt)
C1200	Circuito del Sensor de Velocidad de Rueda Delantero Izdo. Abierto o Corto a Tierra
C1201	Rango/Funcionamiento: Salto de Velocidad o Excitador Dañado
C1202	Sin señal: Error por separación o Excitador Incorrecto
C1203	Circuito del Sensor de Velocidad de Rueda Delantero Dcho. Abierto o Corto a Tierra
C1204	Rango/Funcionamiento: Salto de Velocidad o Excitador Dañado
C1205	Sin señal: Error por separación o Excitador Incorrecto
C1206	Circuito del Sensor de Velocidad de Rueda Trasero Izdo. Abierto o Corto a Tierra
C1207	Rango/Funcionamiento: Salto de Velocidad o Excitador Dañado
C1208	Sin señal: Error por separación o Excitador Incorrecto
C1209	Circuito del Sensor de Velocidad de Rueda Trasero Dcho. Abierto o Corto a Tierra
C1210	Rango/Funcionamiento: Salto de Velocidad o Excitador Dañado
C1211	Sin señal: Error por separación o Excitador Incorrecto
C1275	Sensor G Sensor Abierto o Corto a Tierra
C1274	Señal del Sensor G Sensor Fija
C1604	Hardware de la ECU: Fallo de Válvula o interno de ECU
C2112	Relé de Válvula: Fallo de Fusible o Relé de Válvula
C2402	Motor -Eléctrico: Abierto o Corto a Batería, Fallo de Bloqueo, Fusible o Relé de Motor

Pruebas de Diagnóstico de Códigos de Fallo (DTC)

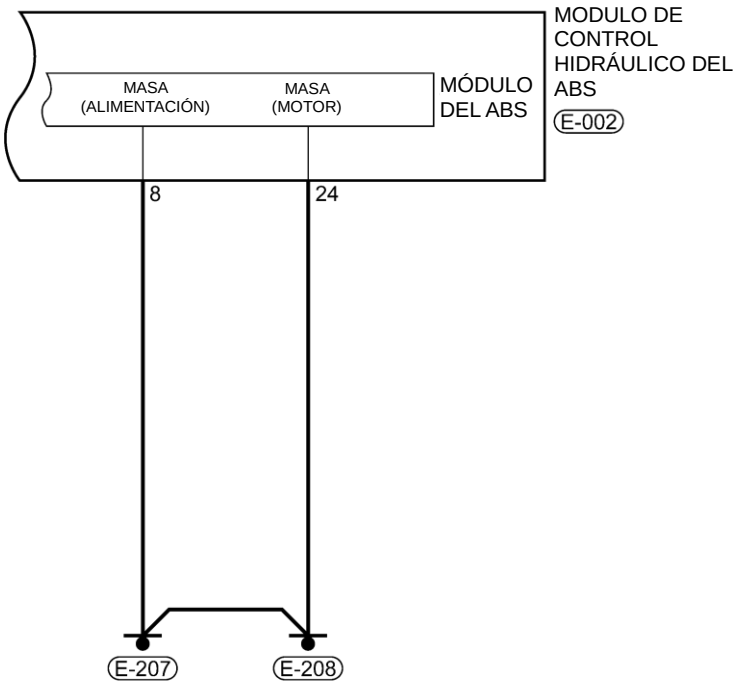
C1101 – Voltaje de Batería Alto
C1102 – Voltaje de Batería Bajo

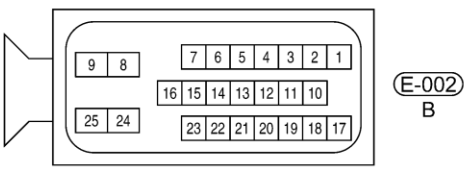
BRC - 1.6L - 1.8L - PWR - 01



ltsmw120010t

BRC - 1.6L - 1.8L - PWR - 02

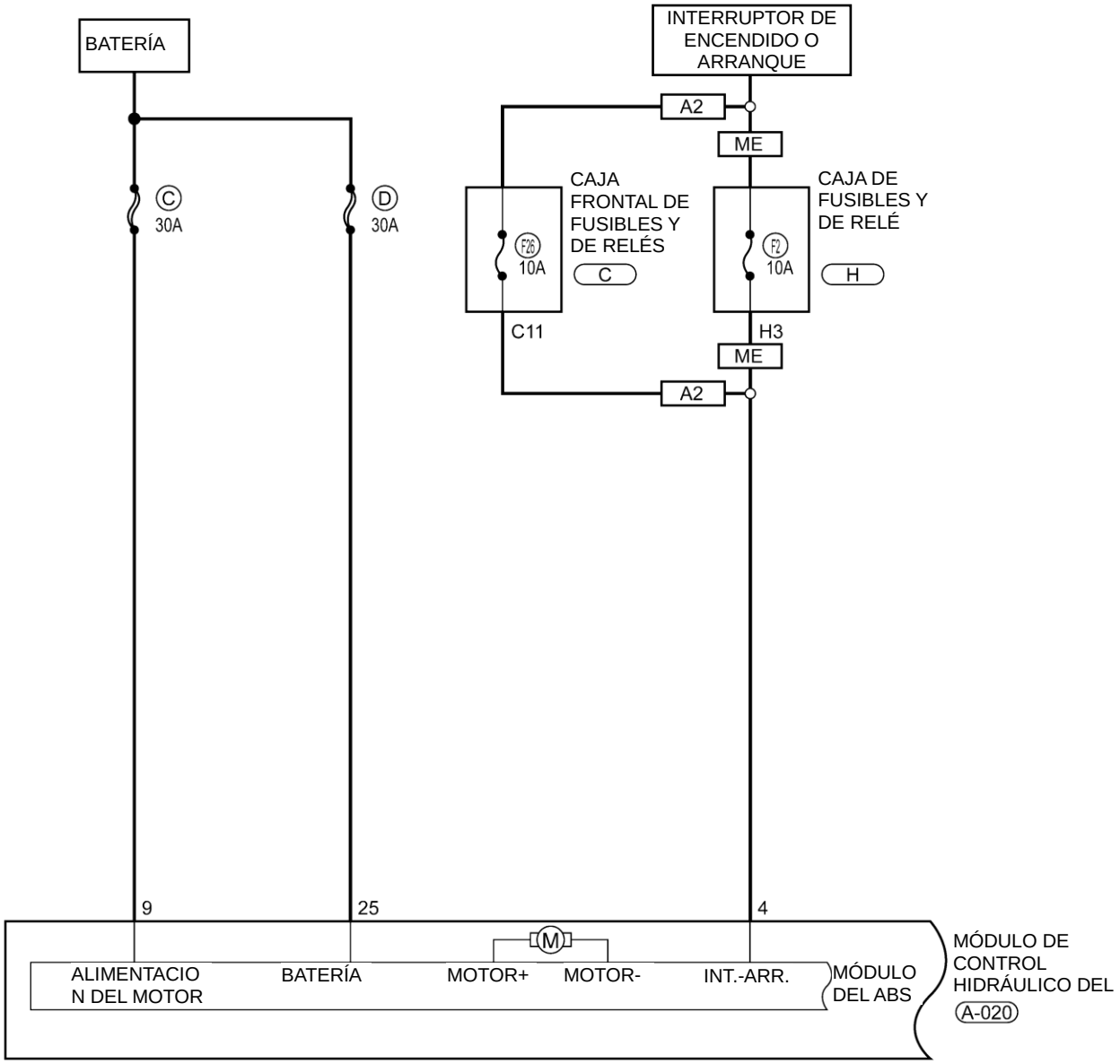


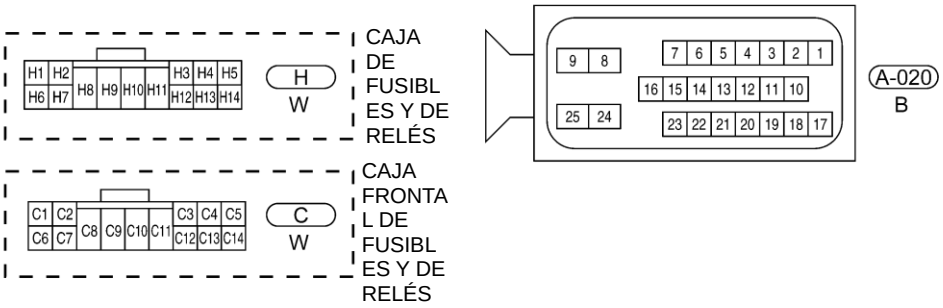


ltsmw120011t

BRC - 2.0L - 2.4L - PWR - 01

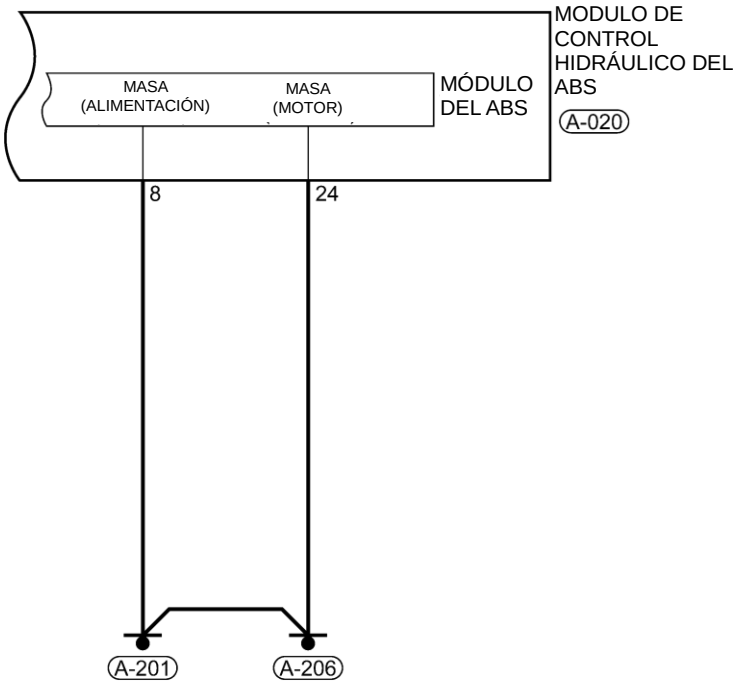
A2 : CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO 2.0L
ME : CON SISTEMA DE MOTOR MITSUBISHI 2.4L

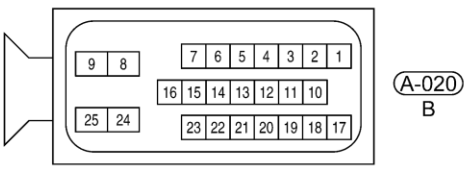




ltsmw120002t

BRC - 2.0L - 2.4L - PWR - 02





ltsmw120003t

Lógica de Diagnóstico en el Panel

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
C1101	Voltaje de Batería Alto (más de 18 V)	Interruptor de ignición: ON	El módulo del ABS detectó que el voltaje de la batería es excesivamente alto.	• Sistema de carga • Módulo ABS
C1102	Voltaje de Batería Bajo (más de 9.5 V)		El módulo del ABS detectó que el voltaje de la batería es excesivamente bajo.	• Batería • Cableado cortado • Sistema de carga • Módulo ABS

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de exploración, registre y borre los DTCs almacenados en el módulo del ABS.
- Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos.
- Encienda el interruptor de ignición después seleccione ver DTC.
- Si se detecta el DTC, el estado del DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.Si el DTC no se detecta, el estado del DTC es intermitente (Véase Búsqueda de fallos DTC intermitentes y ayuda de diagnóstico en la Sección 12 Frenos para más información.

NOTA:
Cuando se realizan las pruebas y diagnóstico eléctrico, consulte siempre los esquemas eléctricos para el circuito específico y la información de componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Suelte y reapriete los tornillos de masa en la carrocería (véase la Inspección de conexiones a tierra en la Sección 12 Frenos).
- La posición de montaje de las conexiones a tierra E-207 y E-208 (Véase la distribución de Cableado del vehículo – Mazo del compartimento motor con motor 1-6L y 1.8L en la Sección 16 Cableado).
- Las posiciones de montaje de las conexiones a tierra A-201 y A206 (véase la distribución del mazo de cable del vehículo – Mazo en el compartimento motor con motor 2.0L y 2.4L en la Sección 16 Cableado).

¿Están las conexiones a tierra OK?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya las conexiones de tierra.

2. COMPRUEBE CONECTOR ELÉCTRICO MODULO ABS

- Desconecte el conector eléctrico del módulo ABS.
- Inspeccione que el conector eléctrico no tenga daños.

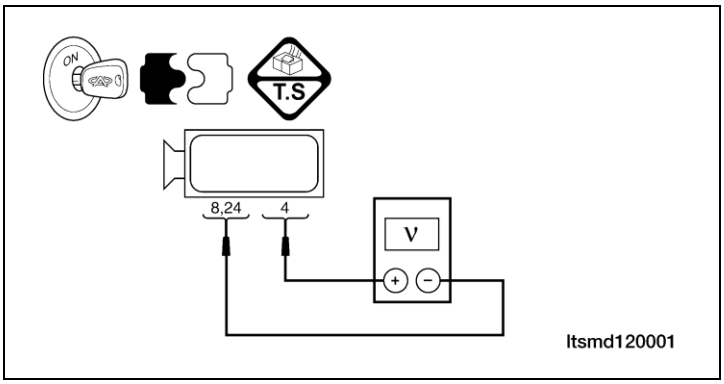
¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.

3. COMPROBAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DEL ABS

- Encienda el interruptor de ignición
- Compruebe el suministro de alimentación del módulo del ABS entre el terminal 4 y el terminal 8,24 en el conector eléctrico del módulo de ABS A-020 ó el lado de terminales E-002.



¿Está el voltaje entre 9,4 - 17 V?

Si >> Sustituir el módulo del ABS.

No >> Si el voltaje es menor de 9,4 V, siga al paso 4.
Si el voltaje es mayor que 17V, siga al paso 7.

4. REVISE EL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Conecte el conector del módulo del ABS.
- Arranque el motor, eleve la velocidad a más que 1000 RPM.
- Mida el voltaje de carga en los terminales positivo y negativo de batería.

¿Es el voltaje menor de 9,4V?

Si >> Reemplace el generador AC.

No >> Siga al paso próximo.

5. REVISE LA BATERÍA

- Arranque el motor, suba las velocidad del motor por encima de 1000 RPM durante unos minutos.
- Apague el interruptor de ignición.
- Mida la caída de voltaje en los terminales positivo y negativo de batería mientras arranca el motor.
- El voltaje de la batería debe ser mayor de aproximadamente 9,4 V.

¿Es el resultado de la revisión normal?

Si >> Siga al paso 6

No >> Carga o reemplace la batería.

6. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DEL ABS

- Mida la continuidad del terminal 4 del módulo de ABS y el terminal positivo de batería.
- Debería existir continuidad.

¿Es el resultado de la revisión normal?

Si >> Siga al paso siguiente.

No >> Revise el fusible.
Compruebe el arnés.
Revise todos los componentes relacionados.

7. REVISE EL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Mantenga la velocidad el motor por encima de 1000 RPM.
- Mida el voltaje de carga en los terminales positivo y negativo de batería.

¿Es el voltaje mayor que 17V?

Si >> Reemplace el generador AC.

No >> Siga al paso siguiente.

8. REVISE DTC

- Con la herramienta de exploración X-431, lea los DTCs del módulo del ABS.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

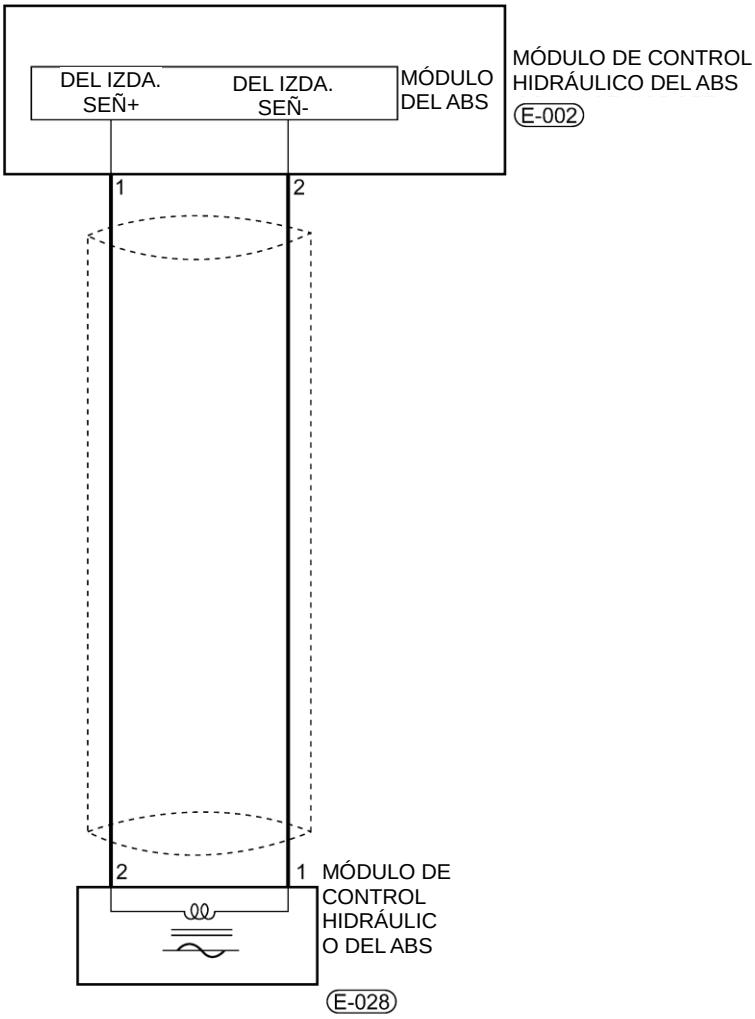
¿DTC C1101 ó C1102 aún está presente?

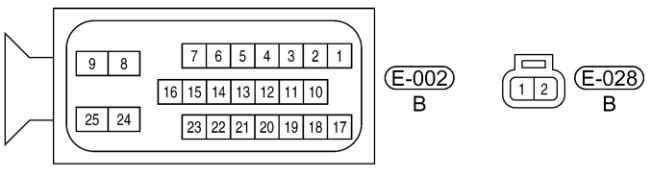
Si >> Sustituir el módulo del ABS.

No >> El sistema está funcionando apropiadamente.
Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar que la reparación está completa.

C1200 – Circuito del sensor de velocidad de rueda delantera izqda. abierto o cortocircuitado.

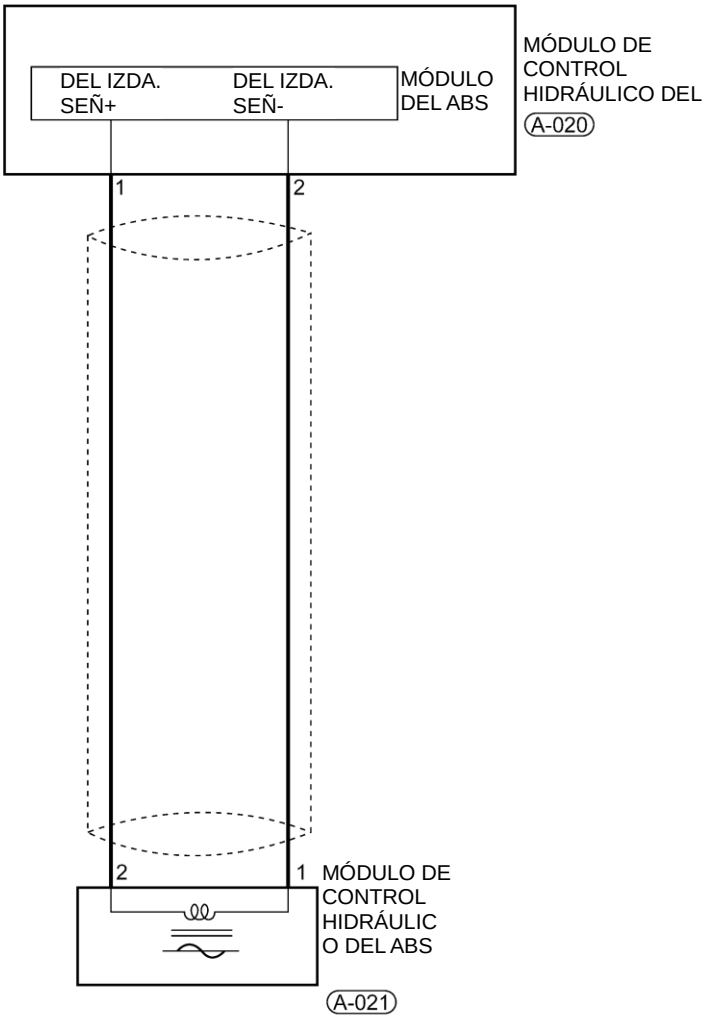
BRC - 1.6L - 1.8L - FLS - 01

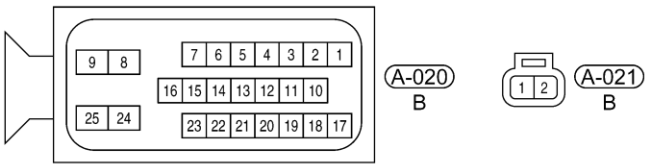




ltsmw120012t

BRC - 2.0L - 2.4L - FLS - 01





ltsmw120004t

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
C1200	Circuito de sensor de velocidad de rueda delantera izda. Abierto o cortocircuito	• Interruptor de ignición: ON • Vehículo: En funcionamiento	El modulo del ABS ha detectado que la señal de entrada del sensor de velocidad de rueda delantera derecha está abierto o cortocircuitado.	• Sensor de velocidad del. Izdo. • El arnés está abierto o en cortocircuito • Módulo del ABS

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de exploración, registre y borre los DTCs almacenados en el módulo del ABS.
- Haga un ciclo del interruptor de ignición de apagado a encendido.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apague el interruptor de ignición y espere algunos segundos.
- Arranque el motor. Con la herramienta de exploración conectada con el DLC, conduzca el vehículo a más de 40 kilómetros por hora (25 mph).

NOTA:
El vehículo se debe conducir a más de 40 kilómetros por hora (25 mph) para cumplir las condiciones de configuración de fallos.

- Con la herramienta de exploración seleccione: Vea el flujo de datos del ABS y DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la condición de DTC es intermitente (para más información véase la Búsqueda de fallos de DTC intermitente y la Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12 Frenos)
- Borre todos los códigos y pruebe el vehículo para verificar que la reparación está completa.

NOTA:
Cuando se realicen las pruebas y el diagnóstico eléctrico, consulte siempre los esquemas eléctricos para ver los circuitos específicos y la información de los componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR EL DTC DEL MÓDULO DEL ABS

- Con la herramienta de exploración seleccione: Vea el flujo de datos del ABS.
- Con un ayudante conduciendo el vehículo, compruebe los siguientes flujos de datos de la lista de datos mientras que conduce el vehículo a más de 40 kilómetros por hora (25 mph).
  - Velocidad De Rueda Delantera Izquierda
  - Velocidad De Rueda Delantera Derecha
  - Velocidad De Rueda Trasera Izquierda
  - Velocidad De Rueda Trasera Derecha
- Con la herramienta de exploración, lea los DTCs activos en el módulo del ABS.

¿Está presente el DTC C1200 y la señal de Velocidad de Rueda Delantera Izda. es anormal?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> La condición que provoca que este DTS se seleccione no está actualmente presente (para más información véase la Búsqueda de fallos de DTC intermitente y la Ayuda de Diagnóstico)

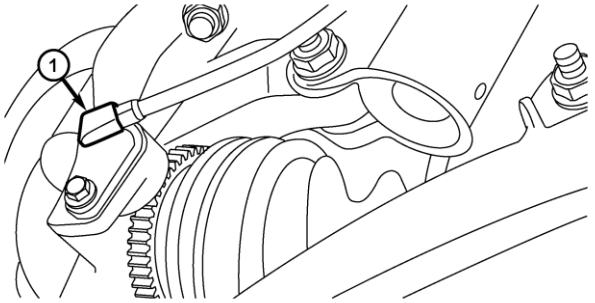
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA IZQUIERDA

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor (1) de velocidad de rueda.
- Inspeccione daños en el conector eléctrico del sensor de velocidad de rueda.

¿Está bien el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



pzsmd120001

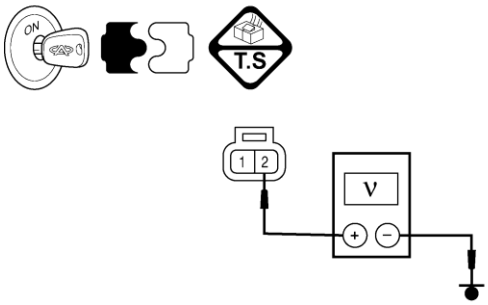
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE REFERENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA IZQUIERDA

- Encienda el interruptor de ignición.
- Mida el voltaje de referencia del sensor entre el terminal 2 del conector de sensor de velocidad de rueda, lado del terminal y tierra.
- Debería haber voltaje (2.0 – 4.0 V).

¿Hay el voltaje apropiado?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito si hay un circuito abierto, cortocircuito a tierra o cortocircuito a batería en el conector o el mazo de cables.



ltsmd120003

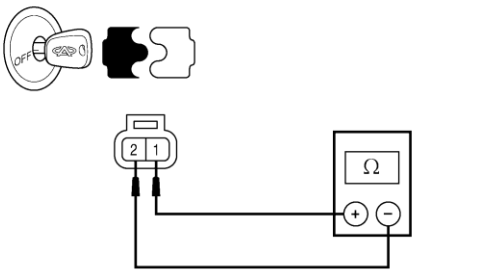
4. COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA IZQUIERDA

- Compruebe la resistencia del sensor de velocidad de rueda entre los terminales 1 y 2 del sensor, en el lado del componente.

¿Es la resistencia del sensor de 700 - 1500 ohmios?

Sí >> Siga al paso siguiente.

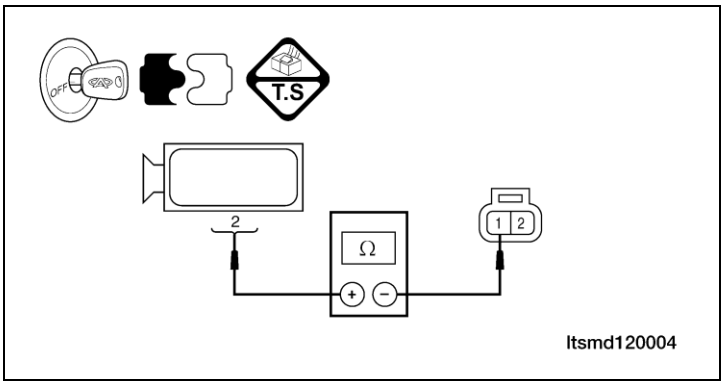
No >> Sustituya el sensor de velocidad de rueda delantera izquierda.



vismd120005

5. COMPRUEBE EL UN CIRCUITO A MASA ABIERTO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA IZQUIERDA.

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del módulo del ABS.
- Para motor 1.6L/1.8L: Compruebe la continuidad entre el terminal 2 del conector E-002 del módulo del ABS y el terminal 1 del conector E-028 del sensor de velocidad de rueda delantera izquierda, lado del terminal.
- Para motor 2.0L/2.4L: Compruebe la continuidad entre el terminal 2 del conector A-020 del módulo del ABS y el terminal 1 del conector B-021 del sensor de velocidad de rueda delantera izquierda, lado del terminal.
- Debería haber continuidad.



¿Es el resultado de la revisión normal?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE MÁS DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA IZQUIERDA CON CORTOCIRCUITO A MASA.

- Compruebe la continuidad entre el terminal 1 del conector del sensor de velocidad de rueda delantera izquierda, lado del terminal y masa.
- Debería haber continuidad.

¿Es el resultado de la revisión normal?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito con un cortocircuito a tierra.

7. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA IZQUIERDA POR UN CORTOCIRCUITO A ALIMENTACION

- Compruebe el voltaje entre el terminal 1 del conector del sensor de velocidad de rueda delantera izquierda, lado del terminal y tierra.
- No debe haber voltaje.

¿Es el resultado de la revisión normal?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito si hay un corto a batería.

8. REVISE DTC

- Con la herramienta de exploración X-431, lea los DTCs del módulo de ABS.
- Consulte el “Procedimiento de confirmación DTC”

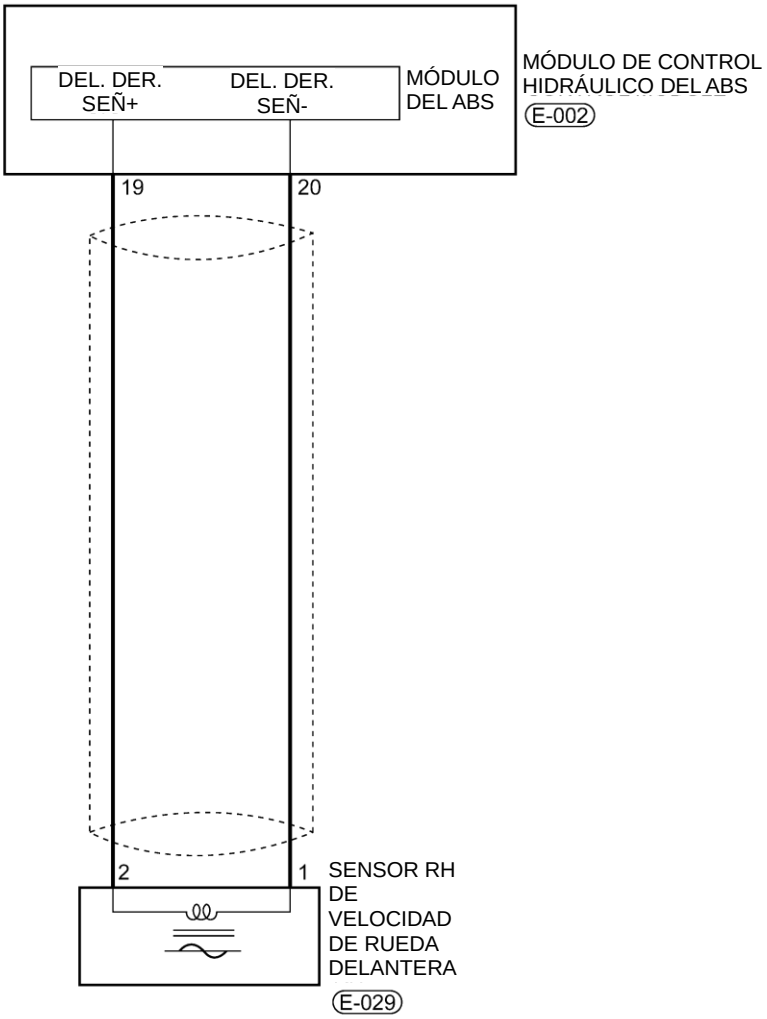
¿Está presente el DTC C1200?

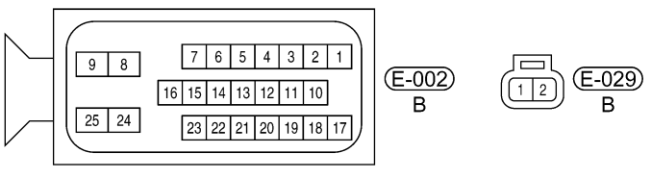
Sí >> Sustituya el módulo del ABS (véase el desmontaje y montaje del módulo del ABS en la Sección 12 Frenos).

No >> El sistema está funcionando apropiadamente.
Borre todos los códigos y pruebe el vehículo para verificar que la reparación está completa.

C1203 – Circuito del sensor de velocidad de rueda delantera derecha abierto o cortocircuitado.

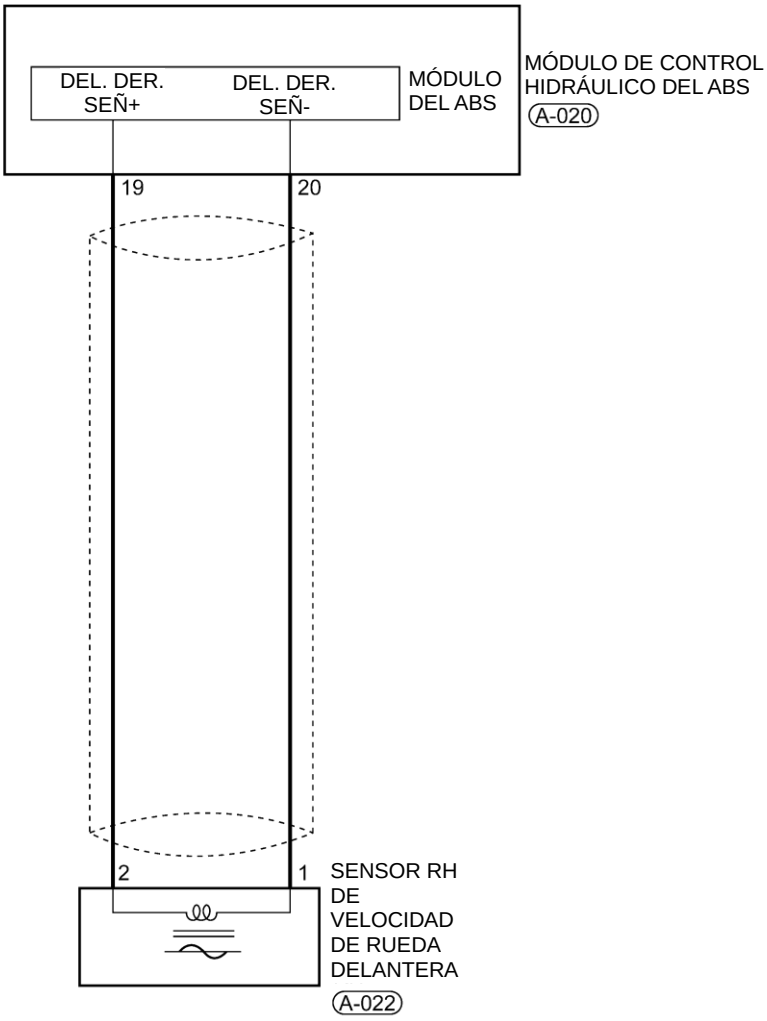
BRC - 1.6L - 1.8L - FRS - 01

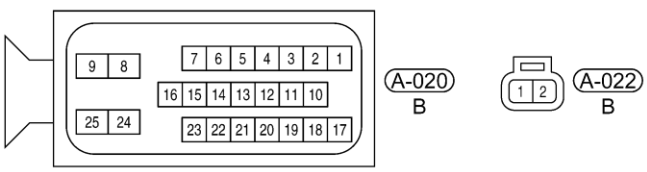




ltsmw120013t

BRC - 2.0L - 2.4L - FRS - 01





ltsmw120005t

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº DTC	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
C1203	Circuito de sensor de velocidad abierto o cortocircuitado	• Interruptor de ignición: ON • Vehículo: En funcionamiento	Módulo del ABS ha detectado que la señal de entrada del sensor de velocidad de rueda delantera derecha al módulo del ABS está abierta o en cortocircuito.	• Sensor de velocidad de rueda delantera derecha. • El arnés está abierto o en cortocircuito • Módulo del ABS

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de exploración, registre y borre los DTCs almacenados en el módulo del ABS.
- Haga un ciclo con el interruptor de ignición de apagado a encendido.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apague el interruptor de ignición y espere algunos segundos.
- Arranque el motor. Con la herramienta de exploración conectada con el DLC, conduzca el vehículo a más de 40 kilómetros por hora (25 mph).

NOTA:
El vehículo se debe conducir a más de 40 kilómetros por hora (25 mph) para satisfacer la condición de configuración de fallos.

- Con la herramienta de exploración seleccione: Vea el flujo de datos del ABS y DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la condición del DTC es intermitente (para más información véase la Búsqueda de fallos de DTC intermitente y Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12 Frenos).
- Borre todos los códigos y pruebe el vehículo para verificar que la reparación está completa.

NOTA:
Cuando se realicen las pruebas y el diagnóstico eléctrico, consulte siempre los esquemas eléctricos para más información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR EL MÓDULO DTC DEL ABS

- Con la herramienta de escaneo seleccione: Vea el flujo de datos del ABS.
- Con un ayudante conduciendo el vehículo, compruebe los artículos siguientes de la lista del flujo de datos mientras que conduce el vehículo a más de 40 kilómetros por hora (25 mph).
  - Velocidad De Rueda Delantera Izquierda
  - Velocidad De Rueda Delantera Derecha.
  - Velocidad De Rueda Trasera Izquierda.
  - Velocidad De Rueda Trasera Derecha.
- Con la herramienta del escaneo, leer DTCs activo en el módulo del ABS.

¿Está presente el DTC C1203 y la señal de velocidad de rueda delantera derecha es anormal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> La condición que provoca este DTC se establezca a actualmente no presente (para más información véase la Búsqueda de fallos de DTC intermitente y Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12 Frenos)

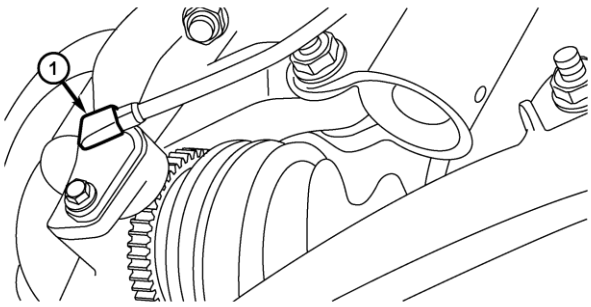
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA DERECHA

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor (1) de velocidad de rueda.
- Inspeccione daños en el conector eléctrico de sensor de velocidad de rueda.

¿Está bien el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.



pzsmd120001

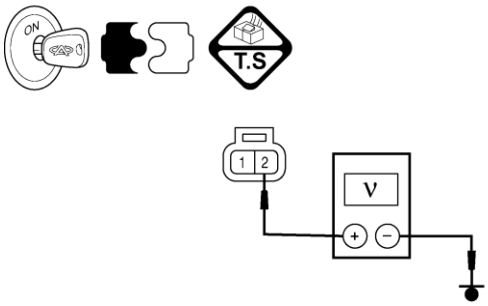
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE REFERENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA DERECHA.

- Encienda interruptor de ignición.
- Mida el voltaje de referencia del sensor entre el terminal 2 del conector del sensor de velocidad de rueda, lado del terminal y tierra.
- Debe haber voltaje (2,0 – 4,0 V).

¿Hay el voltaje apropiado?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito en caso de circuito abierto, cortocircuito a masa o cortocircuito a batería en el conector o el arnés.



ltsmd120003

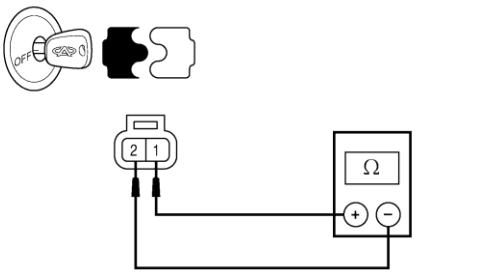
4. COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA DERECHA.

- Compruebe la resistencia del sensor de velocidad de rueda entre los terminales 1 y 2 del sensor, lado del componente.

¿Es la resistencia del sensor 700 - 1500 ohmios?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Sustituya el sensor de velocidad de rueda delantera derecha.

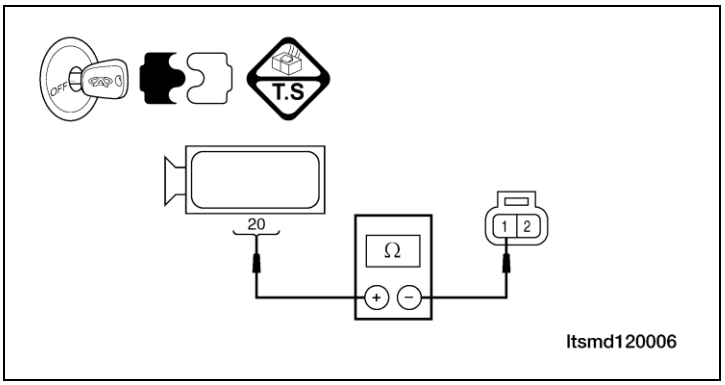


vismd120005

12

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA DERECHA POR SI ESTÁ ABIERTO.

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del módulo del ABS.
- Para motor 1.6/1.8: Compruebe la continuidad entre el terminal 20 del conector E-002 del módulo de ABS y el terminal 1 del conector E-029, lado del terminal, del sensor de velocidad de rueda delantera derecha.
- Para motor 2.0L/2.4: Compruebe la continuidad entre el terminal 20 del conector A-020 del módulo del ABS y el terminal 1 del conector A-022, lado del terminal, del sensor de velocidad de rueda delantera derecha.
- Debería haber continuidad.



¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya si hay un circuito abierto.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA DERECHA POR SI HAY UN CORTOCIRCUITO A TIERRA.

- Compruebe la continuidad entre el terminal 1 del conector, lado terminal, del sensor de velocidad de rueda delantera derecha y tierra.
- Debería haber continuidad.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya si en el circuito hay un cortocircuito a tierra.

7. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA DERECHA POR SI HAY UN CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN.

- Compruebe el voltaje entre el terminal 1 del conector del sensor de velocidad de rueda delantera derecha, lado terminal y tierra.
- No debe haber voltaje.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituya el circuito si hay un corto a batería.

8. REVISE DTC

- Con la herramienta de exploración X-431, lea los DTCs del módulo del ABS.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

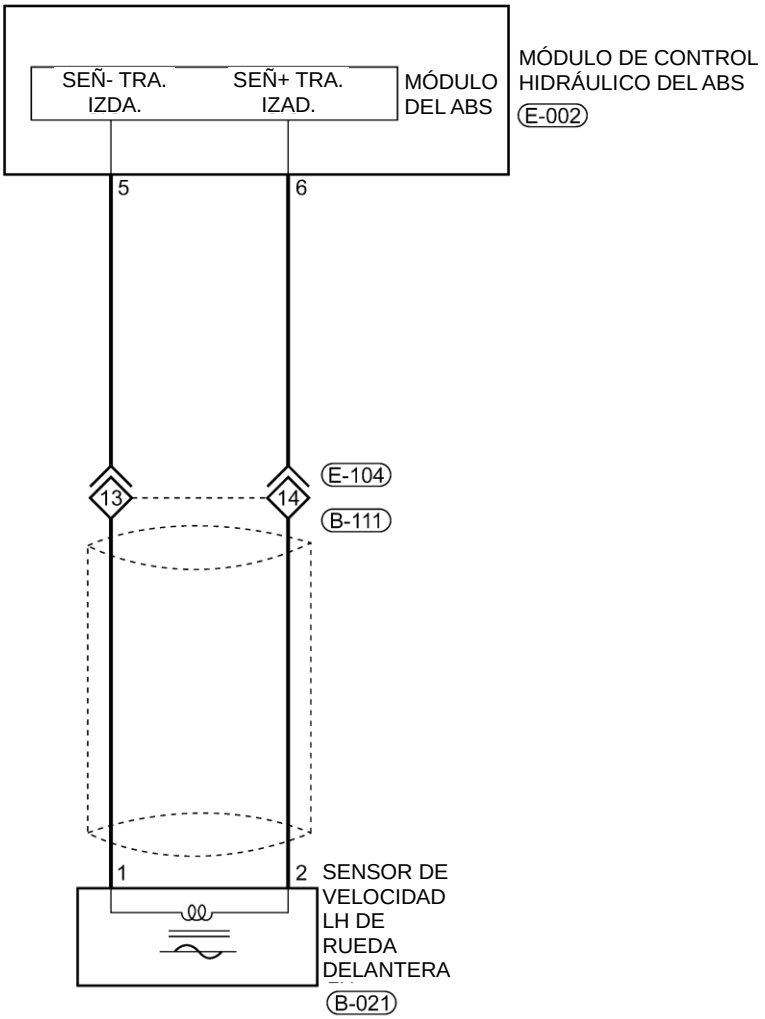
¿Está presente el DTC C1203?

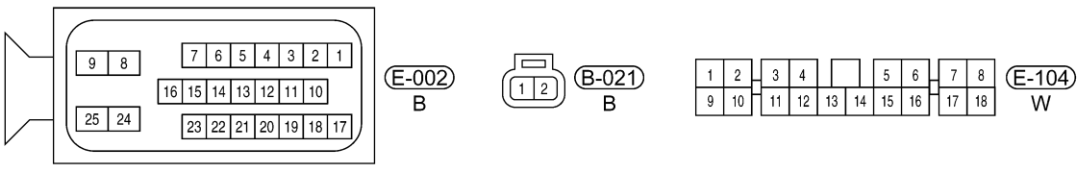
Sí >> Sustituya el módulo del ABS (véase el desmontaje y montaje del módulo del ABS en frenos de Sección 12).

No >> El sistema está operando apropiadamente.
Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar que la reparación es completa.

C1206 – Circuito del sensor de velocidad de rueda trasera izquierda abierto o cortocircuito.

BRC - 1.6L - 1.8L - RLS - 01

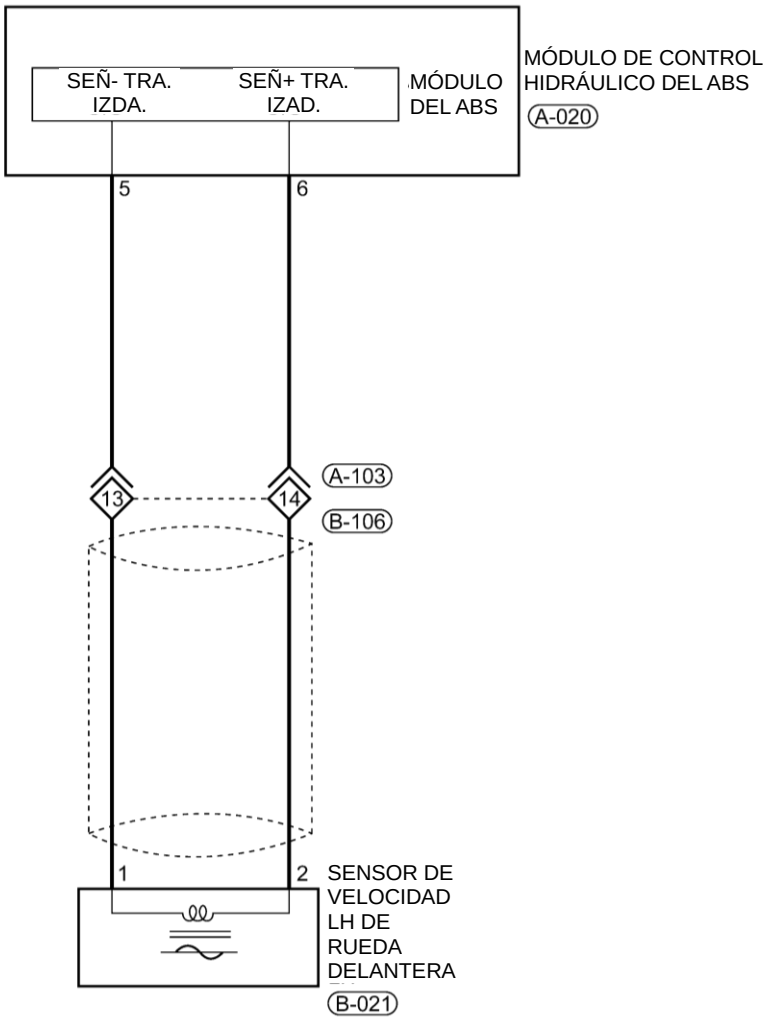


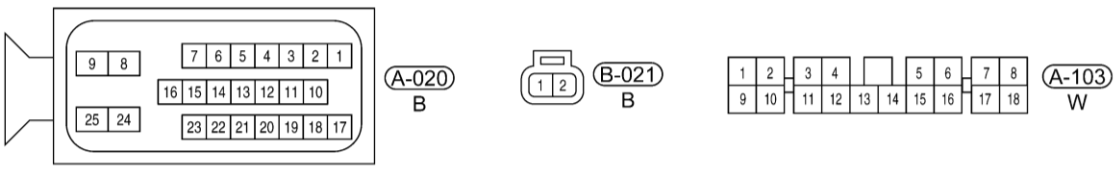


ltsmw120014t

12

BRC - 2.0L - 2.4L - RLS - 01





ltsmw120006t

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
C1206	Circuito de sensor de velocidad abierto o cortocircuito	• Interruptor de ignición: ON • Vehículo: En funcionamiento	El módulo del ABS detectó que la señal de entrada del sensor de velocidad de rueda trasera izquierda al módulo del ABS está abierta o cortocircuitada.	• Sensor de velocidad de rueda trasera izquierda • El arnés está abierto o en cortocircuito • ABS módulo

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de exploración, registre y borre los DTCs almacenados en el módulo del ABS.
- Haga un ciclo del interruptor de ignición de apagado a encendido.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apague el interruptor de ignición y espere algunos segundos.
- Arranque el motor. Con la herramienta de exploración conectada con el DLC, conduzca el vehículo a más de 40 kilómetros por hora (25 mph).

NOTA:
El vehículo se debe conducir a más de 40 kilómetros por hora (25 mph) para satisfacer la condición de configuración de fallos.

- Con la herramienta de exploración seleccione: Ver el flujo de datos del ABS y DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (para más información véase la Búsqueda de fallos de DTC intermitente y la Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12 Frenos).
- Borre todos los códigos y pruebe el vehículo para verificar que la reparación está completa.

NOTA:
Cuando se realizan pruebas y diagnóstico eléctricos, consulte siempre los esquemas eléctricos para información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR EL MÓDULO DTC DEL ABS

- Con la herramienta del escaneo seleccione: Ver el flujo de datos del ABS.
- Con un ayudante conduciendo el vehículo, compruebe los elementos siguientes de la lista del flujo de datos mientras que conduce el vehículo a más de 40 kilómetros por hora (25 mph).
  - Velocidad De Rueda Delantera Izquierda.
  - Velocidad De Rueda Delantera Derecha.
  - Velocidad De Rueda Trasera Izquierda
  - Velocidad De Rueda Trasera Derecha
- Con la herramienta de exploración, lea los DTCs activos en el módulo del ABS.

¿Está presente el DTC C1206 en no es normal la señal de velocidad de rueda trasera izquierda?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> La condición que provoca este DTC se establece actualmente a no presente (para más información véase la Búsqueda de fallos de DTC intermitente y la Ayuda de diagnosis en la Sección 12 Frenos).

2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA IZQUIERDA

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor (1) de velocidad de rueda.
- Inspeccione el conector eléctrico del sensor de velocidad de rueda.

¿Está bien el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico según sea necesario.

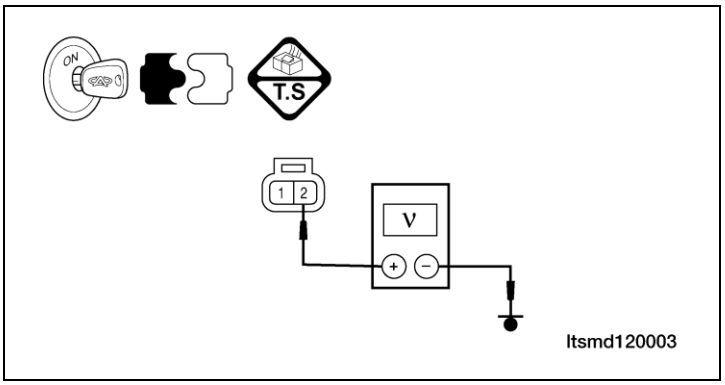
3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE REFERENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA IZQUIERDA

- Encienda interruptor de ignición.
- Mida el voltaje de referencia de sensor entre el terminal 2 del conector del sensor de velocidad de rueda, lado terminal y tierra.
- Debe haber voltaje (2,0 – 4,0 V).

¿Hay el voltaje apropiado?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito si hay circuito abierto, cortocircuito a tierra o cortocircuito a batería en el conector o el arnés.



ltsmd120003

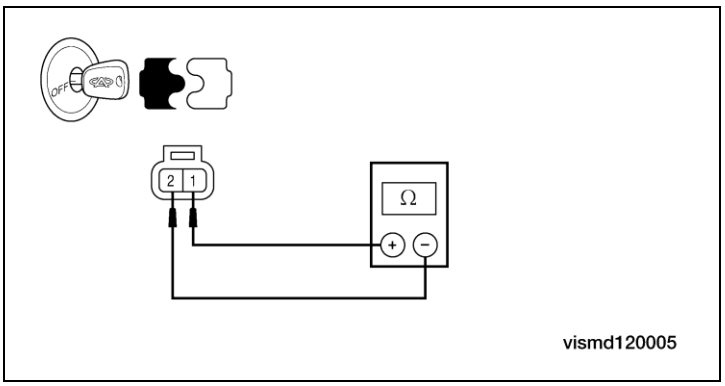
4. COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA IZQUIERDA

- Compruebe la resistencia del sensor de velocidad de rueda entre los terminales 1 y 2, lado del componente.

¿Es la resistencia del sensor 700 - 1500 ohmios?

Sí >> Siga al paso siguiente.

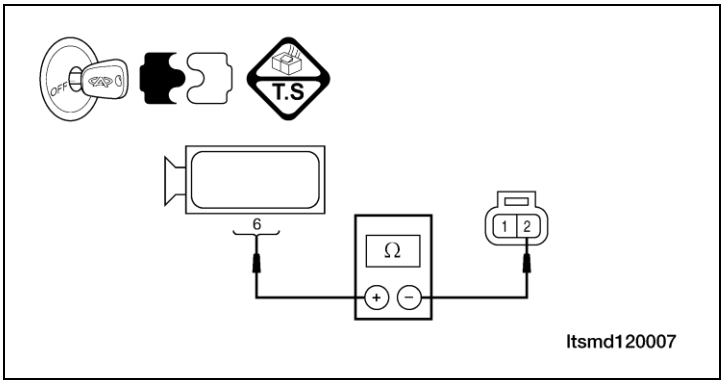
No >> Sustituya el sensor de velocidad de rueda trasera derecha.



vismd120005

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA IZQUIERDA POR SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO.

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del módulo del ABS.
- Para motor 1.6L/1.8: Compruebe la continuidad entre el terminal 6 del conector E-002 del módulo del ABS y el terminal 2 del conector B-021, lado terminal, del sensor de velocidad de rueda trasera izquierda.
- Para motor 2.0L/2.4L: Compruebe la continuidad entre el terminal 6 del conector A-020 del módulo del ABS y el terminal 2 del conector B-021, lado terminal, del sensor de velocidad de rueda trasera izquierda.
- Debería haber continuidad .



¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito abierto.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA IZQUIERDA POR SI HAY UN CORTO A TIERRA.

- Compruebe la continuidad entre el terminal 2 del conector, lado terminal, del sensor de velocidad de rueda trasera izquierda y masa.
- Debería haber continuidad .

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito en su corto a tierra.

7. COMPRUEBE EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA IZQUIERDA POR SI HAY UN CORTO A LA ALIMENTACIÓN.

- Compruebe el voltaje entre el terminal 2 del conector, lado terminal, del sensor de velocidad de rueda trasera izquierda y tierra.
- No debe haber voltaje.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito en el corto a batería.

8. REVISE DTC

- Con la herramienta de exploración X-431, lea los DTCs del módulo del ABS.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación DTC“.

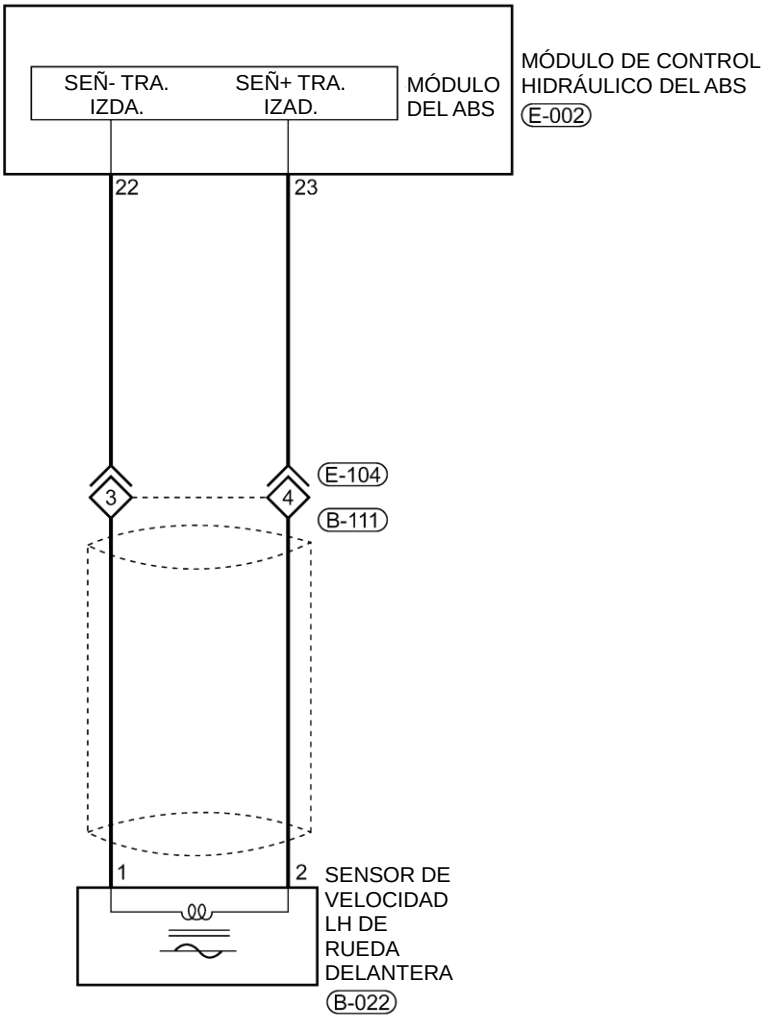
¿Está DTC C1206 presente?

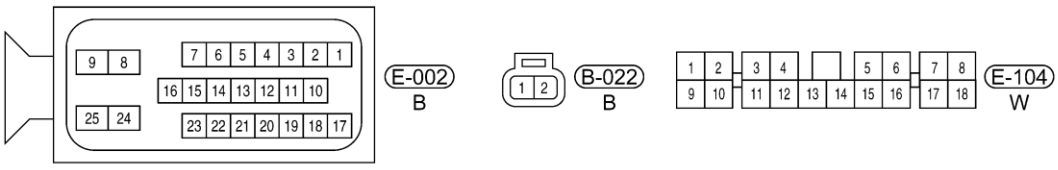
Sí >> Sustituya el módulo del ABS (véase el desmontaje y montaje del módulo del ABS en la Sección 12 Frenos).

No >> El sistema está funcionando apropiadamente.
Borre todos los códigos y pruebe el vehículo para verificar que la reparación está completa.

C1209 – Circuito del sensor de velocidad de rueda trasera derecha abierto o cortocircuito.

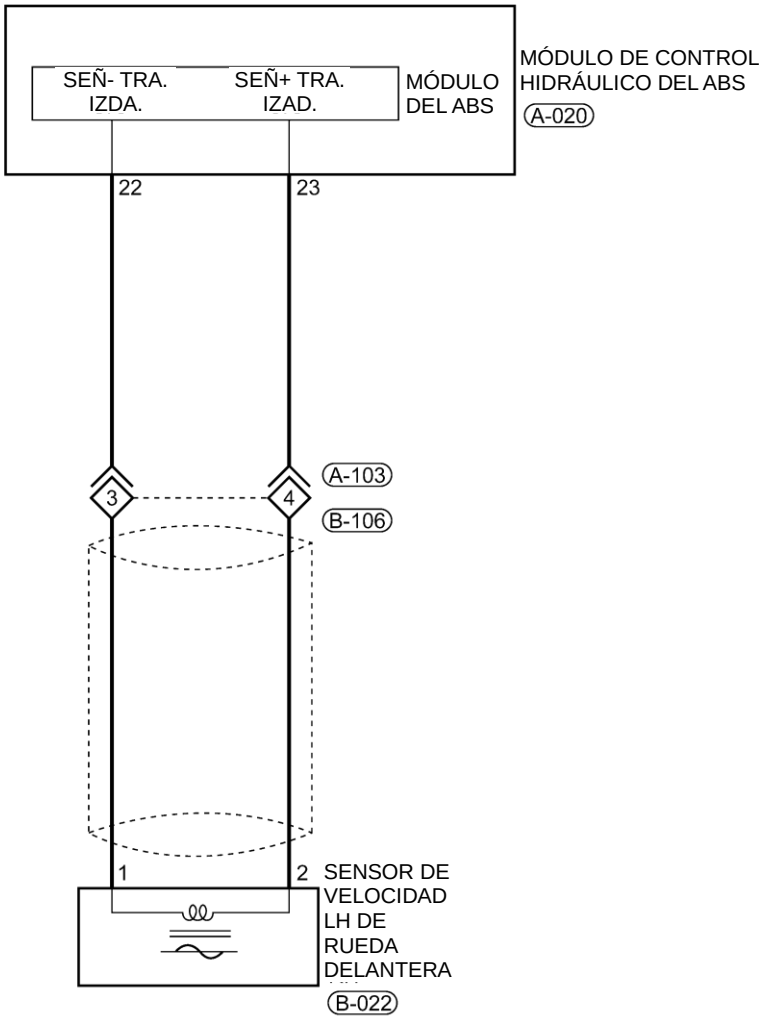
BRC - 1.6L - 1.8L - RRS - 01

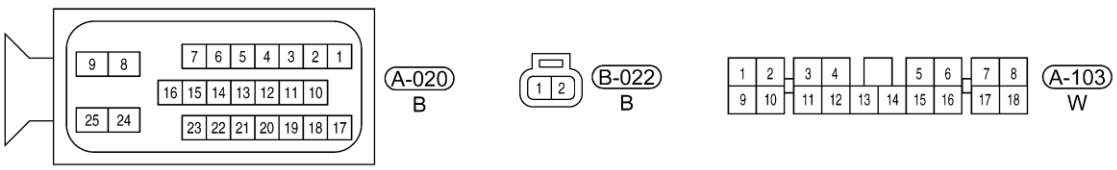




ltsmw120015t

BRC - 2.0L - 2.4L - RRS - 01





ltsmw120007t

Lógica de Diagnóstico en Tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
C1209	Circuito de sensor de velocidad de rueda trasera derecha abierto o cortocircuitado.	• Interruptor de ignición: ON • Vehículo: En funcionamiento	El módulo del ABS detectó que la señal de entrada desde el sensor de velocidad de rueda de velocidad trasera derecha al módulo del ABS está abierta o cortocircuitada.	• Rueda trasera derecha Sensor de velocidad • El arnés está abierto o en cortocircuito • Módulo del ABS

DTC Procedimiento de Confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de exploración X-431 al conector de enlace de datos (DLC)-utilice más reciente software posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta del escaneo, registre y borre los DTCs almacenados en el módulo del ABS.
- Haga un ciclo con el interruptor de ignición de apagado a encendido.
- Arranque el motor y caliente a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apague el interruptor de ignición y espere algunos segundos.
- Arranque el motor. Con la herramienta del escaneo conectada con el DLC, conduzca el vehículo a más de 40 kilómetros por hora (25 mph).

NOTA:
El vehículo se debe conducir a más de 40 kilómetros por hora (25 mph) para satisfacer la condición de configuración de fallos.

- Con la herramienta de exploración seleccione: Ver el flujo de datos del ABS y DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición del DTC es intermitente (para más información véase la Búsqueda de fallos de DTC intermitente y la Ayuda al Diagnóstico en la Sección 12 Frenos)
- Borre todos los códigos y pruebe el vehículo para verificar que la reparación está completa.

NOTA:
Cuando realice Pruebas y Diagnóstico eléctrico, consulte siempre los esquemas eléctricos para una información de componentes y circuitos específicos.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR EL MÓDULO DTC DEL ABS

- Con la herramienta del escaneo seleccione: Ver el flujo de datos del ABS.
- Con un ayudante conduciendo el vehículo, compruebe los elementos siguientes de la lista del flujo de datos mientras que conduce el vehículo a más de 40 kilómetros por hora (25 mph).
  - Velocidad De Rueda Delantera Izquierda
  - Velocidad De Rueda Delantera Derecha.
  - Velocidad De Rueda Trasera Izquierda
  - Velocidad De Rueda Trasera Derecha
- Con la herramienta del escaneo, lea el DTC activo en el módulo del ABS.

¿Está presente DTC C1209 y es anormal la señal de la velocidad de la rueda trasera derecha?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> La condición que provocó este DTC ya no está presente (para más información, consulte la Ayuda al diagnóstico y la Resolución de problemas de DTC intermitente, en la sección 12 Frenos).

2. VERIFIQUE EL CONECTOR DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA DERECHA

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad (1).
- Inspeccione el conector eléctrico del sensor de velocidad de la rueda.

¿Está bien el conector eléctrico?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico, según sea necesario.

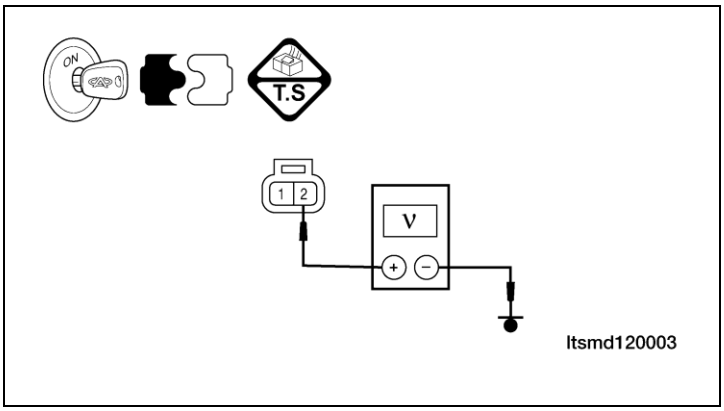
3. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE REFERENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA DERECHA

- Encienda el interruptor de ignición.
- Mida el voltaje de referencia del sensor entre el terminal 2 del conector del sensor de velocidad de la rueda, el lateral del terminal y la toma a tierra.
- Debe haber voltaje (2.0 - 4.0 V).

¿Es correcto el voltaje?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito para que esté abierto, con toma a tierra, o con batería en el conector o el arnés.



ltsmd120003

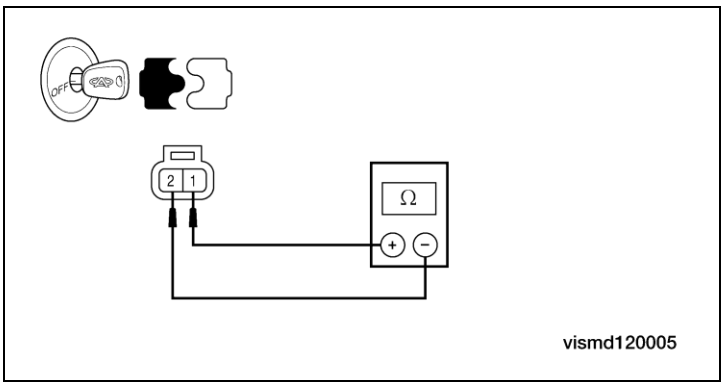
4. VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA DERECHA

- Compruebe la resistencia del sensor de velocidad de la rueda entre los terminales 1 y 2 del sensor, lado componente.

¿Es la resistencia del sensor de 700 - 1500 ohmios?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Sustituya el sensor de velocidad de la rueda trasera derecha.



vismd120005

5. VERIFIQUE QUE EL CIRCUITO DE TOMA A TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA DERECHA ESTÉ ABIERTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico del módulo ABS.
- En motor 1.6L/1.8L: Compruebe la continuidad entre el terminal 22 del conector del módulo ABS E-002 y el terminal 1 del conector del sensor de velocidad de la rueda trasera derecha B-022, lado terminal.
- En motor 2.0L/2.4L: Compruebe la continuidad entre el terminal 22 del conector del módulo ABS A-020 y el terminal 1 del conector del sensor de velocidad de la rueda trasera derecha B-022, lado terminal.
- Debería haber continuidad.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito para que esté abierto.

6. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE TOMA A TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA DERECHA PARA UNA CONEXIÓN A TIERRA

- Compruebe la continuidad entre el terminal 1 del conector del sensor de velocidad de la rueda trasera derecha, lado terminal y toma a tierra.
- Debería haber continuidad.

¿Es el resultado de una revisión normal?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito para que haya contacto con la toma a tierra.

7. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE TOMA A TIERRA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA DERECHA PARA UNA CONEXIÓN AL VOLTAJE

- Compruebe el voltaje entre el terminal 1 del conector del sensor de velocidad de la rueda trasera derecha, lado terminal y toma a tierra.
- No debe haber voltaje.

¿Es el resultado de una revisión normal?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el circuito para que haya contacto con la batería.

8. REVISE DTC

- Con la herramienta de escaneado X-431, lea los DTC del módulo ABS.
- Consulte “Procedimiento de confirmación DTC“.

¿Está DTC C1209 presente?

Sí >> Sustituya el módulo ABS (consulte Retirada e instalación del módulo ABS en la Sección 12 Freno).

No >> El sistema está funcionando adecuadamente.
Borre todos los códigos y pruebe el vehículo para verificar que la reparación ha sido completada.

C1604 – Defecto en la ECU, errores internos y fallo en el solenoide

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	CAUSA POSIBLE
C1604	Defecto en la ECU, errores internos o fallo en el solenoide	ECM detectó un fallo interno o en el solenoide.	Módulo ABS o solenoide

DTC Procedimiento de confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es más de 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte X-431 herramienta de escáner a conector de vínculo de dato (DLC)-utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta del escaneo, registrar y borrar DTC almacenado en el módulo del ABS.
- Active el ciclo del interruptor de ignición.
- Encienda el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos.
- Arranque el motor. Con la herramienta del escaneo conectada con el DLC, conduzca el vehículo a más de 40 kilómetros por hora (25 mph).
- Con la herramienta del escaneo seleccione: Vea el flujo de datos del ABS y DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la condición DTC es intermitente (para más información, consulte Ayuda al diagnóstico y Resolución de problemas de DTC intermitente en la Sección 12 Frenos).
- Borre todos los códigos y pruebe el vehículo para verificar que la reparación ha sido completada.

NOTA:
Mientras realiza la prueba y el diagnóstico eléctrico, tome siempre como referencia el esquema del circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de diagnóstico

1. REVISE DTC

- Proceda con el procedimiento de DTC confirmación.

¿Está DTC C1604 presente?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> La condición que provocó este DTC ya no está presente (Para más información, consulte la Ayuda al diagnóstico y la Resolución de problemas de DTC intermitente, en la sección 12 Frenos).

2. COMPROBAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DEL ABS Y EL CIRCUITO DE TIERRA

- Compruebe el circuito de alimentación de energía del módulo ABS y el circuito de toma a tierra por si está abierto, con alta resistencia o cortocircuito.

¿Es el resultado de una revisión normal?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare el circuito por abierto corto en arnés y conectores.

3. REVISE DTC

- Con la herramienta del escaneo X-431, lea el módulo DTC del ABS.
- Consulte _Procedimiento de confirmación DTC_.

¿Es DTC C1604 aún presente?

Sí >> Sustituya el módulo del ABS (véase el desmontaje y montaje del módulo del ABS en frenos de Sección 12).

No >> El sistema está funcionando apropiadamente.
Reensamble el vehículo y realice la prueba de marcha para verificar que la queja de clientes esté atendida.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Procedimiento de purga del sistema antibloqueo de frenos (ABS)

Información de purga del ABS

¡ADVERTENCIA!
Al purgar el sistema de frenos, póngase gafas de seguridad. Debe adjuntarse un tubo de purga transparente a los tornillos del purgador y sumergirse parcialmente en un contenedor transparente lleno. Dirija el flujo del líquido de frenos lejos de sí mismo y de las superficies pintadas del vehículo. El líquido de frenos en la alta presión puede salir de los tornillos de purga cuando está abierto.

ATENCIÓN:
Antes de retirar la tapa del cilindro principal, límpiela para evitar que la suciedad y materia ajena caigan en el depósito del cilindro principal. Utilice el líquido de frenos o un equivalente de un envase fresco, firmemente sellado. El líquido de frenos debe conformarse con las especificaciones del PUNTO 4.

NOTA:
Durante el procedimiento de purga del freno, asegúrese de que el nivel del líquido de frenos se mantenga cerca del nivel “MÁXIMO” en el depósito del líquido del cilindro principal. Compruebe el nivel fluido periódicamente durante el procedimiento de purga y agregue el líquido de frenos como sea necesario.

NOTA:
No bombee el pedal de freno en cualquier momento mientras que un tornillo de purga esté abierto durante el proceso de purga. Esto aumentará solamente la cantidad de aire en el sistema y hará la purga adicional necesaria. No permita que el depósito del cilindro principal utilice el líquido de frenos mientras que purga el sistema. Un depósito vacío permitirá que entre aire adicional en el sistema de frenos. Compruebe el nivel de líquido con frecuencia y agregue el líquido según lo necesite. La secuencia siguiente del circuito de la rueda para purgar el sistema hidráulico del freno se debe utilizar para asegurar la extracción adecuada de todo el aire atrapado del sistema hidráulico.

Instrucciones del purga del ABS

Al purgar el sistema del ABS, se debe seguir la secuencia siguiente de purga para asegurar una purga completa y adecuada:

1. Cerciórese de que todos los conductos hidráulicos del fluido estén instalados y apretados correctamente.
2. Conecte la herramienta de escaneo X-431 al conector de diagnósticos.
3. Usando la herramienta del escaneo, cerciórese de que el módulo del ABS no tenga ningún código de avería almacenada.
4. Purgue el sistema de frenos base (ver Purga del freno manual en la Sección 12 Freno).

NOTA:
La purga de la presión se recomienda para purgar el sistema de frenos principales para asegurar que todo el aire se extraiga del sistema de frenos.

5. Utilizando la herramienta de escaneo, acceda a la función _purga de ABS_. Siga las instrucciones indicadas. Cuando está acabado, desconecte la herramienta de escaneo y proceda.
6. Purgue el sistema de frenos la segunda vez. Compruebe el nivel del líquido de frenos en el depósito periódicamente para evitar el vacío, haciendo que el aire se incorpore al sistema hidráulico.
7. Llene el depósito de fluido del cilindro maestro hasta el nivel “MAX”.
8. Pruebe el vehículo para asegurarse de que los frenos estén funcionando correctamente y que el pedal de freno no esté suelto.

Módulo de control hidráulico del sistema de frenos antibloqueos (ABS)

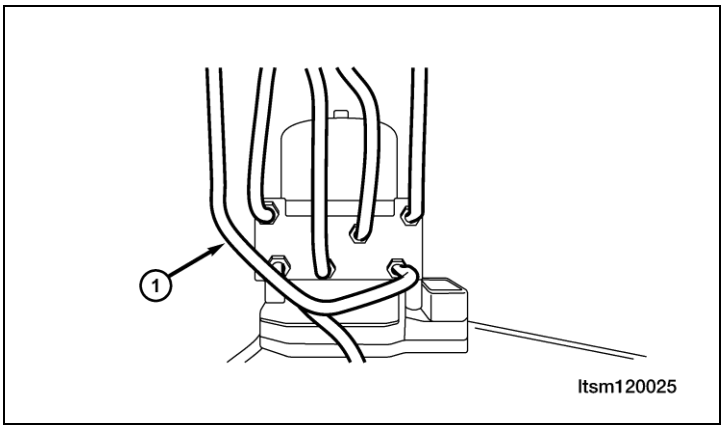
Retirada e Instalación

NOTA:
Las siguientes herramientas especiales son necesarias para ejecutar procedimiento de reparación:

- Herramienta de Escaneo de Diagnóstico X-431

NOTA:
El módulo de control hidráulico del ABS incluye la unidad de control hidráulico (HCU) y la unidad de control electrónico (el ECU). Estos se mantienen como unidad completa y no se pueden mantener por separado.

1. Desconecte cable de batería negativo.
2. Gire el interruptor de ignición en OFF.
3. Con una herramienta de soporte de pedal de freno, presione el pedal de freno más allá de sus primeros 25 milímetros del recorrido y sosténgalo en esta posición. Esto aislará el cilindro principal del sistema hidráulico del freno y no permitirá que el líquido de frenos drene el depósito del cilindro principal mientras que estén desconectadas las líneas.
4. Retire los tubos del freno (1) en la unidad de control hidráulica. (Ajuste las tuercas del tubo del freno a 10 N·m)
5. Desconecte el conector eléctrico del módulo de control hidráulico ABS.
6. Retire los pernos de montaje añadiendo el soporte de montaje HCU al vehículo.
   (Ajustar los pernos de montaje del ABS a 20 N·m)



7. Coloque los tubos del freno cuando sea necesario sin doblarlos.
8. Retire el HCU del ABS del vehículo.
9. Retire los pernos de montaje del ABS y el soporte de montaje cuando sea necesario.
   (Ajuste los pernos del ABS en 10 N·m)
10. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

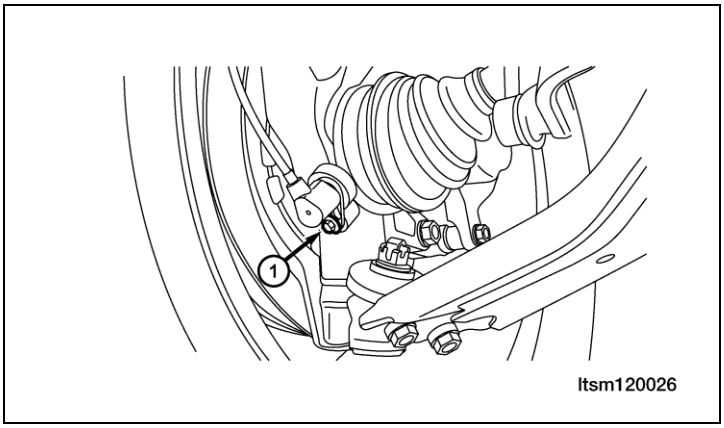
- Después de que el montaje conecte la herramienta del escaneo X-431 para inicializar el módulo de control hidráulico del ABS y purgar el sistema de frenos (véase el procedimiento de purga del sistema de frenos antibloqueos (ABS) en Sección 12 Frenos).

Sensor de Velocidad de Rueda Delantera

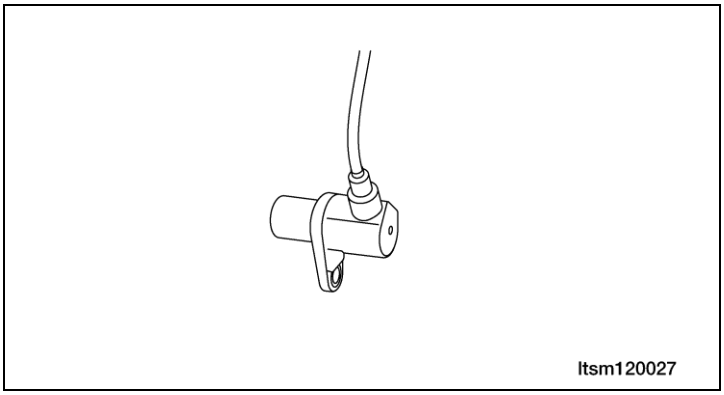
Retirada e Instalación

1. Desconecte el cable de batería negativo.
2. Eleve y soporte el vehículo.
3. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto del neumático y de la rueda.
   (Ajuste las tuercas de montaje de la rueda a 110 N·m)
4. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad.

5. Retire el perno de montaje del sensor de velocidad de la rueda (1).
(Ajuste el perno de montaje del sensor de velocidad de la rueda en 10 N·m)



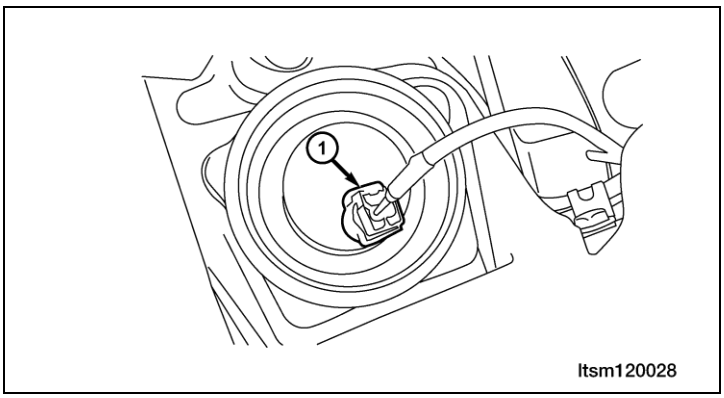
6. Retire el sensor de velocidad de la rueda frontal.



Sensor de velocidad de rueda trasera

Retirada e instalación

1. Desconecte el cable de batería negativo.
2. Eleve y soporte el vehículo.
3. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto del neumático y de la rueda.
(Ajustar las tuercas de montaje de la rueda a 110 N·m)
4. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la rueda trasera (1).



5. Retire el tapacubos trasero y el conjunto de cojinete (ver Retirada e instalación de tapacubos trasero y cojinete en Sección 09 Unidad motriz y eje).
6. Retire el sensor de velocidad de la rueda trasera con el tapacubos trasero y el cojinete.

NOTA: El sensor de velocidad de la rueda trasera está integrado en el tapacubos trasero y el conjunto de cojinete y una unidad sellada de una pieza.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

INFORMACIÓN GENERAL 12-81
Descripción 12-81
Operación 12-81
Especificaciones 12-81
Herramientas especiales 12-81
Esquema eléctrico 12-82

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 12-83
Piloto del freno de estacionamiento 12-83
Funcionamiento del freno de estacionamiento 12-83
Ajuste del freno de estacionamiento 12-83

SERVICIO EN VEHÍCULO 12-85
Palanca del freno de estacionamiento 12-85
Retirada e instalación 12-85
Cable del freno de estacionamiento 12-86
Retirada e instalación 12-86
Zapatas de estacionamiento 12-87
Retirada e instalación 12-87

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Los frenos de estacionamiento tienen los componentes siguientes:

- Palanca manual del freno de estacionamiento
- Cables del freno de estacionamiento (uno cada lado)
- Controles del freno de estacionamiento

Operación

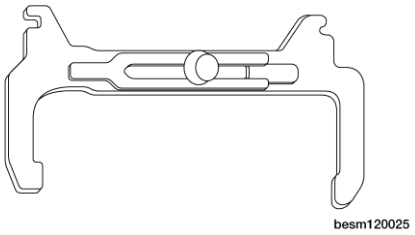
Todos los vehículos están equipados con una palanca de freno montada en el centro y operada a mano entre los asientos frontales. Se ha puesto un tensionador en el ecualizador montado en el extremo del cable de salida de la palanca. Hay un cable individual del freno de estacionamiento para cada rueda trasera que ensambla un ecualizador del cable del freno de estacionamiento, unido a la palanca de freno de estacionamiento, a los frenos traseros de estacionamiento. Los cables del freno de estacionamiento son un cable flexible de acero.

Especificaciones

Especificaciones de torque

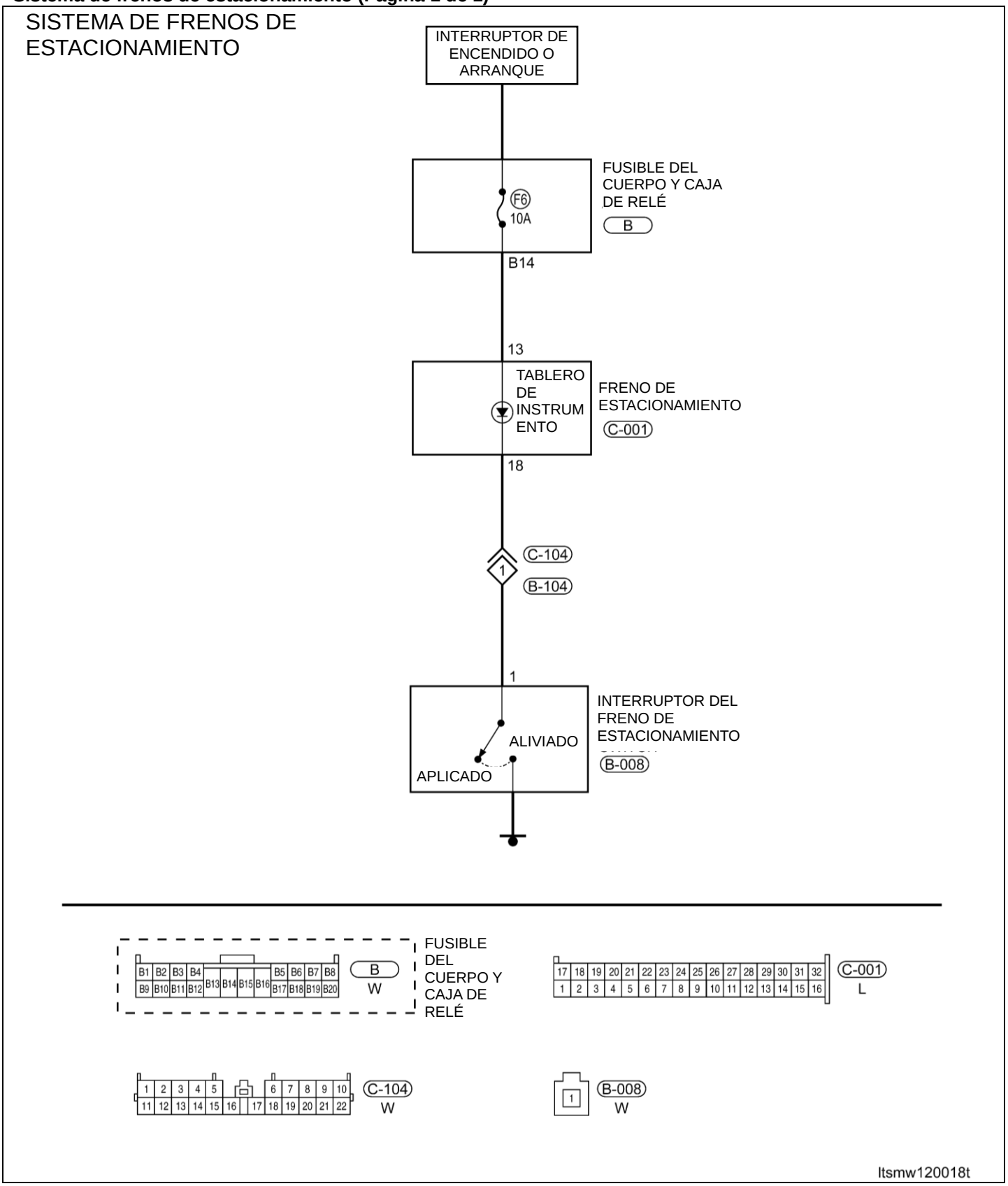
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Perno de la abrazadera de la ruta de cable del freno de estacionamiento	12
Pernos del soporte de cable del freno de estacionamiento	12
Tuercas de la palanca del freno de estacionamiento	30
Tuercas de montaje de ruedas	110

Herramientas especiales

Medidor del freno J21177-A	

Esquema eléctrico

Sistema de frenos de estacionamiento (Página 1 de 1)



DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Piloto del freno de estacionamiento

El interruptor del freno de estacionamiento está incorporado en el circuito para la iluminación de una luz de aviso roja en el salpicadero. El interruptor hará que la luz se ilumine solamente cuando se aplican los frenos de estacionamiento. Si la luz continúa tras soltar el freno de estacionamiento, el interruptor o el circuito funciona mal.

Funcionamiento del freno de estacionamiento

La causa principal del funcionamiento incorrecto del freno de estacionamiento es la separación excesiva entre las zapatas del estacionamiento y la superficie de freno de la zapata. La separación excesiva es resultado del desgaste del forro o del tambor, o del tamaño excesivo de la superficie del tambor.

En la mayoría de los casos, la causa real de que un freno de estacionamiento funcione incorrectamente (demasiado flojo/demasiado firme/sin asimiento) se puede remontar a un componente del freno de estacionamiento.

Examine lo siguiente para diagnosticar un problema del freno de estacionamiento:
- Desgaste de la zapata
- Superficie de tambor procesada sobremedida (en rotor trasero)
- Cable delantero no asegurado a la palanca
- Cable trasero no unido al actuador
- Cable trasero agarrado
- Palanca del freno de estacionamiento no fijada
- Atadura de la palanca del freno de estacionamiento

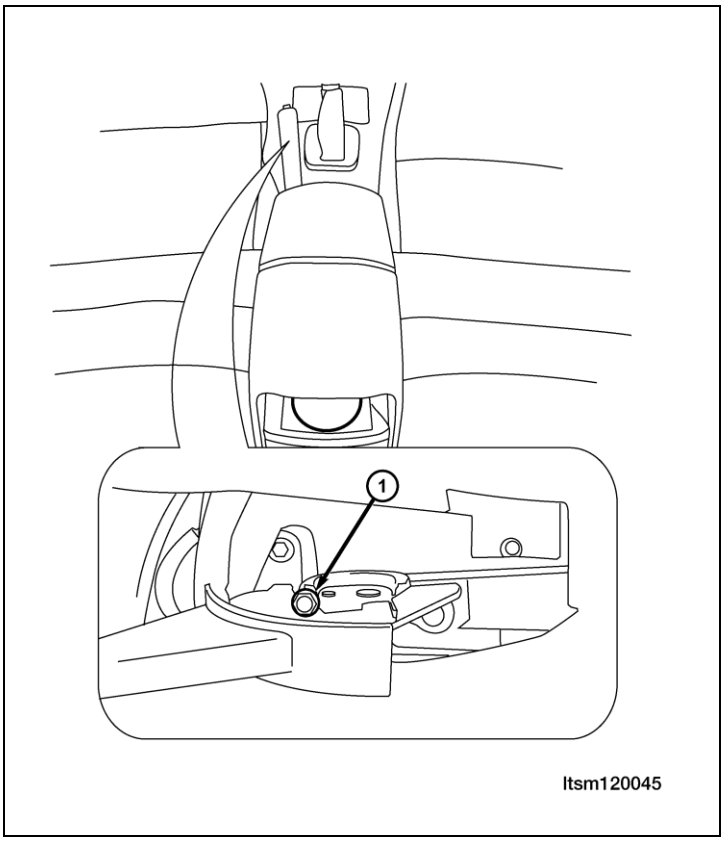
Ajuste del freno de estacionamiento

Ajuste el freno de estacionamiento solamente si la palanca del freno de estacionamiento se puede levantar más de tres muescas sin tener un efecto de freno sólido adecuado.

NOTA:
El recorrido excesivo de la palanca del freno de estacionamiento (descrito a veces como una palanca floja o una condición demasiado floja) podría ser el resultado de zapatas gastadas, del ajuste incorrecto de la zapata o de piezas incorrectamente montadas del freno. Una condición demasiado-floja se puede también causar por los componentes inoperantes o incorrectamente montados del freno de estacionamiento. Confirme siempre que los componentes del freno de estacionamiento estén montados correctamente. Realice el procedimiento siguiente para ajustar el freno de estacionamiento:

1. Verifique que la palanca del freno de estacionamiento esté en la posición (abajo) suelta.
2. Eleve y soporte el vehículo.
3. Retire las tuercas de montaje de la rueda y los conjuntos traseros del neumático y de la rueda.
4. Utilizando el orificio de acceso, ajuste las zapatas del freno de estacionamiento.
5. Dentro del vehículo, aplique hasta el fondo y suelte el freno de estacionamiento.
6. Con la palanca del freno de estacionamiento en la posición (para arriba) completamente aplicada, intente rotar los rotores traseros a mano (para asegurarse de que las zapatas del estacionamiento estén funcionando correctamente).
7. Con la palanca del freno de estacionamiento en la posición (abajo) suelta, intente rotar los rotores traseros a mano (para asegurarse de que las zapatas del estacionamiento no estén arrastrando).
8. Instale los conjuntos del neumático y de la rueda de la parte trasera y las tuercas de montaje de la rueda. (Ajuste las tuercas de montaje de la rueda a 110 N·m)

9. Ajuste o suelte la tuerca de ajuste del freno de estacionamiento (1) para ajustar el freno de estacionamiento.



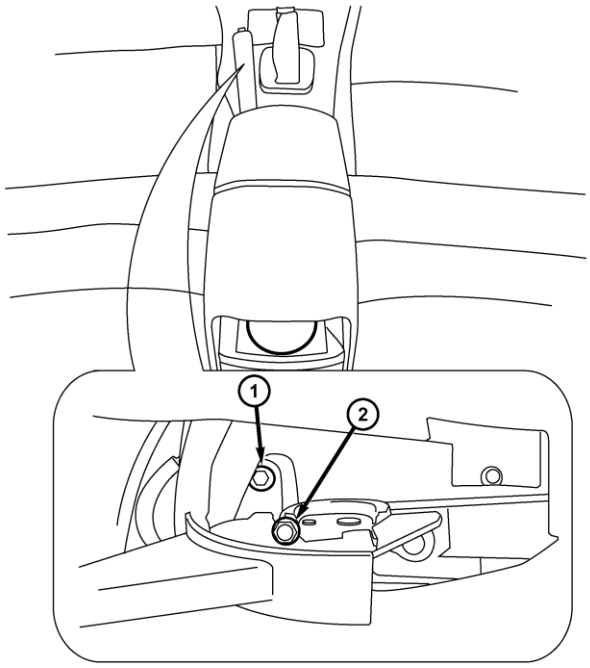
10. Baje el vehículo.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Palanca del freno de estacionamiento

Retirada e instalación

1. Bloquee los conjuntos del neumático y de la rueda para que el vehículo no se mueva una vez que se suelte la palanca del freno de estacionamiento de vehículo.
2. Retire la consola de centro (véase Desmontaje y Montaje de centro de la consola en Carrocería y Accesorios de Sección 15).
3. Suelte la tuerca de ajuste (2) en el cable de salida de la palanca, eliminando tensión de los cables del freno de estacionamiento.
4. Mueva hacia atrás la tuerca hasta que esté al mismo nivel con el extremo del cable de la salida.
5. Retire los pernos (1) que unen la palanca del freno de estacionamiento al vehículo.
   (Ajustar los pernos de la palanca del freno de estacionamiento a 30 N·m)
6. Retire el conjunto del freno de estacionamiento.
7. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.



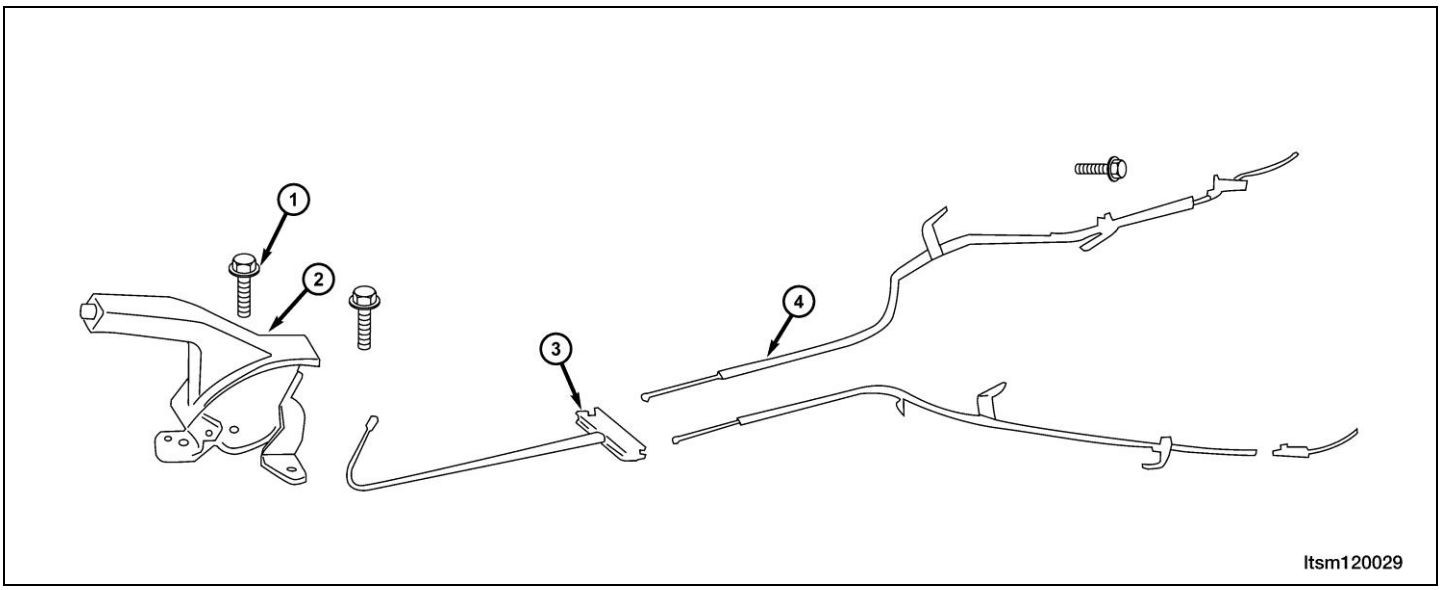
ltsm120031

Notas de instalación:

- Después del montaje, ajuste el cable del freno de estacionamiento cuando sea necesario (véase el ajuste del freno de estacionamiento en Sección 12 Freno).

Cable del freno de estacionamiento

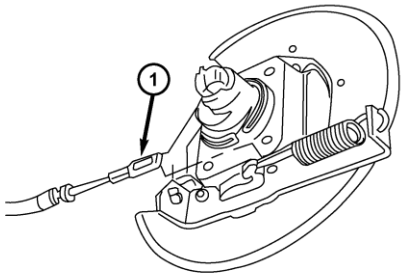
Retirada e instalación



1. Retire la palanca del freno de estacionamiento (2).
2. Retire el perno de ajuste (1) de palanca del freno de estacionamiento.
3. Suelte los pernos derecho e izquierdo del soporte del cable del freno de estacionamiento (3).
4. Retire el cable del freno de estacionamiento (4).
5. Retire los pernos derecho e izquierdo del cable del freno de estacionamiento.
6. Retire el cable del freno de estacionamiento (1) del actuador del freno.
7. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

NOTA:
El freno de estacionamiento debe ser ajustado tras sustituir las zapatas del freno o el cable del freno de mano.

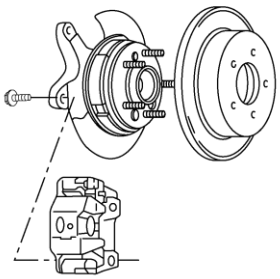
- Suelte la manilla del freno de estacionamiento.
- Aplique una vez el pedal de freno.
- Tire cuatro veces hacia arriba de la manilla del freno de estacionamiento.
- Tras finalizar el procedimiento arriba indicado, suelte el freno de estacionamiento e inspeccione las ruedas traseras para ver si giran libremente. Si las ruedas siguen estando justas, repita el procedimiento de ajuste.



Zapatas de estacionamiento

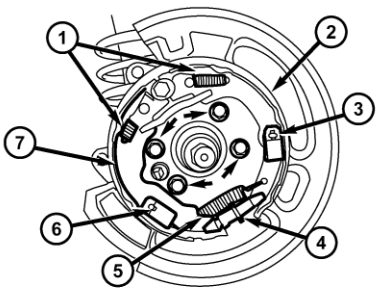
Retirada e instalación

1. Eleve y soporte el vehículo.
2. Retire las tuercas de montaje trasero de la rueda y los conjuntos del neumático y de la rueda traseros. (Ajuste las tuercas de montaje de la rueda a 110 N·m)
3. Acceda a retirar el rotor trasero del freno (véase Desmontaje y Montaje trasera del rotor del freno en Sección 12 Frenos).
4. Dé la vuelta a la rueda del ajustador de la zapata hasta que el ajustador esté en la longitud más corta.



ltsm120037

5. Retire los resortes de retención de la zapata de freno (3) y las clavijas (6). Rote los pernos 90° para desconectarlos.
6. Retire el cable del freno de estacionamiento del brazo en la zapata trasera del estacionamiento.
7. Retire las zapatas de freno (2, 7), ajustador (4) y resorte de retorno bajo (5) como un conjunto desde la placa de soporte.
8. Retire el resorte de retorno bajo (5) y el ajustador (4) de las zapatas (2, 7).
9. Retire las zapatas del estacionamiento.

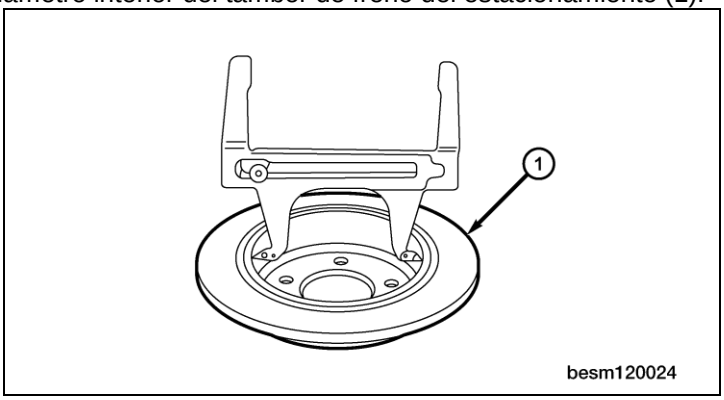


besm120021

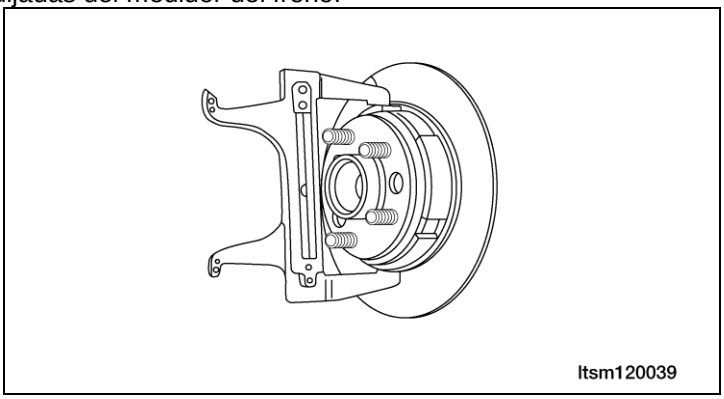
10. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Realice lo siguiente para medir y para ajustar las zapatas del estacionamiento:
  1. Con un medidor de freno o equivalente, mida el diámetro interior del tambor de freno del estacionamiento (1).
  2. Coloque el medidor del freno sobre las zapatas de estacionamiento en su punto más ancho.



  3. Con la rueda del ajustador, ajuste las zapatas de estacionamiento hasta que los revestimientos en ambas zapatas de estacionamiento apenas toquen las quijadas del medidor del freno.
- Después del montaje, ajuste el cable del freno de estacionamiento cuando sea necesario (véase el ajuste del freno de estacionamiento en Sección 12 Freno).



ZAPATAS DE FRENO	NUEVO GROSOR	GROSOR MÍNIMO
Zapatas traseras	2,5 mm	1,5 mm

CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

13

CONTENIDOS

Página

MANUAL TEMPERATURE CONTROL 13-1
CONTROLES DE SISTEMA 13-19
DISTRIBUCIÓN DEL AIRE 13-26
TUBERÍA DEL SISTEMA 13-33

MANUAL TEMPERATURE CONTROL

INFORMACIÓN GENERAL 13-2
Descripción 13-2
Operación 13-4
Especificaciones 13-4
Herramientas especiales 13-5
Esquema eléctrico 13-6

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 13-13
A/C Funcionamiento del sistema 13-13
Funcionamiento del calentador 13-15

SERVICIO EN VEHÍCULO 13-16
Modo de control manual de la temperatura 13-16
Retirada e instalación 13-16
Resistor del motor del ventilador 13-17
Retirada e instalación 13-17

INFORMACIÓN GENERAL

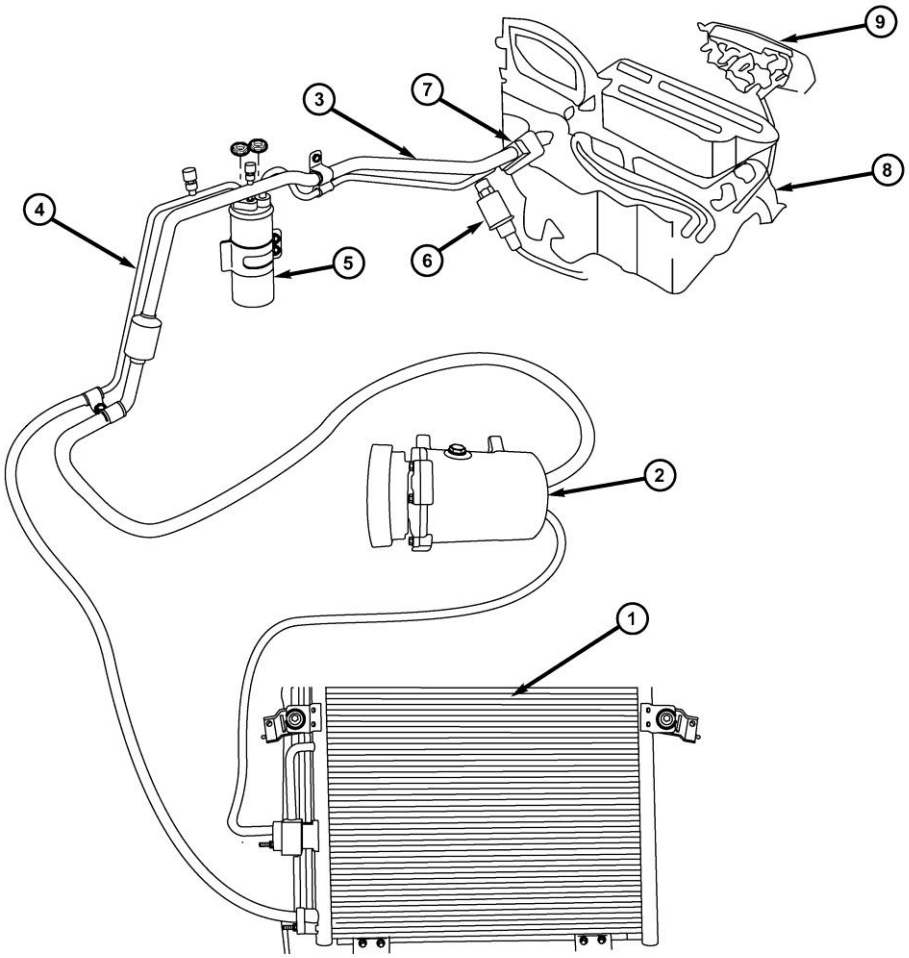
Descripción

Este vehículo está equipado con un conjunto de carcasa HVAC común. El sistema combina el aire acondicionado, la calefacción, y capacidades de ventilación en una sola carcasa montada debajo del tablero de instrumentos. El conductor puede elegir las siguientes funciones del panel de control HVAC:

- La temperatura interior
- La velocidad del ventilador
- Cinco modos de operación diferentes
- Funcionamiento del A/C del embrague del compresor
- Posición de la puerta de la recirculación

NOTA:

Para mantener el nivel de rendimiento de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), el sistema de refrigeración del motor debe ser mantenido correctamente. Cualquier obstrucción delante del radiador o del condensador del A/C reducirá el funcionamiento de los sistemas de enfriamiento del A/C y del motor.

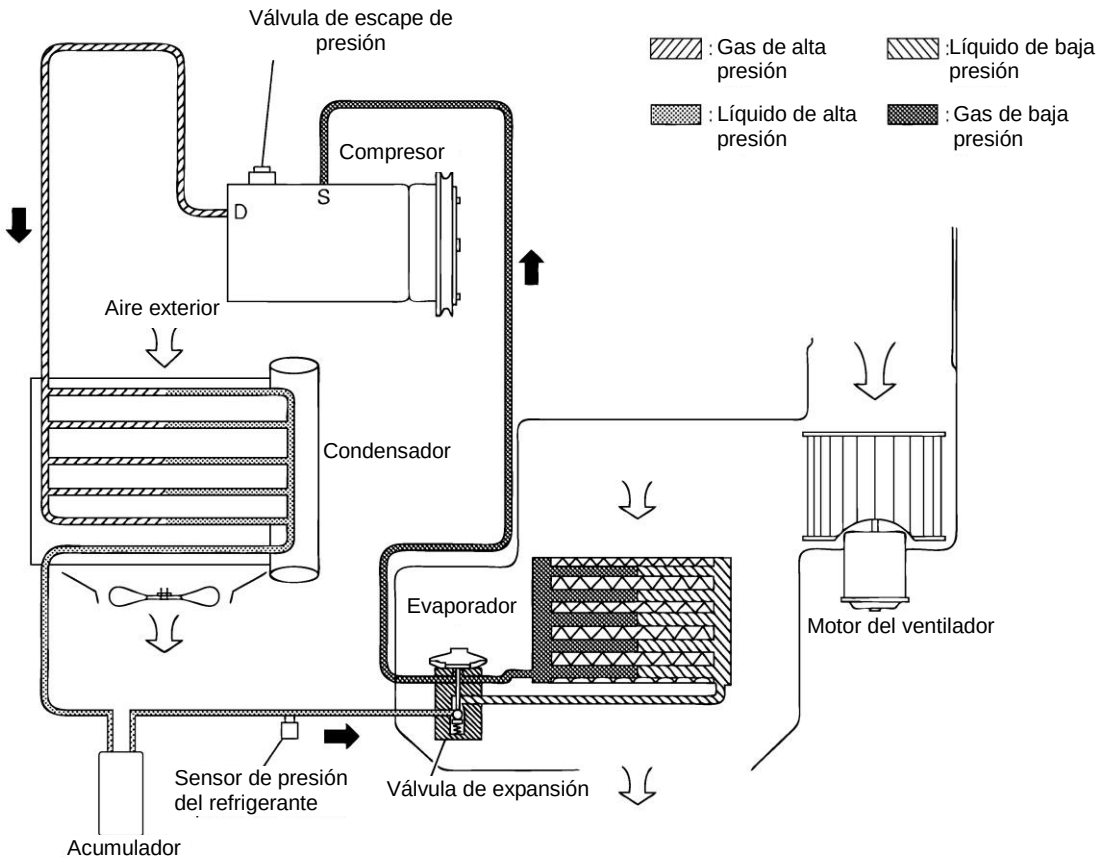


ltsm130021

1 – Condensador	6 – Sensor de presión del refrigerante
2 - Compresor	7 – Válvula de expansión
3 – Tubo de succión	8 – Carcasa HVAC
4 – Tubo para líquido	9 – Panel de control HVAC
5 - Acumulador	

Operación

El aire fresco entra del exterior al vehículo por medio de la apertura superior del capó en la base del parabrisas y pasa por una cámara a la carcasa HVAC. El flujo de aire puede ser ajustado con el interruptor de velocidad del motor del ventilador en el panel de control de la calefacción y A/C. El aire fresco viaja entonces por el evaporador y el centro de la calefacción y luego sale al vehículo por las ranuras de ventilación laterales y en el suelo. Es importante mantener abiertas las aperturas de entrada de aire y sin restos como hojas, que son lo suficientemente pequeñas para pasar por la pantalla de la cámara del capó y pueden acumularse dentro de la carcasa HVAC. El compresor de A/C puede activarse pulsando el botón de A/C (copo de nieve) en el panel de control del A/C-calefacción. Se activará automáticamente cuando el control de modo esté en la posición mezclada para descongelación. Así se eliminará el calor y la humedad del aire antes de ser dirigido por o alrededor del centro de la calefacción. El control de modo del panel de control del A/C-calefacción se utiliza para dirigir el aire acondicionado a las salidas del sistema seleccionadas.



Especificaciones

Especificaciones de torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Todo el tornillo general de servicio	2
Pernos del condensador	6
Pernos del evaporador	4

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de la válvula de expansión	10
Tubería Stent	4
Líneas de refrigerantes al acumulador del A/C	6
Líneas de refrigerantes al perno del compresor del A/C	30
Líneas de refrigerantes	10
Líneas de refrigerantes al perno del evaporador del A/C	25

A/C Especificaciones de la presión

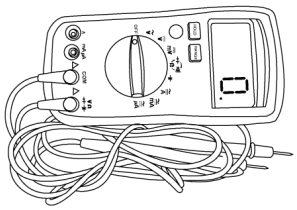
TEMPERATURA AMBIENTE	A/C PRESIÓN DEL LADO ALTO	A/C LADO BAJO PRESIÓN
15,5°C	8.4 -11.9 kgf/cm^2 120 -170 psi	1.9 -2.1 kgf/cm^2 28-31psi
21,1°C	10.5 -17.5 kgf/cm^2 150 -250 psi	1.9 -2.1 kgf/cm^2 28-31psi
26,6°C	12.6 -19.3 kgf/cm^2 180 -275 psi	1.9 -2.1 kgf/cm^2 28-31psi
32,2°C	14.0 -21.8 kgf/cm^2 200 -310 psi	1.9 -2.1 kgf/cm^2 28-31psi
37,7°C	16.1 -23 kgf/cm^2 230 -330 psi	1.9 -2.4 kgf/cm^2 28-35psi
43,3°C	18.9 -25.3 kgf/cm^2 270 -360 psi	1.9 -2.6 kgf/cm^2 28-38psi

TEMPERATURA AMBIENTE	VELOCIDAD DEL VEHÍCULO	A/C PRESIÓN DEL LADO ALTO	A/C LADO BAJO PRESIÓN
35°C	Velocidad ociosa	1.4-1.8 MPa	0.26 - 0.33 MPa
30°C	Velocidad ociosa	1.3-1.8 MPa	0.26 - 0.33 MPa

A/C Especificaciones de la carga de refrigerantes

DESCRIPCIÓN	(G) CAPACIDAD
Refrigerante de R-134a	**700**

Herramientas especiales

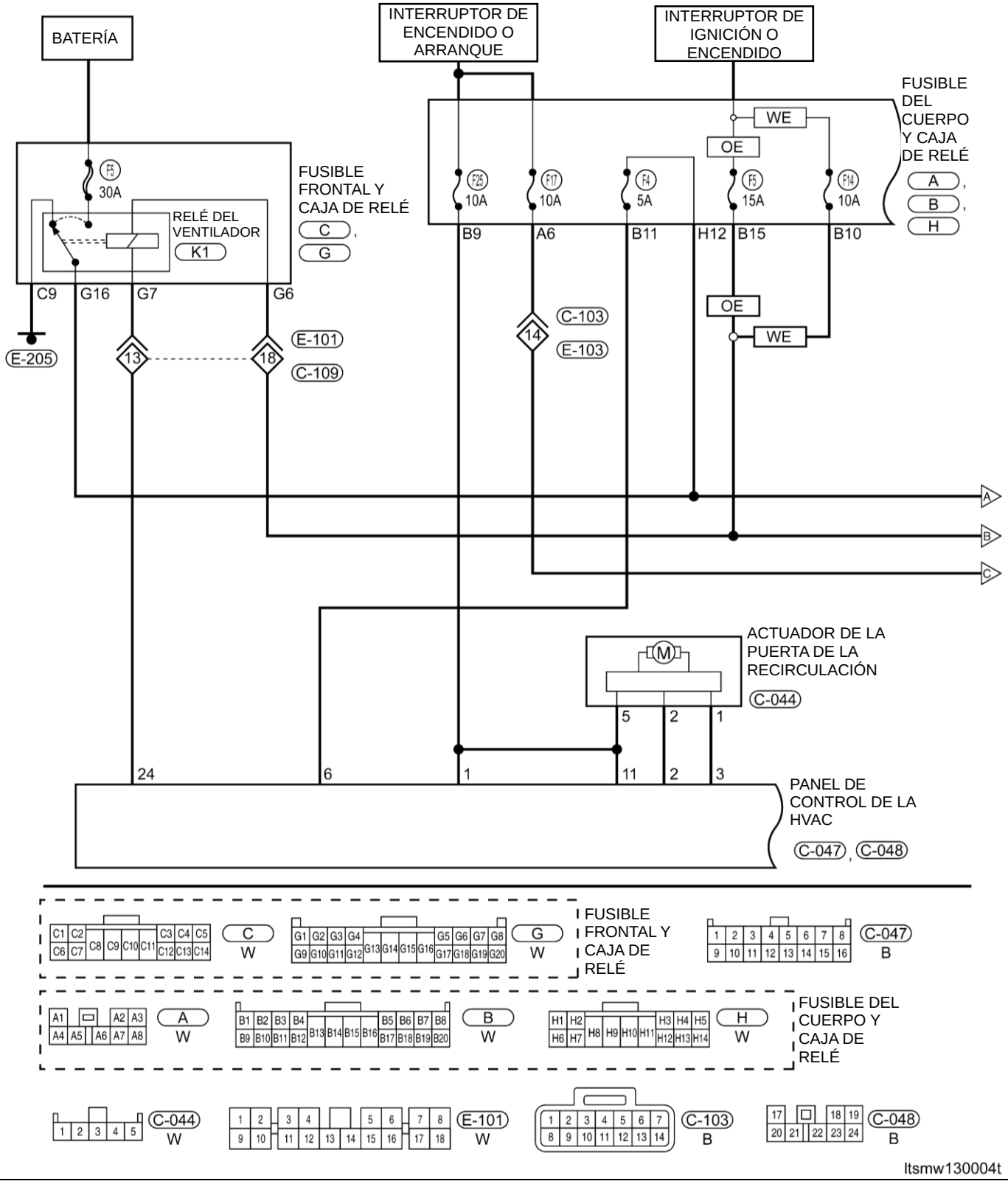
Multímetro digital 15B y 17B	 besm030002

Esquema eléctrico

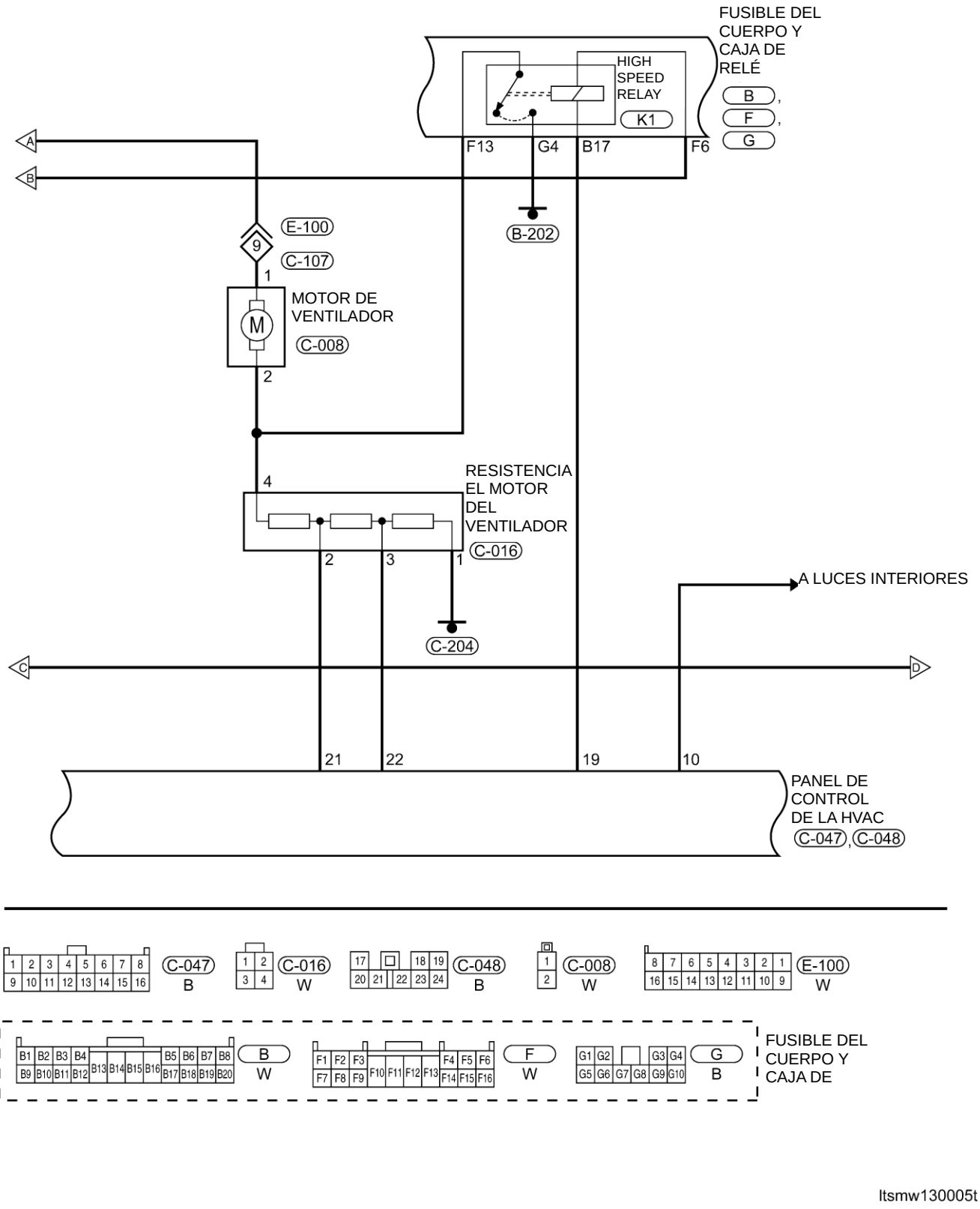
Control del aire acondicionado - 1.6L & 1.8L (Página 1 de 3)

CONTROL DEL AIRE ACONDICIONADO – CON SISTEMA DE MOTOR DE 1.6L - 1.8L

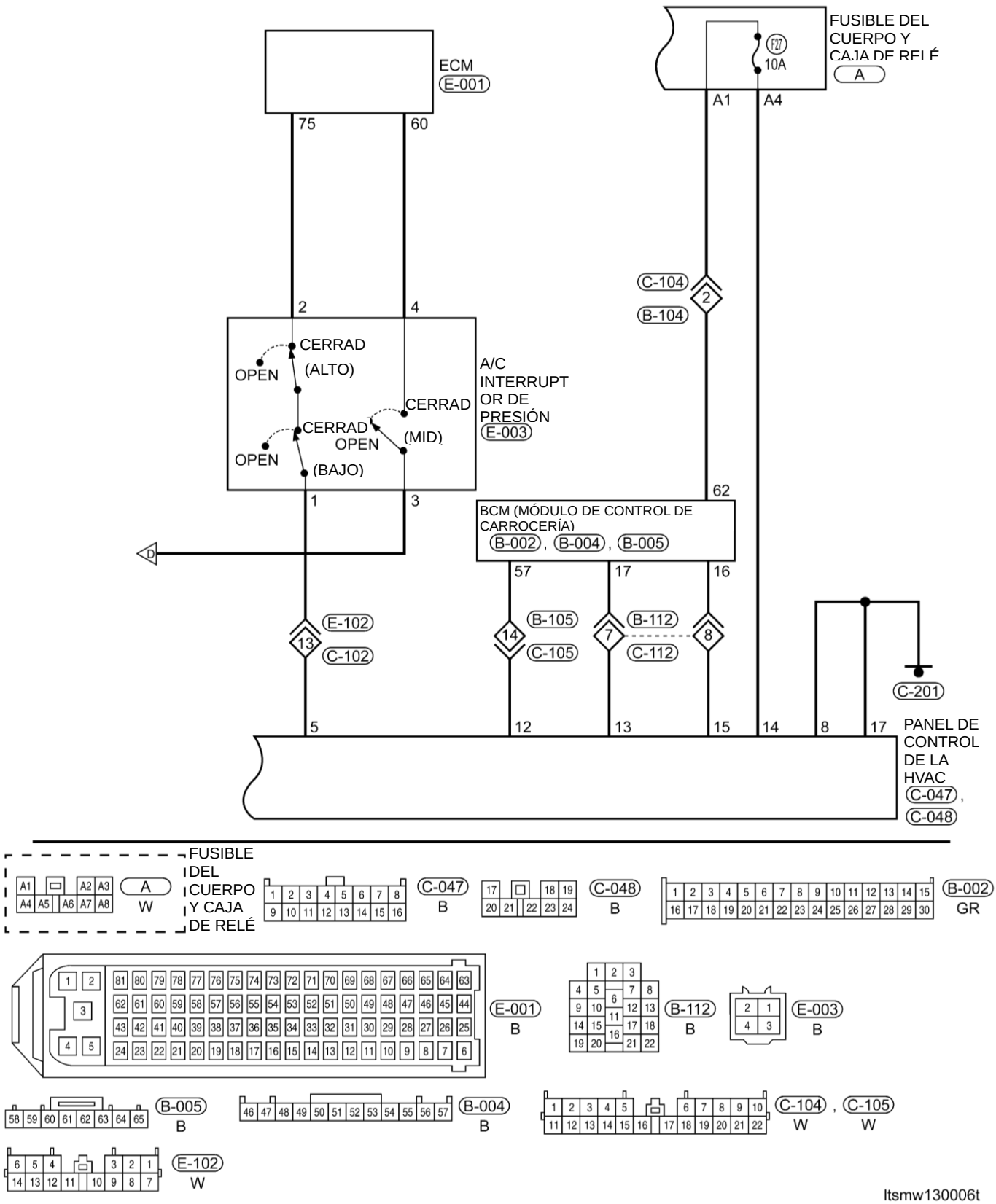
OE : SIN EOBD
WE : CON EOBD



Control del aire acondicionado - 1.6L & 1.8L (Página 2 de 3)

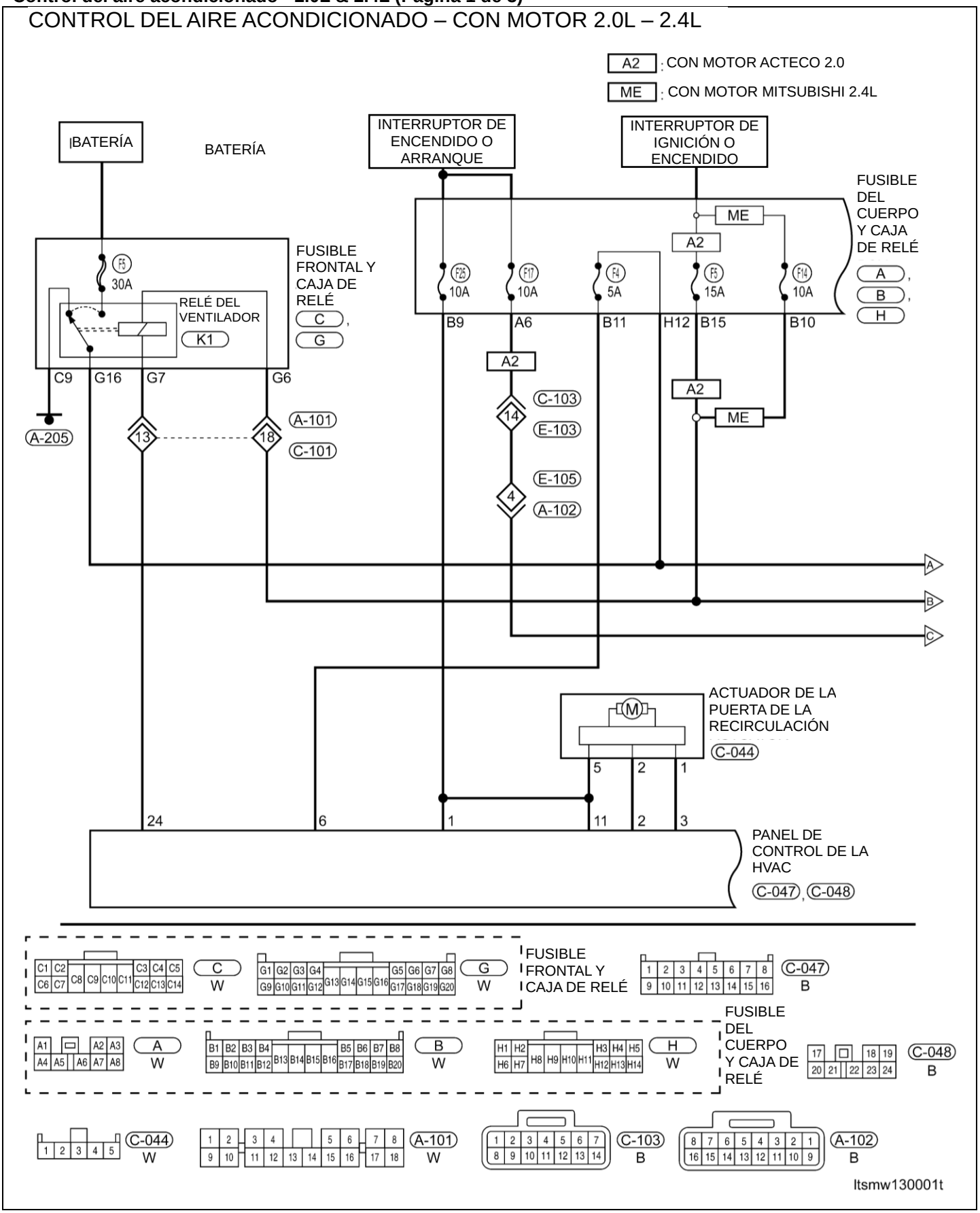


Control del aire acondicionado - 1.6L & 1.8L (Página 3 de 3)

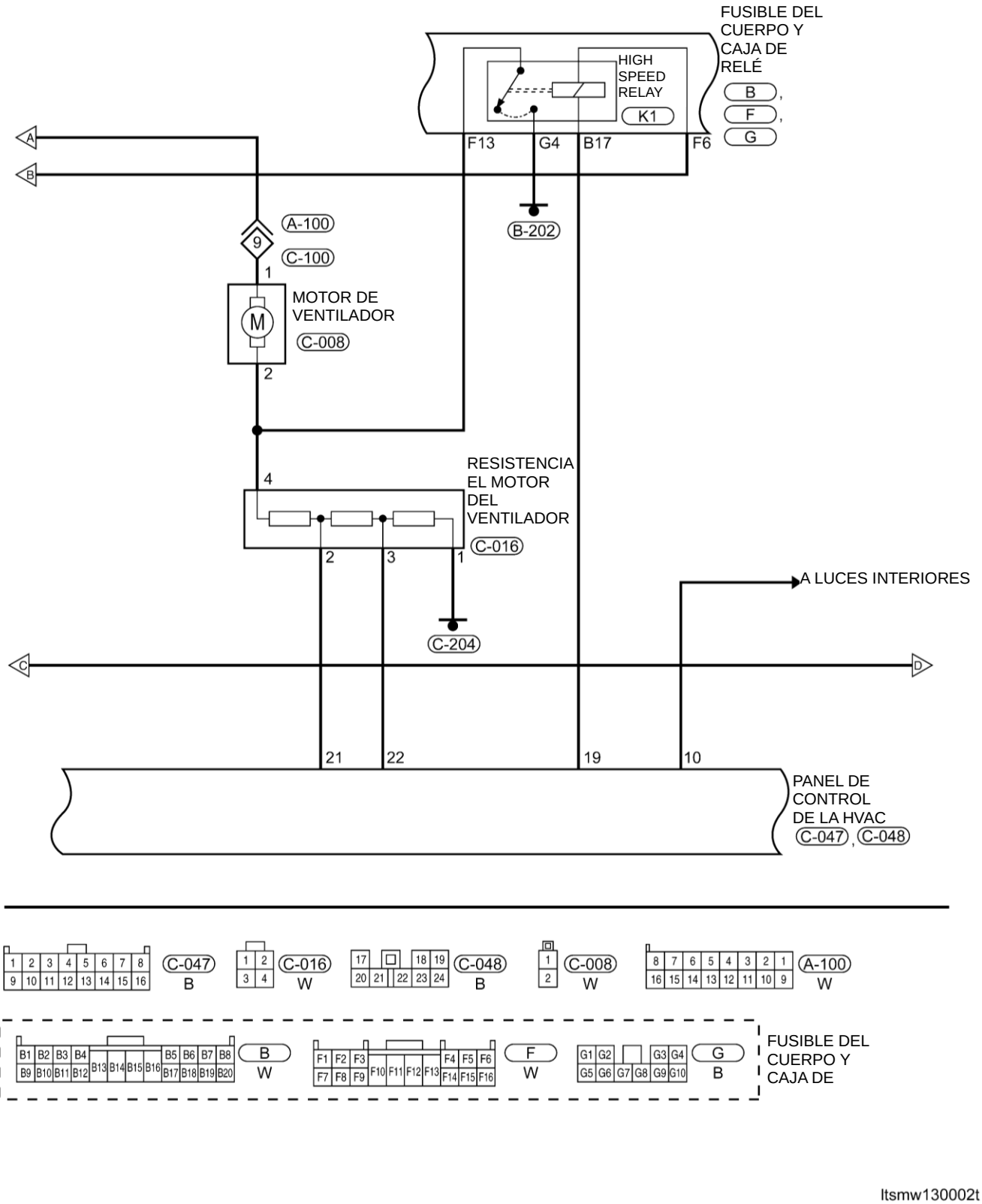


13

Control del aire acondicionado - 2.0L & 2.4L (Página 1 de 3)

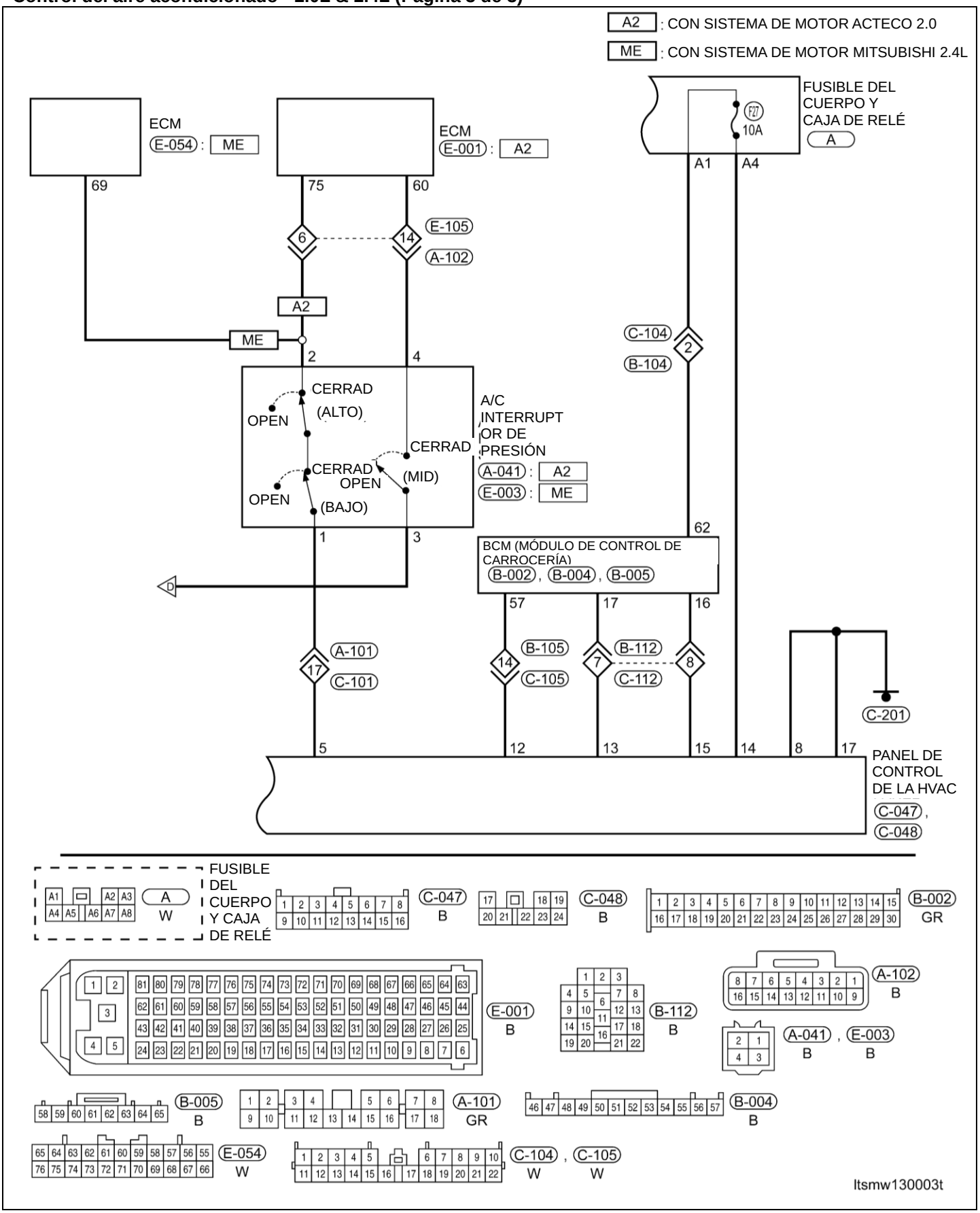


Control del aire acondicionado - 2.0L & 2.4L (Página 2 de 3)



ltsmw130002t

Control del aire acondicionado - 2.0L & 2.4L (Página 3 de 3)



DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

A/C Funcionamiento del sistema

Para esta prueba, la temperatura del aire debe estar en un mínimo de 21°C.

1. Conecte un medidor de colector.
2. Fije la perilla del interruptor de control del modo del calentador del A/C en la posición del panel, la perilla del control de la temperatura en la posición fresca completa, el botón del A/C en la posición de trabajo y la perilla del interruptor del motor de ventilación en la posición más alta de la velocidad.
3. Encienda el motor y manténgalo a ralentí a 2000 RPM con el embrague del compresor activado.
4. El motor debe estar en la temperatura de funcionamiento. Las puertas y las ventanas deben estar abiertas.
5. Inserte un termómetro en la salida del A/C del centro del lado del conductor (panel). Ponga en marcha el motor durante cinco minutos.
6. El embrague del compresor puede funcionar, dependiendo de la temperatura y de la humedad ambiental.
7. Con el embrague del compresor funcionando, registre temperatura del aire de la descarga y la presión de descarga de compresor.
8. Compare la temperatura del aire de la descarga a la tabla de la temperatura y de la presión del funcionamiento.

NOTA:
La temperatura del aire de la descarga serán más baja si la humedad es inferior a los porcentajes demostrados.

TEMPERATURA Y PRESIÓN					
Humedad ambiente de temperatura del aire	21°C (80% de humedad)	27°C (80% de humedad)	32°C (80% de humedad)	38°C (50% de humedad)	43°C (20% de humedad)
Temperatura del aire en el panel central Salida	10 - 13°C	14 - 17°C	15 - 18°C	17 - 20°C	14 - 17°C
Presión de la entrada del evaporador en el puerto de la carga	kPa 241 - 276	kPa 262 - 290	kPa 269 - 296	kPa 275 - 303	kPa 262 - 290
Presión de descarga del compresor	kPa 1241 - 1792	kPa 1380 - 1930	kPa 1380 - 1930	kPa 1655 - 2206	kPa 1567 - 2068

A/C Tabla de localización de fallas del sistema

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Rápido Giro del Embrague del Compresor (diez o más ciclos por minuto)	· Carga del sistema de refrigerante bajo.	· Probar el sistema del A/C para encontrar fuga. Si es necesario, repare, evacue y cargue el sistema refrigerante.
Presiones iguales pero el embrague del compresor no agarra	· Ningún refrigerante en el sistema refrigerante. · Fallada La bobina del embrague del compresor del A/C. · Interruptor de presión del A/C defectuoso. · Módulo de control de A/C y calefacción defectuoso. · Fusible del A/C defectuoso. · Relé del compresor de A/C defectuoso. · Sensor de temperatura del evaporador defectuoso.	· Probar el sistema del A/C para encontrar fuga. Si es necesario, repare, evacue y cargue el A/C. · Si es necesario, pruebe la espiral del embrague del compresor y sustitúyala. · Pruebe el interruptor de presión alta del A/C y cámbielo, si es necesario. · Pruebe el módulo de control de A/C y calefacción y cámbielo, si es necesario. · Pruebe el fusible del A/C y cámbielo. · Pruebe el relé del compresor de A/C y cámbielo, si es necesario. · Pruebe el sensor de temperatura del evaporador y cámbielo, si es necesario.

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
Las presiones son normales pero la temperatura del aire de la prueba de funcionamiento del A/C en la salida del panel central es demasiado alta	· Aceite refrigerante excesivo en sistema. · Puerta de combinación inoperante o sellada incorrectamente. · Fallo o no funcionamiento del actuador de la puerta de combinación.	· Recupere el refrigerante del sistema refrigerante y examinar el contenido de aceite refrigerante. Ponga el nivel adecuado de aceite refrigerante, si es necesario. · Inspeccione el buen funcionamiento de la puerta de mezcla y sellado. Repárela si es necesario. · Sustituirlo si está fallado.
La presión del lado bajo es normal o levemente baja y la presión del lado alto es demasiado baja	· Carga del sistema de refrigerante bajo. · El flujo de refrigerante a través del acumulador es restringido. · El flujo de refrigerante a través del evaporador es restringido. · Compresor fallado.	· Pruebe el sistema refrigerante para encontrar fugas. Repare, evacue y cargue el sistema refrigerante, si es necesario. · Cambie el acumulador restringido, si es necesario. · Sustituya la espiral del evaporador restringido, si es necesario. · Sustituya el compresor, si es necesario.
La presión lateral baja es normal o ligeramente alta, y la presión lateral alta es demasiado alta	· Flujo de aire del condensador restringido. · Ventilador inoperante. · Sistema refrigerante cargado excesivamente. · Aire en el sistema refrigerante. · Sobrecalentamiento de motor.	· Compruebe si el condensador tiene daños u objetos extraños que obstruyan el flujo de aire o si los sellos de aire faltan o están instalados incorrectamente. Limpie, repare o sustituya los componentes como sea necesario. · Pruebe el ventilador de refrigeración y cámbielo, si es necesario. · Recupere el refrigerante del sistema refrigerante. Cargue el sistema refrigerante al nivel adecuado, si es necesario. · Pruebe el sistema refrigerante para encontrar fugas. Repare, evacue y cargue el sistema refrigerante, si es necesario. · Pruebe el sistema de enfriamiento y repararlo cuando sea necesario.
La presión lateral baja es demasiado alta y la presión lateral alta es demasiaba baja	· Correa de transmisión anexa deslizante. · Compresor fallado.	· Examine la condición y la tensión de la correa de transmisión anexa. Ajuste o cambie la correa de transmisión accesoria, si es necesario. · Cambie el compresor, si es necesario.
La presión lateral baja es demasiado baja y la presión lateral alta es demasiaba alta	· El refrigerante restringido fluye por las líneas refrigerantes. · El refrigerante restringido fluye por el acumulador del A/C. · El refrigerante restringido fluye por el condensador. · Válvula de expansión del A/C defectuoso.	· Examine las líneas de refrigerantes por torceduras, curvas apretadas o ruta incorrecta. Corrija el enrutado o sustituya el tubo del refrigerante, si es necesario. · Sustituya el acumulador si está restringido. · Cambie el condensador restringido, si es necesario. · Pruebe la válvula de expansión del A/C y cámbiela, si es necesario.

Funcionamiento del calentador

El líquido refrigerador del motor se entrega al núcleo del calentador a través de las mangueras del calentador. Con el motor ralentí en la temperatura de funcionamiento normal, ponga la perilla del control de la temperatura en la posición caliente completa, la perilla del interruptor de control del modo en la posición del calor del piso, y la perilla del interruptor del motor de ventilación en la posición más alta de la velocidad. Con un termómetro de la prueba, compruebe la temperatura del aire que es descargado desde las salidas del piso de la carcasa de la HVAC. Compare la lectura del termómetro de la prueba con la tabla del funcionamiento del calentador.

FUNCIONAMIENTO DEL CALENTADOR				
Temperatura del aire ambiental	15.5°C (60°F)	21.1°C (70°F)	26.6°C (80°F)	32.2°C (90°F)
Temperatura mínima del aire en la salida del suelo	62.2°C (144°F)	63.8°C (147°F)	65.5°C (150°F)	67.2°C (153°F)

Ambas mangueras del calentador deben ser calientes al contacto. La manguera del calentador de giro del líquido refrigerador debe estar un poco más fría que la manguera del calentador de la fuente del líquido refrigerador. Si la manguera de retorno está mucho más fría que la manguera de la fuente, localice y repare la obstrucción del flujo del líquido refrigerador del motor en el sistema de enfriamiento.

Flujo obstruido del líquido refrigerador

Localizaciones o causas posibles del flujo obstruido del líquido refrigerador:
- Mangueras pellizcadas o retorcidas del calentador.
- Ruta de manguera del calentador incorrecta.
- Mangueras del calentador o puertos de la fuente y de giro tapados en las conexiones del sistema de enfriamiento.
- Un núcleo del calentador tapado.

Problemas mecánicos

Localizaciones o causas posibles del calor escaso:
- Una aspiración de aire de capucha obstruida.
- Salidas del sistema del calentador obstruidas.
- Una puerta de Combinación no funciona correctamente.
- Aire atrapado en el sistema.

Control de la temperatura

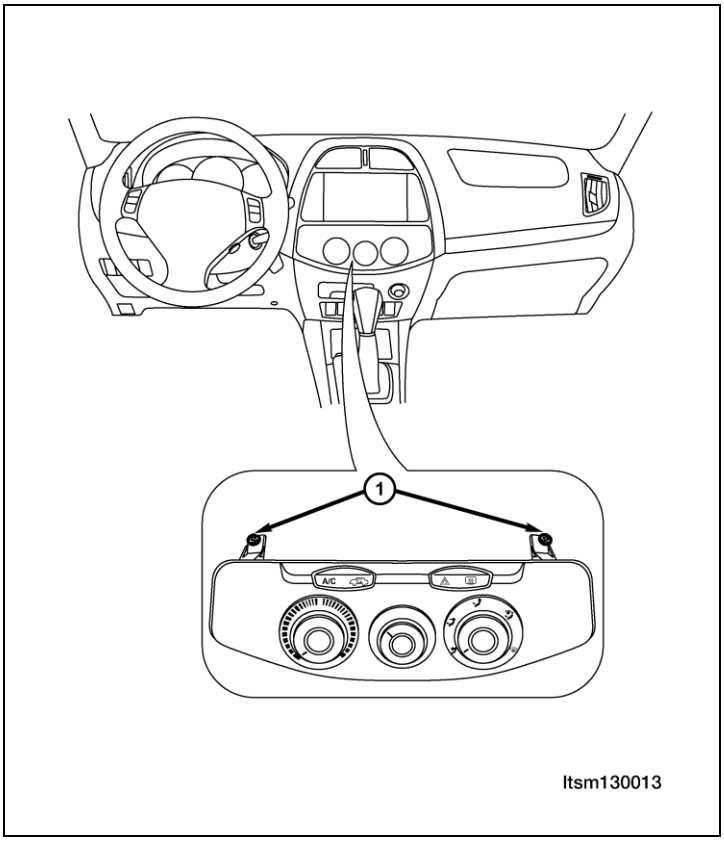
Si no puede ajustarse la temperatura del aire de salida de la calefacción con los botones de control de la temperatura en el panel de control del A/C y calefacción, es posible que deba reparar lo siguiente:
- El panel de control del A/C y calefacción.
- La puerta de mezcla.
- El cable de la puerta de mezcla.
- Temperatura incorrecta del líquido refrigerador del motor.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Modo de control manual de la temperatura

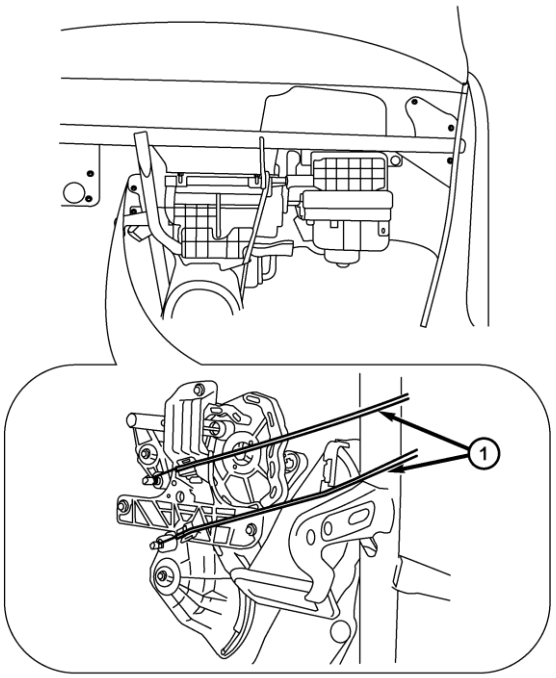
Retirada e instalación

1. Desconecte el cable de batería negativo.
2. Retire el bisel del panel de control central.
3. Retire los pernos y el reproductor de CD y luego desconecte los conectores del arnés.
4. Retire los tornillos de montaje (1).



5. Desconecte el conector eléctrico que hay detrás del panel.

6. Afloje las dos puertas de mezcla y los cables de control de la puerta de modo (1).



7. Retire el módulo de control manual de la temperatura.
8. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Resistor del motor del ventilador

Retirada e instalación

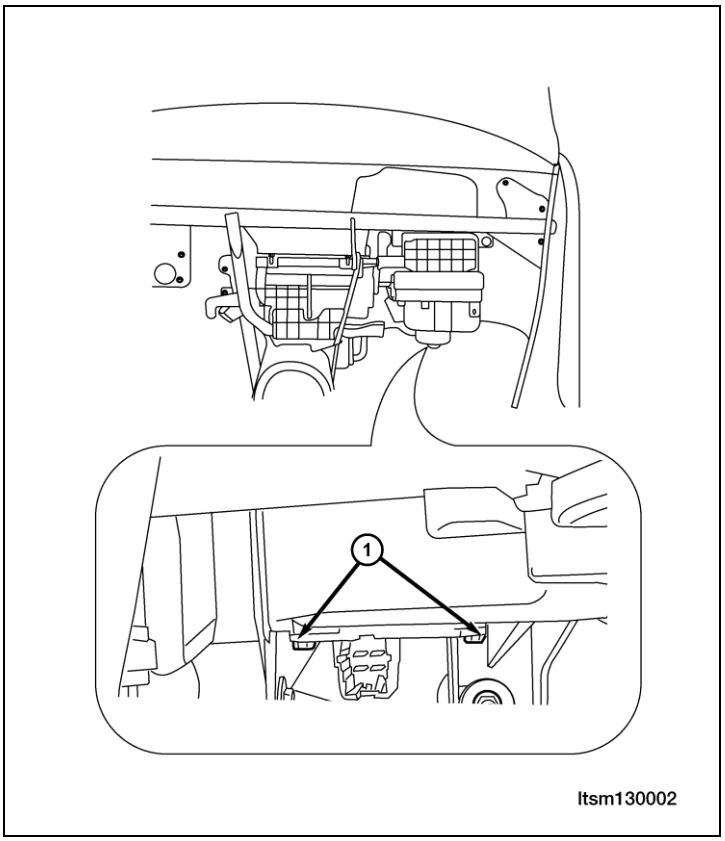
¡ADVERTENCIA!

El resistor del ventilador puede quedarse muy caliente durante la operación normal. Si el motor de ventilador fue activado antes de servir al resistor del motor de ventilador, espere cinco minutos para permitir que los resistores del ventilador se enfríen antes de realizar diagnosis o servicio. Fallar en tomar esta precaución podría dar lugar a posibles daños corporales.

ATENCIÓN:
NO utilice el motor del ventilador con el resistor retirado del circuito. Fallar en tomar esta precaución podría dar lugar a daño del vehículo.

1. Desconecte el cable de batería negativo.
2. Retire la guantera (ver Retirada e instalación del panel de instrumentos en la Sección 15 Carrocería y accesorios).
3. Desconecte el conector eléctrico del resistor del motor del ventilador.

4. Retire los dos pernos (1) uniendo el resistor del motor del ventilador a la carcasa del evaporador.



5. Retire el resistor del motor del ventilador.
6. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

CONTROLES DE SISTEMA

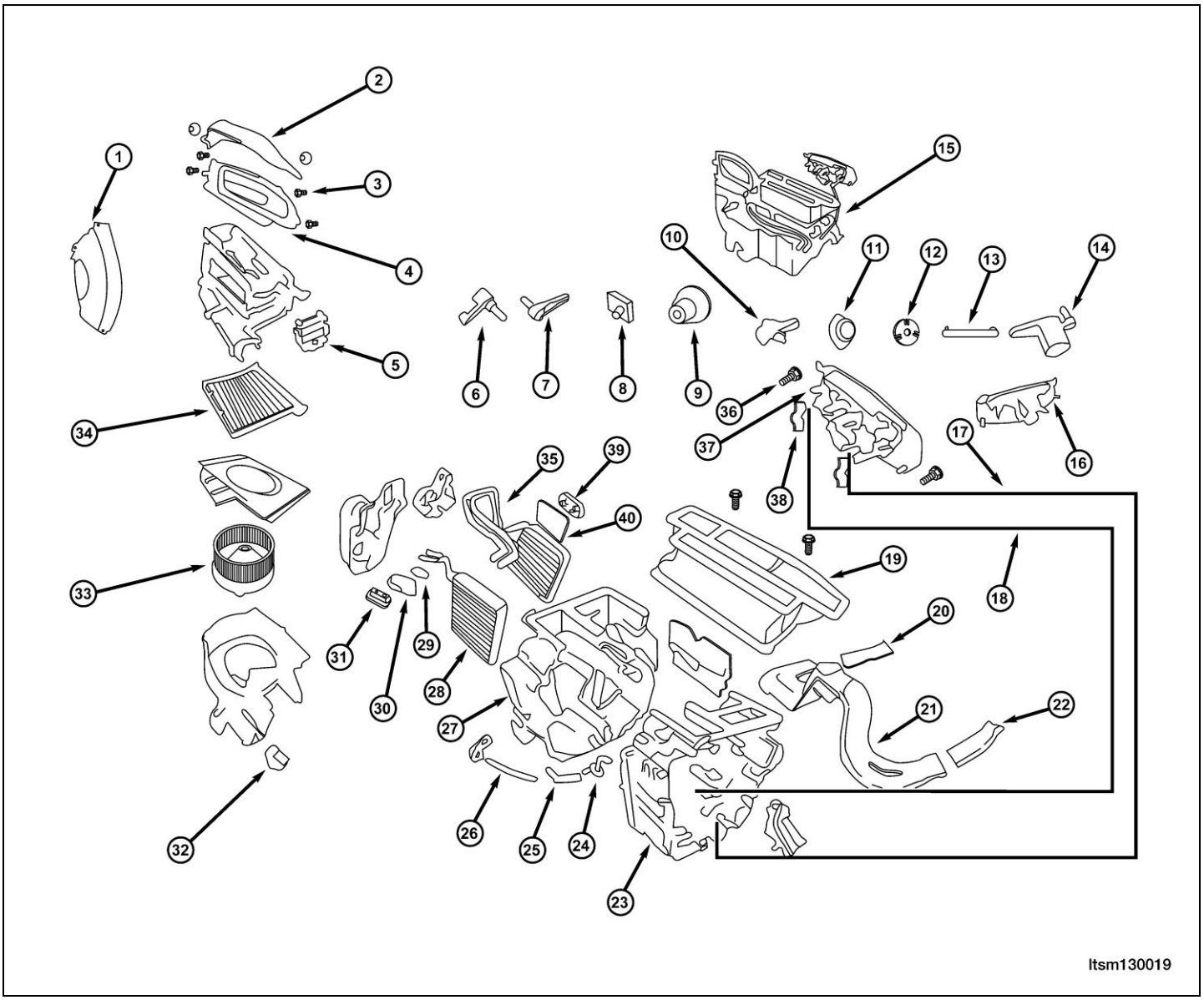
INFORMACIÓN GENERAL 13-20
Descripción 13-20
Operación 13-22
Especificaciones 13-24
Herramientas especiales 13-24

SERVICIO EN VEHÍCULO 13-25
Actuador de la puerta de la recirculación 13-25
Retirada e instalación 13-25

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

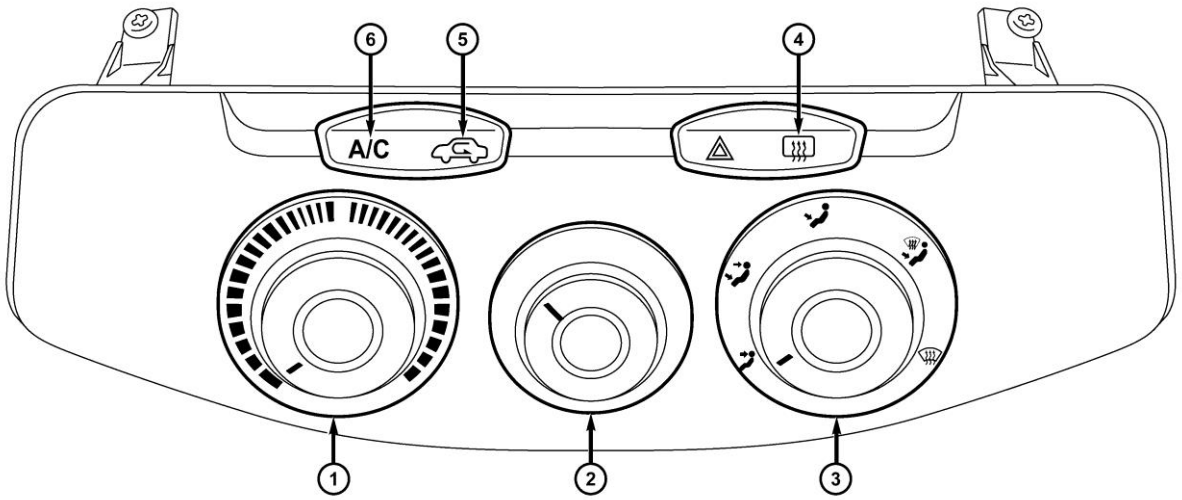
El sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) utiliza una combinación de controles eléctricos y de vacío. Estos controles ponen a disposición del operario del vehículo una serie de opciones de configuración para controlar la temperatura y la comodidad en el vehículo. Consulte la manual del propietario en la guantera del vehículo para más información sobre el funcionamiento recomendado y el uso de estos controles.



1 –Revestimiento de entrada	21 –Salida izquierda
2 –Envoltura de entradas	22 –Salida derecha
3 -Perno (M6)	23 –Tapa superior del conjunto del evaporador
4 –Conjunto de entrada	24 –Conjunto de manguito interno de drenaje
5 –Accionador de puerta de recirculación	25 –Manguito interno de drenaje de goma
6 –Palanca de puerta mezclada	26 - Manguito externo de drenaje de goma
7 - Palanca de puerta de descongelación	27 - Tapa inferior del conjunto del evaporador
8 –Abrazadera de manguito de agua	28 –Control del evaporador
9 – Control del ventilador	29 –Junta sellada
10 –Conexión de puerta de descongelación	30 -Esponja
11 –Dial de puerta de modo	31 –Válvula de expansión
12 –Arandela de plástico	32 - Resistor del motor del ventilador
13 –Conexión de dial de puerta de modo	33 - Motor del ventilador
14 –Palanca de dial de puerta de modo	34 –Filtro HVAC
15 –Conjunto de evaporador	35 - Control de la calefacción
16 –Panel de control HVAC	36 –Perno del panel de control HVAC
17 –Cable de dial de control de temperatura	37 –Panel de control HVAC
18 –Cable de puerta de modo	38 - Abrazadera
19 –Conjunto de salida	39 –Junta sellada del manguito de agua
20 -Abrazadera	40 - Esponja

Operación

El panel del módulo de control del A/C y calefacción está situado en el panel de instrumento de la columna de dirección y sobre la radio. El panel de control del A/C y calefacción es un dial de control de temperatura giratorio (1), un dial del interruptor de control del modo giratorio (3), un interruptor del control de la velocidad del motor del ventilador giratorio (2) y un interruptor del botón de empuje del compresor del aire acondicionado (6).



Itsm130009

1 – Interruptor de control de la temperatura	4 - Interruptor del desempañador de la ventana trasera
2 - Interruptor del ventilador	5 - Interruptor de recirculación
3 - Interruptor de control del modo	6 - Interruptor del A/C

Marca del control de la temperatura

Aumenta o disminuye la temperatura.

Interruptor de recirculación

- Cuando el interruptor de recirculación está en ON, el indicador del interruptor se pone en ON y la entrada de aire se pone en recirculación.
- Cuando el interruptor de recirculación está en OFF, la entrada de aire se refresca. El modo recirculación puede ser reintroducido pulsando de nuevo el interruptor de recirculación.

Interruptor trasero del desempañador de la ventana

Controla el funcionamiento del desempañador de la ventana trasera.

Interruptor del A/C

Controla la función ON y OFF del compresor de A/C.

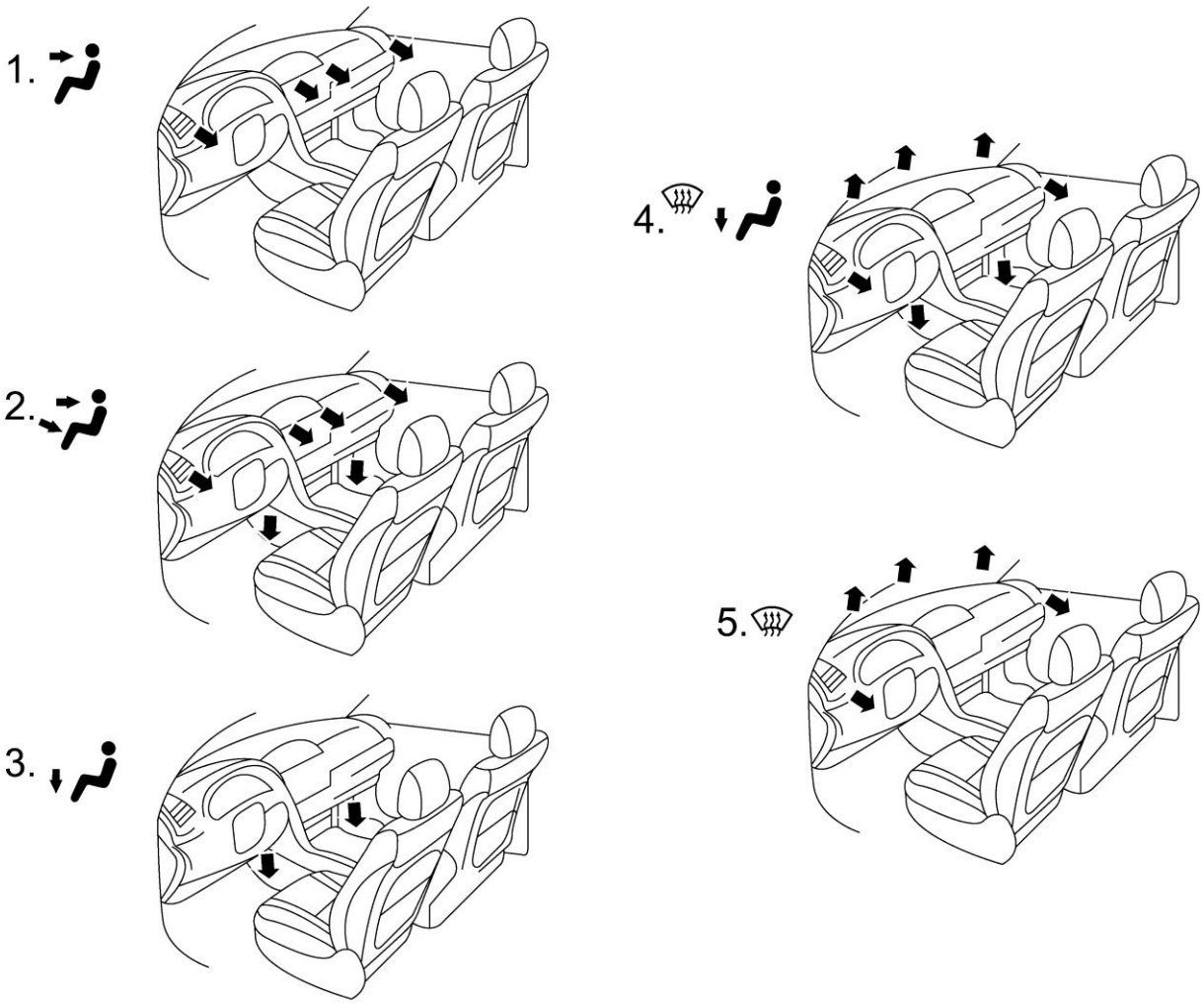
Marca de control del modo

Controla la dirección del flujo de aire en las salidas de descarga del aire.

Dial de control del ventilador

Controla manualmente las cuatro velocidades del ventilador y la función ON y OFF.

Flujo del aire de descarga



1. Modo del panel	El aire sale de las salidas del panel de instrumento. Cada una de estas salidas se puede ajustar individualmente para dirigir el flujo del aire.
2. Modo del nivel de Bi	El aire sale de ambas salidas del panel de instrumento y de las salidas en el suelo.
3. Modo de suelo	El aire sale de las salidas en el suelo. Una pequeña cantidad de aire se dirige a través de las salidas del descongelador y del desempañador de la ventana lateral.

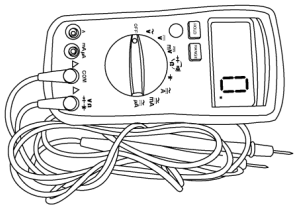
4. Modo descongelación y suelo	El aire sale del suelo, de la salida de descongelación y de la ventana lateral. Este modo trabaja mejor en condiciones frías o nevosas.
5. Modo descongelación	El aire sale del parabrisas y de la ventana lateral. Utilice este ajuste cuando es necesario para descongelar su parabrisas y ventanas laterales.

Especificaciones

Especificaciones de torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Todos los tornillos generales de servicio	5
Tornillos del actuador de la puerta de recirculación	2

Herramientas especiales

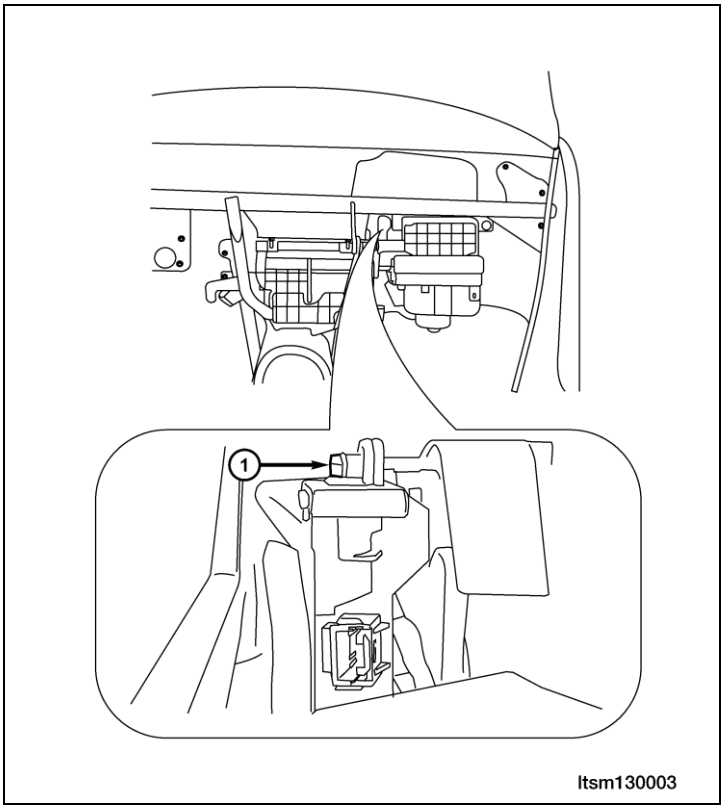
Multímetro digital 15B y 17B	 besm030002

SERVICIO EN VEHÍCULO

Actuador de la puerta de la recirculación

Retirada e instalación

1. Retire la barra conectada con el actuador de la puerta de la recirculación.
2. Retire el perno (1) que conecta el actuador de la puerta de recirculación al soporte.
   (Ajusta el perno del actuador de la puerta de recirculación a 2 N·m)
3. Retire el actuador de la puerta de recirculación.
4. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.



DISTRIBUCIÓN DEL AIRE

INFORMACIÓN GENERAL 13-27
Descripción 13-27
Operación 13-27
Especificaciones 13-27
Herramientas especiales 13-28

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 13-29
Localización de fallos eléctricos del motor de ventilador 13-29
Ruido del motor de ventilador 13-29
Vibración del motor de ventilador 13-29

SERVICIO EN VEHÍCULO 13-30
Carcasa HVAC 13-30
Retirada e instalación 13-30
Motor de ventilador 13-31
Descripción 13-31
Operación 13-31
Retirada e instalación 13-32

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Todos los modelos están equipados con un conjunto de carcasa HVAC común que combina las funciones de A/C y calefacción en una única unidad montada en el compartimento del pasajero. El conjunto de la carcasa de la HVAC consiste en tres carcasas separadas:

- El conjunto de la carcasa de la HVAC se monta al panel de tablero detrás del tablero de instrumentos y contiene el evaporador del A/C. La carcasa de la HVAC tiene provisiones del montaje para la carcasa de la aspiración de aire, el motor de ventilador y la carcasa de la distribución del aire.
- La carcasa de la distribución del aire— La carcasa de la distribución del aire se monta en la parte trasera de la carcasa de la HVAC y contiene el núcleo del calentador, puertas de aire mezclado y modo de aire y el acoplamiento de la puerta.
- La carcasa de la aspiración de aire— La carcasa de la aspiración de aire se monta al extremo del lado del pasajero de la carcasa de la HVAC. La carcasa de la aspiración de aire contiene la puerta y el actuador del recirculación de aire.

Operación

El sistema del A/C se diseña para el uso de un non-CFC, del refrigerante de R-134a y de aplicaciones de un evaporador del A/C para refrescar y deshumedecer el aire entrante antes de mezclarlo con el aire calentado. El control de la temperatura determina la temperatura del aire de descarga utilizando el cable de control de temperatura, que mueve la puerta de aire de mezcla. Esto permite un control casi inmediato de temperatura del aire de la salida del sistema. El cable de la puerta del modo activa las puertas del modo-aire que dirigen el flujo del aire condicionado hacia afuera desde las varias salidas de aire, dependiendo del modo seleccionado. Cuando está equipado del A/C, el actuador de la puerta de la recirculación opera la puerta del recirculación-aire que cierra la aspiración del aire fresco y recircula el aire ya dentro del vehículo. El actuador eléctrico de la puerta de la recirculación y el ventilador son conectados con el sistema eléctrico del vehículo por el arnés del cableado del tablero de instrumentos. El motor del ventilador controla la velocidad del aire que fluye por el conjunto de carcasa HVAC girando la rueda del ventilador en la carcasa HVAC a la velocidad seleccionada utilizando el resistor del motor del ventilador que está alrededor del motor del ventilador.

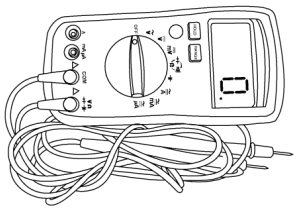
La carcasa de la distribución del aire se debe retirar de la carcasa de la HVAC y desmontar para el servicio de mezcla-aire y de las puertas del modo-aire. La carcasa de entrada de aire debe ser retirada de la carcasa HVAC y desmontada para el mantenimiento de la puerta de aire de recirculación. La carcasa de la HVAC se debe retirar del vehículo y desmontar para el servicio del evaporador del A/C.

Especificaciones

Especificaciones de torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Todos los tornillos generales de servicio	2
Pernos del evaporador	4
Pernos de la válvula de expansión	10
Tubería Stent	4
Líneas de refrigerantes al acumulador del A/C	6
Pernos del condensador	6
Líneas de refrigerantes al perno del compresor del A/C	30
Líneas de refrigerantes	10
Líneas de refrigerantes al perno del evaporador del A/C	25

Herramientas especiales

Multímetro digital 15B y 17B	 besm030002

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Localización de fallos eléctricos del motor de ventilador

Para determinar si existe una condición abierta dentro del cableado del circuito del motor del ventilador, es necesario desconectar el cable negativo de la batería y comprobar la continuidad dentro de los circuitos del motor del ventilador usando un ohmiómetro.

Las causas posibles de un motor del ventilador inoperante incluyen lo siguiente:
- Fusible abierto
- Interruptor inoperante del motor de ventilador
- Resistor del motor del ventilador inoperativo
- Motor de ventilador inoperante
- Conectores eléctricos inoperantes del cableado del circuito del motor de ventilador o del arnés de cableado

Ruido del motor de ventilador

Para determinar si el ventilador es la fuente del ruido, cambie simplemente el motor de ventilador de apagado a encendido. Para verificar que el motor de ventilador sea la fuente del ruido, desenchufe el conector del arnés del cableado del motor de ventilador y funcione el sistema de calentador-A/C. Si el ruido desaparece, las causas posibles incluyen:
- Material ajeno en el filtro de la aspiración de aire fresco
- Material ajeno en rueda de ventilador
- Material ajeno en la carcasa de la HVAC
- Montaje incorrecto del motor de ventilador
- Rueda de ventilador deformada o dañada
- Cojinetes o escobillas gastados del motor del ventilador

Vibración del motor de ventilador

Las causas posibles de una vibración del motor del ventilador incluyen:
- Montaje incorrecto del motor de ventilador
- Material ajeno en rueda de ventilador
- Rueda de ventilador deformada o dañada
- Cojinetes gastados del motor del ventilador

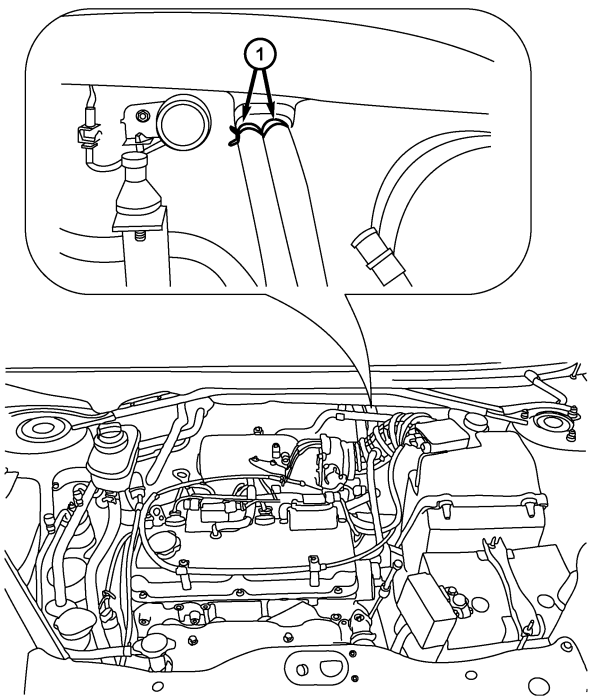
SERVICIO EN VEHÍCULO

Carcasa HVAC

Retirada e instalación

1. Evacue el sistema del A/C (véase Aspiración y recarga del sistema del A/C en la calefacción y el aire acondicionado de Sección 13).

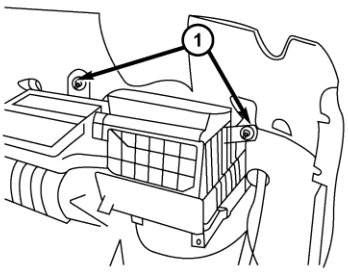
2. Drene del sistema de refrigeración y luego desconecte los manguitos de la calefacción (1). (Ver Drenaje y relleno del sistema de refrigeración en la Sección 06 Refrigeración).



ltsm130010

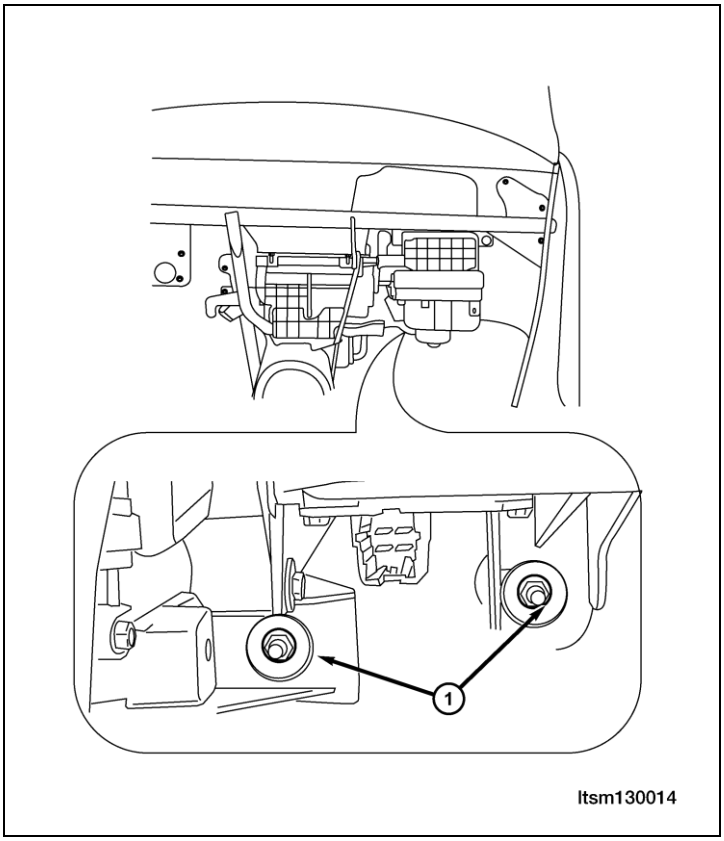
3. Retire el tablero de instrumentos (véase Desmontaje y montaje del tablero de instrumentos en Carrocería y accesorios de Sección 15).

4. Retire los pernos de retención superiores del conjunto del evaporador (1).



ltsm130011

5. Retire los pernos de retención inferiores del conjunto del evaporador (1).



6. Desconecte los conectores eléctricos. Retire el conjunto del evaporador.
7. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Lubrique los nuevos sellos de goma del anillo con aceite refrigerante limpio e instálelos con las juntas nuevas sobre los ajustadores de línea refrigerante.
- Utilice solamente los anillos o especificados como se hacen de un material especial para el sistema de R-134a.
- Utilice el aceite refrigerante recomendado para el compresor de A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema del A/C (Véase la Aspiración y recarga del sistema del A/C en Calefacción y el Aire Acondicionado de la Sección 13).

Motor de ventilador

Descripción

El motor del ventilador se monta en la carcasa de la HVAC. Las siguientes son funciones del motor del ventilador:

- El motor del ventilador operará siempre que el interruptor de la ignición esté en la posición de trabajo y el control del motor del ventilador esté en cualquier posición excepto apagado.
- El motor del ventilador se puede alcanzar para el servicio por debajo del tablero de instrumentos.
- La rueda del motor del ventilador y el motor del ventilador son balanceados en fábrica como conjunto y no se pueden ajustar o reparar y deben ser substituidos si no funcionan o presentan daños.

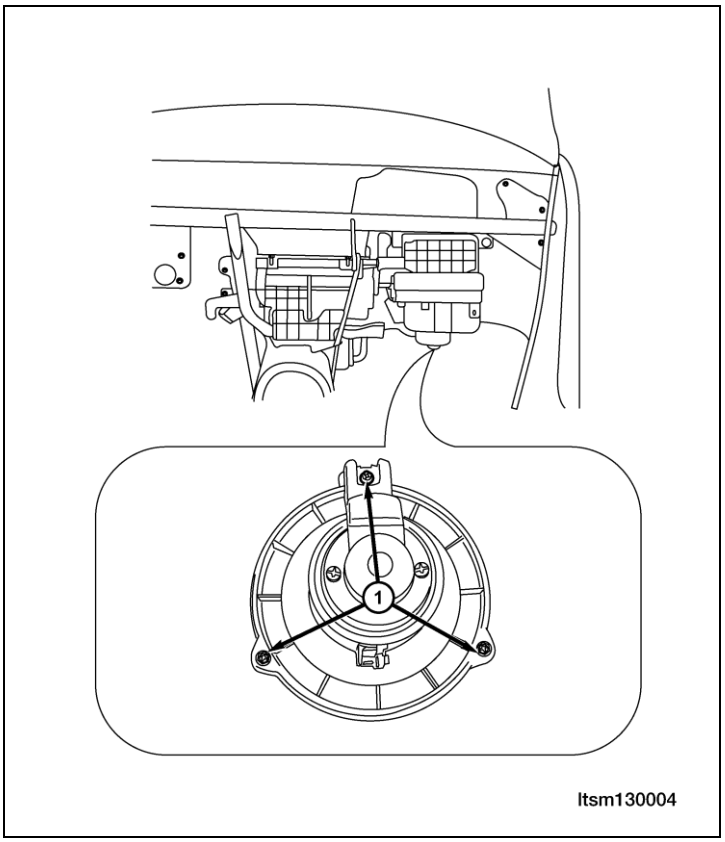
Operación

El motor del ventilador es utilizado para controlar la velocidad del aire que se mueve a través de la carcasa de la HVAC por girar la rueda de ventilador dentro de la aspiración de aire de la carcasa de la HVAC a la velocidad seleccionada. El motor del ventilador es de 12 voltios, corriente continua (C.C.) montado dentro de una carcasa plástica con un conector integral del arnés del cableado. La rueda del ventilador se asegura al eje del motor del ventilador y se coloca dentro de la carcasa de la aspiración de aire en el lado del pasajero de la carcasa de la HVAC.

Retirada e instalación

NOTA:
El motor del ventilador está situado en el fondo de la carcasa de la HVAC. El motor del ventilador se puede retirar del vehículo sin tener que retirar la carcasa de la HVAC.

1. Desconecte el conector eléctrico del motor del ventilador.
2. Retire la guantera (ver Retirada e instalación del tablero de instrumentos en la Sección 15 Carrocería y accesorios).
3. Retire los pernos de montaje (1) para el motor del ventilador.



4. Retire el motor del ventilador.
5. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

TUBERÍA DEL SISTEMA

INFORMACIÓN GENERAL 13-34
- Descripción 13-34
- Operación 13-34
- Especificaciones 13-34
- Herramientas especiales 13-35

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 13-36
- Problemas mecánicos 13-36
- Control de la temperatura 13-36
- Prueba de ruido del compresor de A/C 13-36
- Escapes refrigerantes del sistema 13-37
- Sistema refrigerante vacío 13-37
- Sistema refrigerante bajo 13-37

SERVICIO EN VEHÍCULO 13-38

Aspiración y recarga del sistema A/C 13-38
- Conectar la estación de recuperación/ reciclaje de refrigerante 13-38
- Aspiración del sistema A/C 13-39
- Recarga del sistema A/C 13-39

Compresor 13-40
- Descripción 13-40
- Operación 13-40
- Retirada e instalación - 1.6L, 1.8L y 2.0L 13-40
- Retirada e instalación - 2.4L 13-42

Evaporador 13-43
- Descripción 13-43
- Operación 13-43
- Retirada e instalación 13-43

Condensador 13-43
- Descripción 13-43
- Operación 13-43
- Retirada e instalación 13-44

Acumulador 13-44
- Descripción 13-44
- Operación 13-44
- Retirada e instalación 13-44

Línea líquida 13-45
- Descripción 13-45
- Operación 13-45
- Retirada e instalación 13-45

Línea de succión 13-46
- Descripción 13-46
- Operación 13-46
- Retirada e instalación 13-46

Núcleo del calentador 13-48
- Descripción 13-48
- Operación 13-48
- Retirada e instalación 13-48

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Las líneas refrigerantes y las pipas del A/C se utilizan para llevar el refrigerante entre los varios componentes del sistema del A/C. Cualquier torcedura o curva aguda en los conductos y las mangueras refrigerantes reducirán la capacidad del sistema entero del A/C y pueden reducir el flujo del refrigerante dentro del sistema.

Operación

La alta presión se produce en un sistema refrigerante cuando el compresor del A/C está funcionando. El cuidado extremo se debe ejercitar para cerciorarse de que cada una de las conexiones refrigerantes del sistema tenga presión y escape libre. Es una buena práctica examinar todos los conductos refrigerantes de la manguera flexible por lo menos una vez al año para cerciorarse de que estén en buenas condiciones y dirigidas correctamente. Dependiendo del vehículo, el uso del modelo y del mercado, los conductos refrigerantes están conectados entre sí y a otros componentes del sistema del A/C con adaptadores de tipo bloque o rápido-conexión. Para asegurar la integridad del sistema refrigerante, los anillos o y/o las juntas se pueden utilizar para sellar las conexiones refrigerantes del sistema. Los conductos y las mangueras del refrigerante no se pueden reparar y deben ser sustituidas si se escapan o se dañan.

¡ADVERTENCIA!

El sistema del A/C contiene el refrigerante bajo alta presión. Las reparaciones deben ser realizadas solamente por el personal de servicio cualificado. La lesión grave o mortal puede resultar de procedimientos incorrectos del servicio.
Si ocurre una descarga accidental del sistema de A/C, ventila la zona de trabajo antes de recomenzar el servicio. Las cantidades grandes de refrigerante liberadas en un área de trabajo cerrada desplazarán el oxígeno y causarán asfixia y lesión grave o mortal.

ATENCIÓN:
Nunca agregue R-12 a un sistema refrigerante diseñado para utilizar R-134a. No utilice el equipo R-12 o las partes en un sistema del A/C de R-134a. Estos refrigerantes no son compatibles y provocarán daños al sistema del A/C.

ATENCIÓN:
No utilice nunca el aceite refrigerante R-12 en el sistema del A/C designado para el uso del aceite refrigerante R-134a. Estos aceites refrigerantes no son compatibles y dañan el sistema de A/C.

ATENCIÓN:
No funcione el motor con una bomba de vacío en funcionamiento o con un vacío presente dentro del sistema del A/C. No cumplir con esta precaución dará lugar a daños serios del compresor del A/C.

ATENCIÓN:
No sobrecargue el sistema de refrigerante. La sobrecarga causará una presión excesiva de la cabeza del compresor y puede causar ruido del compresor y fallo del sistema del A/C.

Especificaciones

Especificaciones de torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Pernos de soporte del compresor de A/C	40
Pernos del conductor del compresor de A/C	20

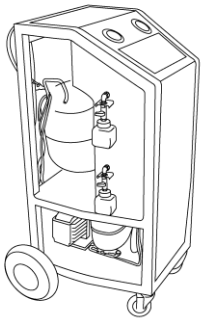
A/C Especificaciones de la carga de refrigerantes

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD (kg)
Refrigerante de R-134a	0.700

Especificaciones del aceite del A/C

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD (ml)
Compresor	150
Condensador, acumulador, conductos	15
Evaporador	30

Herramientas especiales

Recuperación de refrigerante / estación de reciclaje	 Itsm130018

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Problemas mecánicos

Localizaciones o causas posibles del calor escaso:

- Una aspiración de aire de capucha obstruida.
- Salidas del sistema del calentador obstruidas.
- Una puerta de combinación no funciona correctamente.
- Aire atrapado en el sistema.

Control de la temperatura

Si no se puede ajustar la temperatura del aire de la salida de la calefacción con los botones de control de temperatura del panel de control del A/C y calefacción, puede tener que reparar lo siguiente:

- El control del A/C y calefacción.
- El actuador de la puerta de combinación.
- Los circuitos del arnés del control del A/C y calefacción o el actuador de la puerta de mezcla.
- La puerta de combinación.
- Temperatura incorrecta del líquido refrigerador del motor.

Prueba de ruido del compresor de A/C

Al investigar un ruido relacionado al sistema del A/C, usted debe primero saber las condiciones bajo las cuales el ruido ocurre. Estas condiciones incluyen: Clima, velocidad del vehículo, transeje engranado o neutral, velocidad del motor, temperatura del motor, y cualquier otra condición especial. Los ruidos que salen durante la operación del A/C pueden a menudo ser engañosos. Por ejemplo: Lo que suena como un cojinete fallado, se puede causar por los pernos flojos, las tuercas, los soportes de montaje o un conjunto de compresor flojo.

NOTA:
El compresor del A/C debe ser sustituido si algún ruido inusual se oye del propio compresor.

NOTA:
Las correas de transmisión son sensibles a la velocidad. A diversas velocidades del motor y dependiendo de la tensión de la correa de transmisión, las correas de transmisión pueden desarrollar los ruidos que se confunden por un ruido del compresor del A/C. La tensión incorrecta de la correa de transmisión puede causar un ruido engañoso cuando el compresor está funcionando en el máximo desplazamiento, que puede desaparecer cuando el compresor está en el desplazamiento mínimo.

1. Seleccione un área tranquila para probar.
2. Duplique las condiciones de la queja tanto cuanto sea posible.
3. Active y desactive el sistema del A/C varias veces para identificar claramente cualquier ruido del compresor.
4. Escuche el compresor del A/C mientras que está funcionando en el desplazamiento máximo y mínimo.
5. Pruebe el compresor del A/C con un estetoscopio del motor o un destornillador largo con la manija sostenida a su oído para localizar mejor la fuente del ruido.
6. Para duplicar las condiciones de temperatura de alto-ambiente (alta presión de cabeza), restrinja el flujo de aire a través del condensador del A/C. Instale un conjunto del indicador del colector o una herramienta de escaneo para asegurarse de que la presión de descarga no exceda los 2600 kPa.
7. Compruebe la condición de la correa de transmisión accesoria.

   NOTA: El compresor del A/C debe ser substituido si el cubo de la transmisión está quebrado o si el eje de compresor no rota suavemente.
8. Compruebe el conjunto del cubo y de la polea y de cojinetes del compresor. Asegúrese de que el cubo y la polea estén correctamente alineados y que el cojinete esté bien montado en el compresor de A/C.
9. Compruebe la TUBERÍA refrigerante del sistema por ruta incorrecta, frotamiento o interferencia, que pueden causar ruidos inusuales. También compruebe las líneas y las mangueras refrigerantes por torceduras o curvas agudas que restrinjan el flujo refrigerante, que puede causar ruidos.
10. Afloje todo el hardware de montaje del compresor y vuélvalo a apretar.
    ATENCIÓN: N**o utilice el motor con una bomba de vacío en funcionamiento o con un vacío presente dentro del sistema del A/C. No seguir esta precaución dará lugar a daños serios en el compresor del A/C.**
11. Si el ruido proviene de la apertura y cierre de la válvula de descarga de la presión alta, vuelva a cubrir, evacue y recargue el sistema refrigerante. Si la válvula de descarga de la presión alta aún no se sella bien, cambie el

compresor del A/C.

12. Si el ruido sale del refrigerante líquido pasando por el conducción de succión del A/C, sustituya el acumulador del A/C y compruebe el nivel de aceite refrigerante y la carga refrigerante del sistema.
13. Si la situación no mejora tras cambiar el acumulador del A/C, sustituya el compresor del A/C. Escapes Refrigerantes del Sistema

Escapes refrigerantes del sistema

¡ADVERTENCIA!

El equipo del servicio de R-134a o el sistema del A/C del vehículo no debe ser presión probada o escape probado con el aire comprimido. La mezcla del aire y de R-134a puede ser combustible en las presiones elevadas. Estas mezclas son potencialmente peligrosas y pueden dar lugar al fuego o a la explosión que causa daños materiales, daños corporales o muerte. Evite respirar el refrigerante del A/C y vapor o niebla del lubricante. La exposición puede irritar ojos, la nariz y la garganta. Utilice solamente los equipos de servicio aprobados cumpliendo con requisitos del SAE para descargar un sistema de R-134a. Si ocurre la descarga accidental del sistema, ventile el área de trabajo antes de reasumir servicio.

NOTA:
Si la carga refrigerante del sistema del A/C está vacía o baja, es probable un escape en el sistema del A/C. Inspeccione los conductos, ajustes y componentes del A/C para ver si hay algún residuo de aceite. El residuo del aceite puede ser un indicador de escape en el sistema del A/C.

NOTA:
La única manera de determinar correctamente si el sistema refrigerante se carga completamente con R-134a es evacuar y recargar totalmente el sistema del A/C.

Sistema refrigerante vacío

1. Evacue el sistema refrigerante al grado más bajo del vacío posible. Determínese si el sistema mantiene un vacío por 15 minutos. Si mantiene el vacío, un escape no está probablemente presente. Si el sistema no mantiene el nivel del vacío, proceda al PASO 2.
2. Prepare y dispense 0.3 kilogramos del refrigerante de R-134a en el sistema refrigerante evacuado y proceda al PASO 1 del procedimiento bajo del sistema.

Sistema refrigerante bajo

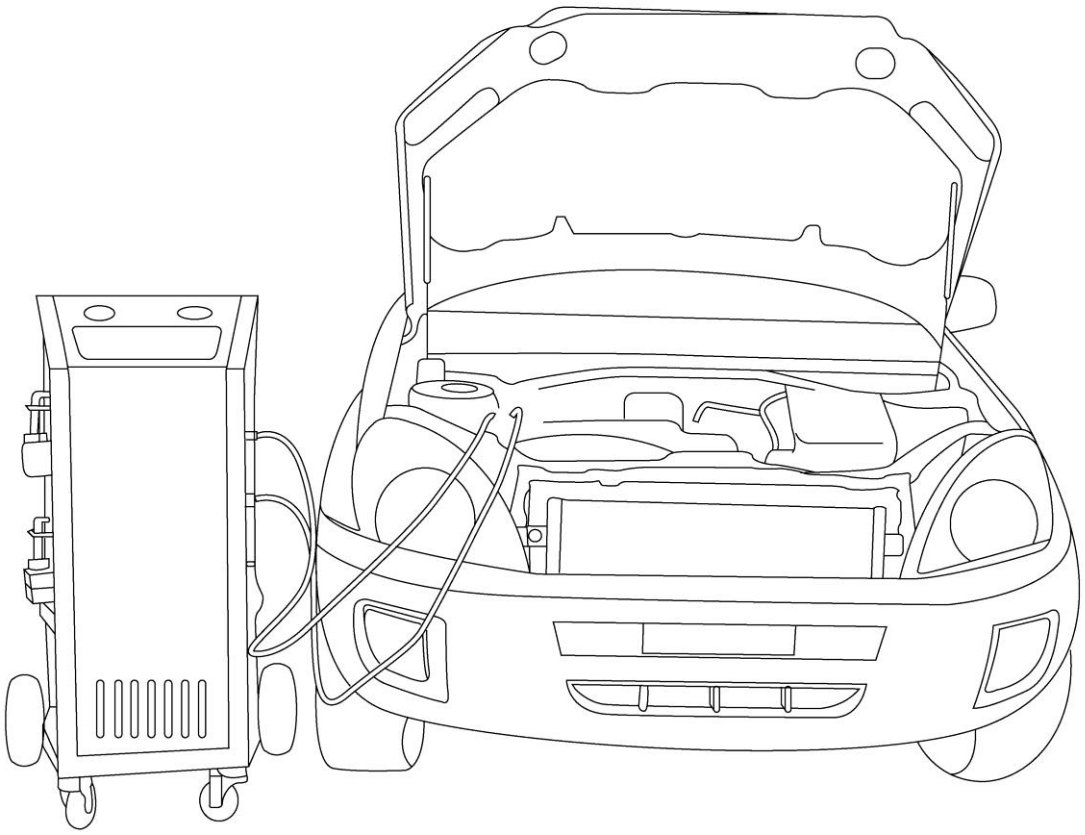
1. Coloque el vehículo en un área de trabajo viento-libre. Esto ayudará a la detección de los escapes pequeños.
2. Ponga en calentamiento el sistema A/C con el motor en ralentí bajo las condiciones siguientes por lo menos 5 minutos: Puertas o ventanas abiertas, transeje en posición de aparcamiento o neutra con el freno de aparcamiento (según la aplicación), Control del A/C y calefacción con aire exterior, refrigeración completa, ventilación alta y compresor de A/C activado.
3. Cierre el vehículo y espere entre dos y siete minutos. Entonces utilice un detector electrónico del escape que se diseñe para detectar el refrigerante y busque por escapes de R-134a. Los ajustadores, las líneas o los componentes que aparecen ser aceitosos indican generalmente un escape refrigerante. Para examinar el evaporador del A/C por escapes, inserte la punta de prueba del detector del escape en la abertura del tubo del drenaje o una salida de aire. Un tinte para R-134a está disponible para ayudar en la detección del escape. Utilice solamente el tinte refrigerante aprobado.

ATENCIÓN:
Un detector del escape diseñado solamente para el refrigerante R-12 no detectará los escapes en un sistema del refrigerante de R-134a.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Aspiración y recarga del sistema A/C

Conectar la estación de recuperación/ reciclaje de refrigerante

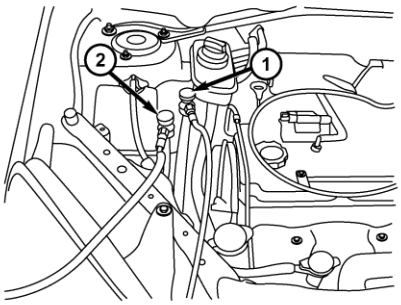


Itsm130023

¡ADVERTENCIA!
El sistema de A/C está sometido a una presión muy alta y debe realizar su mantenimiento con precaución.

1. Conecte la estación de recuperación/ reciclaje de refrigerante con los conectores de líneas de los lados alto y bajo de A/C del vehículo.
   NOTA: Los conectores de la estación de recuperación y reciclaje del refrigerante están conectados al vehículo así:

- El conector AZUL (1) está conectado al ajuste lateral bajo del A/C.
- El conector ROJO (2) está conectado al ajuste lateral alto del A/C.



ltsm130022

Aspiración del sistema A/C

ATENCIÓN:
No utilice el motor con una bomba de vacío en funcionamiento o con vacío presente dentro del sistema del A/C. No seguir esta precaución dará lugar a daños serios del compresor del A/C.

NOTA:
Se debe realizar un esfuerzo especial para evitar que la humedad entre en el aceite del sistema del A/C. La humedad en el aceite es muy difícil de retirar y causará un problema de fiabilidad con el compresor del A/C.

Si el sistema refrigerante ha estado abierto a la atmósfera, debe ser evacuado antes de que el sistema pueda ser llenado. La humedad y el aire mezclados con el refrigerante levantarán la alta presión del compresor sobre niveles de funcionamiento aceptables. Esto reducirá el funcionamiento del sistema del A/C y dañará el compresor del A/C. La humedad hervirá en la temperatura ambiente cercana cuando esté expuesta al vacío.

NOTA:
Al conectar el equipo del servicio que se junta con la línea revestimiento, verifique que la válvula del acoplador está completamente cerrada. Esto reducirá la cantidad de esfuerzo requerida para hacer la conexión.

Para evacuar el sistema refrigerante:

1. Con el motor en OFF, conecte una estación de carga adecuada, la máquina de recuperación de refrigerante o un equipo de indicador del colector a la bomba de vacío y el equipo de recuperación del refrigerante. No utilice el motor con un vacío en el sistema del A/C.
2. Abra las válvulas de la succión y de escape y encienda la bomba de vacío. La bomba de vacío debe funcionar un mínimo de 45 minutos antes de la carga para eliminar toda la humedad en el sistema. Cuando el medidor de la succión presente el grado más bajo de vacío posible durante 30 minutos, cierre todas las válvulas y apague la bomba de vacío. Si el sistema no puede alcanzar el vacío específico, el sistema refrigerante tiene probablemente un escape que deba ser corregido. Si el sistema refrigerante mantiene específico vacío por lo menos 30 minutos, encienda la bomba de vacío, abra las válvulas de la succión y de escape. Entonces permita que el sistema evacue los 10 minutos adicionales.
3. Cierre todas las válvulas.
4. Apague y desconecte a la bomba de vacío.
5. Cargue el sistema refrigerante.

Recarga del sistema A/C

Después de que se hayan reparado todos los escapes del sistema del refrigerante y se haya evacuado el sistema refrigerante, se puede inyectar en el sistema una carga de refrigerante.

ATENCIÓN:
Una cantidad pequeña de aceite refrigerante se saca del sistema del A/C cada vez que se recupera y se evacua el sistema refrigerante. Antes de cargar el sistema del A/C, usted DEBE llenar cualquier aceite perdido durante el proceso de la recuperación.

1. Evacue el sistema refrigerante (ver Evacuación y recarga del sistema de A/C en la Sección 13 Calefacción y aire acondicionado).

2. Debe conectarse al sistema de refrigeración un grupo de indicador del colector y una estación de carga de recuperación y reciclaje del refrigerante R-134a que cumpla con el estándar SAE J2210.
3. Abra la succión y las válvulas de escape, después abra la válvula de la carga para permitir que el refrigerante fluya en el sistema.
4. Cuando la transferencia del refrigerante ha parado, cierre las válvulas de la succión y descarga.
5. Si no se ha transferido toda la carga refrigerante del dispositivo de distribución, abra todas las ventanas en el vehículo y ajuste los controles de sistema de calentamiento de A/C de modo que el compresor del A/C esté funcionando y el motor del ventilador esté funcionando en su velocidad más baja. Ponga el marcha el motor a altas revoluciones (unas 2000 RPM).
6. Abra la válvula de baja presión para permitir que el refrigerante transfiera al sistema refrigerante.

¡ADVERTENCIA!

Tenga cuidado para no abrir la válvula (de alta presión) de la descarga en este tiempo. Fallar en observar esta advertencia podía dar lugar a posibles daños corporales o muerte.

7. Desconecte la estación de recuperación y reciclaje del refrigerante de los puertos de servicio del sistema refrigerante.
8. Reinstale los casquillos sobre los puertos del servicio de sistema refrigerantes.

Compresor

Descripción

Los vehículos equipados con motores 1.6L, 1.8L y 2.0L utilizan un compresor sin embrague SD7V16. Los vehículos equipados con 2.4L utilizan un compresor sin embrague V5. El compresor es de desplazamiento variable. El desplazamiento más grande es 161.3 ml/r, el rango de desplazamiento es de entre 5% y 100%.

ATENCIÓN:
NO ponga en marcha el motor con la bomba de vació en marcha ni con vacío en el sistema de A/C. La falta de seguir esta precaución dará lugar a daño serio del compresor del A/C.

NOTA:
El cubo de la transmisión del compresor y el conjunto de la polea y de cojinetes no se pueden mantener por separado del compresor del A/C. En caso del daño o la falla del cubo de transmisión y el conjunto de la polea y de cojinetes, el compresor del A/C, el cubo de la transmisión y la polea y el cojinete se deben substituir como conjunto.

Operación

El compresor del A/C es controlado por el módulo de control de motor (ECM), dependiendo del uso del motor. El ECM calcula el desplazamiento del compresor requerido por la carga y la demanda de sistema del A/C supervisando velocidad del vehículo, presión del alto lado del A/C, la velocidad del motor, la temperatura del evaporador, la posición del pedal del acelerador, la temperatura ambiental y las señales de petición de calentamiento del A/C. El ECM entonces envía una señal modulada de ancho de pulso al solenoide del control del compresor del A/C para aumentar o reducir el flujo de refrigerante a través de un orificio situado dentro de la carcasa del compresor. La cantidad de refrigerante permitida para pasar a través del orificio en el compresor determina la presión principal que controla el ángulo de la placa oscilante, que a su vez determina la cantidad de desplazamiento del compresor. Cuando no hay demanda para el A/C, la placa oscilante se ajusta casi a un ángulo cero del grado, que remueve la fuerza de torque del compresor del motor.

NOTA:
El compresor del A/C no puede ser reparado y debe ser substituido si no funciona o está dañado. Si ha ocurrido una falla interna del compresor del A/C, el acumulador del A/C y la línea líquida del A/C deben también ser substituidos.

Retirada e instalación - 1.6L, 1.8L y 2.0L

¡ADVERTENCIA!

Repase las medidas y las advertencias de seguridad en este grupo antes de realizar este procedimiento. No observar las advertencias y las precauciones podía dar lugar a posibles daños corporales o a muerte.

ATENCIÓN:
El acumulador del A/C y la línea líquida del A/C deben ser substituidos si ha ocurrido un fallo interna del compresor del A/C. No substituir el acumulador del A/C y la línea líquida del A/C puede causar daños serios al repuesto de compresor del A/C.

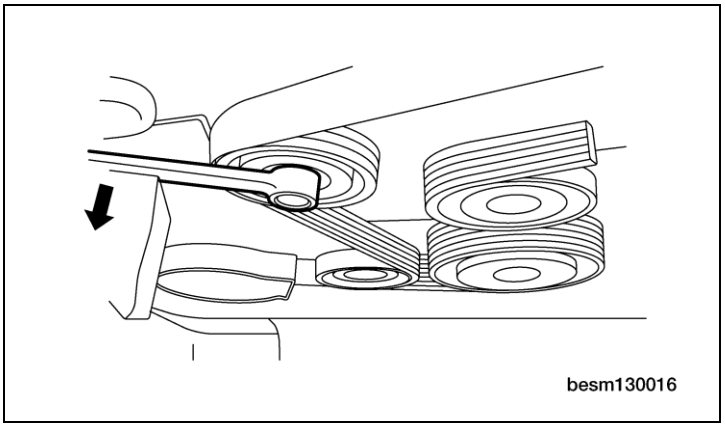
NOTA:
Al substituir componentes múltiples del sistema del A/C, determine cuánto aceite se debe retirar del compresor nuevo del A/C.

NOTA:
El reemplazo de sellos del anillo o y juntas de la línea de refrigerante se requiere siempre una línea de refrigerante abierta. La falta de substituir los sellos del anillo o del caucho y las juntas del metal podía dar lugar a un escape del sistema de refrigerante.

1. Evacue el sistema del A/C (véase la aspiración y recarga del sistema del A/C en la calefacción y el aire acondicionado de Sección 13).

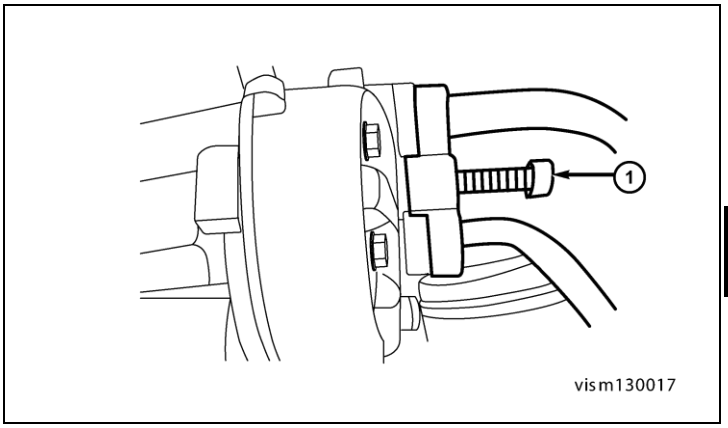
2. Desconecte el conector eléctrico del compresor del A/C.

3. Retire correa de transmisión del motor (ver Desmontaje y Montaje de Correa de Transmisión en la Sección 02 Motor).



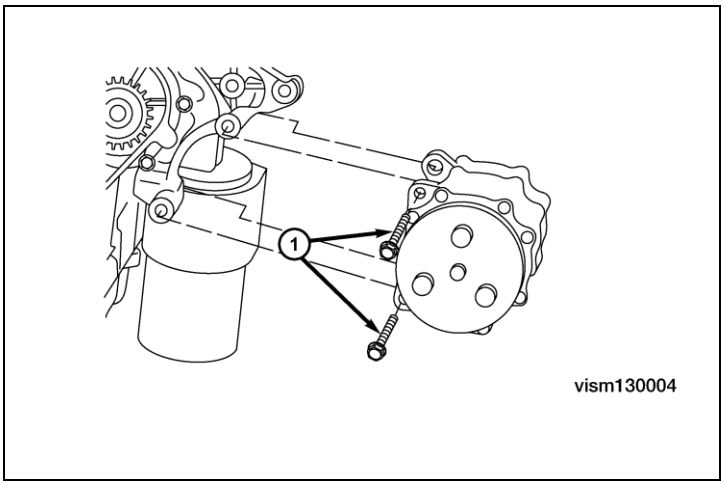
4. Retirar el colector de aspiración (ver Colector de aspiración de eliminación y el montaje en Sección 02 del motor).

5. Retire perno (1) de la línea de A/C del compresor.
(Ajuste el perno del conducto del compresor de A/C a 20 N·m)
NOTA: Después de retirar las líneas del A/C, tape las líneas del A/C para prevenir que caigan escombros en el sistema de A/C.



6. Suelte el perno del soporte del compresor de A/C que conecta el soporte y el compresor de A/C.
(Ajuste el perno del soporte del compresor de A/C a 40 N·m)

7. Retire los pernos del soporte del compresor de A/C (1). (Ajuste los pernos del soporte del compresor de A/C a 40 N·m)
8. Retire con cuidado el conjunto del soporte y el compresor de A/C.
9. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

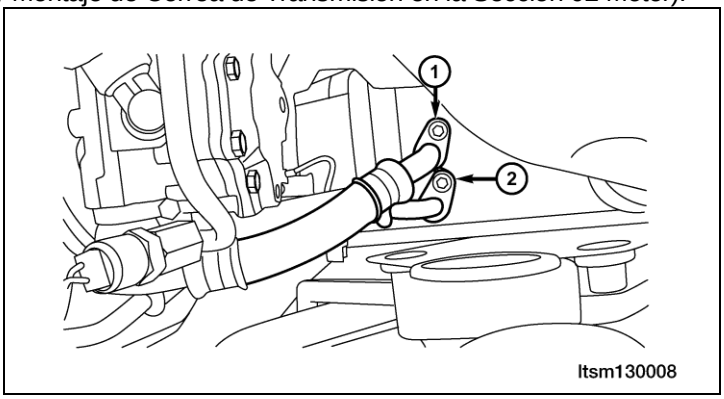


Notas de instalación:

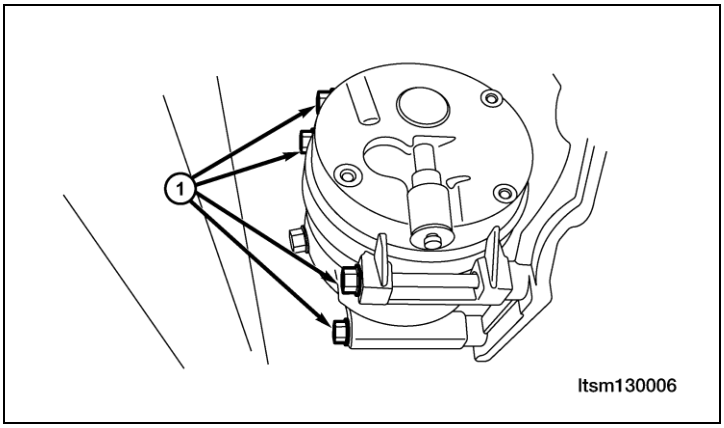
- Lubrique los nuevos sellos de goma del anillo o con aceite refrigerante limpio e instálelos con las juntas nuevas sobre los ajustadores de línea refrigerante.
- Utilice solamente las juntas tóricas especificadas de un material especial para el sistema de R-134a.
- Utilice solamente el aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema del A/C (Véase la Aspiración y Recarga del Sistema del A/C en la Calefacción y el Aire Acondicionado de la Sección 13).

Retirada e instalación - 2.4L

1. Evacue el sistema del A/C (véase la aspiración y recarga del sistema del A/C en la calefacción y el aire acondicionado de Sección 13).
2. Desconecte el conector eléctrico del compresor del A/C.
3. Retire correa de transmisión del motor (ver Desmontaje y Montaje de Correa de Transmisión en la Sección 02 Motor).
4. Retire el perno del conducto de baja presión del compresor de A/C (1) y el perno del conducto de alta presión (2) el compresor de A/C.
   (Ajustar los pernos del conductor del compresor de A/C a 20 N·m)



5. Retire los pernos de montaje del compresor del A/C (1).
   (Ajuste el perno del soporte del compresor de A/C a 40 N·m)



6. Retire con cuidado el conjunto del compresor de A/C.
7. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Lubrique los nuevos sellos de goma del anillo o con aceite refrigerante limpio e instálelos y las juntas nuevas sobre los ajustadores de línea refrigerante.
- Utilice solamente las juntas tóricas especificadas de un material especial para el sistema de R-134a.

- Utilice solamente el aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema del A/C (Véase la Aspiración y Recarga del Sistema del A/C en la Calefacción y el Aire Acondicionado de Sección 13).

Evaporador

Descripción

El centro del evaporador está situado en la carcasa HVAC, bajo el tablero de instrumentos. La bobina de evaporador se coloca en la carcasa de la HVAC de modo que todo el aire que entra en la carcasa debe pasar sobre las aletas del evaporador antes de que se distribuya a través de los conductos y salidas del sistema. Sin embargo, el aire que pasa por el centro del evaporador sólo será acondicionado cuando esté activado el compresor y el refrigerante circulante por los tubos de la espiral del evaporador.

Operación

El refrigerante entra en el evaporador del tubo del orificio como líquido a baja temperatura, de baja presión. Cuando el aire pasa por las aletas del evaporador, la humedad del aire se condensa en las aletas y el calor del aire es absorbido por el refrigerante. La absorción del calor hace que el refrigerante hierva y se evapore. El refrigerante se convierte en un gas de baja presión antes de salir del evaporador. La carcasa central del evaporador dirige la circulación de aire del motor del ventilador a través del núcleo del evaporador y el calentador. Toda la circulación de aire del motor del ventilador pasa por el núcleo del evaporador. La circulación de aire entonces es dirigida por o alrededor del núcleo del calentador por la puerta de combinación de la temperatura.

Retirada e instalación

1. Evacue el sistema del A/C (véase la aspiración y recarga del sistema del A/C en la calefacción y el aire acondicionado de Sección 13).
2. Retire la válvula de expansión.
3. Retire la carcasa HVAC (ver Retirada e instalación de la carcasa HVAC en la Sección 13 Calefacción y aire acondicionado).
4. Retire los tornillos y pernos de retención.
5. Retire el centro del evaporador.
6. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Lubrique los nuevos sellos de goma del anillo o con aceite refrigerante limpio e instálelos y las juntas nuevas sobre los ajustadores de línea refrigerante.
- Utilice solamente las juntas tóricas especificadas de un material especial para el sistema de R-134a.
- Utilice solamente el aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema del A/C (Véase la Aspiración y Recarga del Sistema del A/C en la Calefacción y el Aire Acondicionado de Sección 13).

Condensador

Descripción

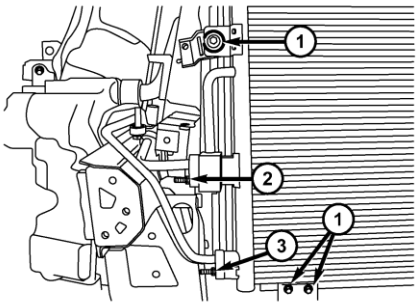
El condensador está situado en el flujo de aire delante del radiador de enfriamiento del motor. El condensador transforma el refrigerante de un gas en un líquido. Se une al vehículo con los pernos y las líneas del A/C con los ajustadores.

Operación

Cuando se retira el calor del refrigerante, se condensa. Cuando el refrigerante se va del condensador, se convierte en un refrigerante líquido de alta presión. El volumen de aire que fluye sobre las aletas del condensador es crítico para el enfriamiento apropiado del sistema de aire acondicionado. Por lo tanto, es importante que no haya objetos puestos delante de las aberturas de la parrilla del radiador en el frente del vehículo o del material ajeno en las aletas del condensador que podrían obstruir apropiado flujo de aire. También, cualquier sello del aire o cubiertas instalado de fábrica se debe reinstalar correctamente después del servicio de radiador o de condensador.

Retirada e instalación

1. Desconecte el cable de batería negativo.
2. Evacue el sistema del A/C (véase la aspiración y recarga del sistema del A/C en la calefacción y el aire acondicionado de Sección 13).
3. Quite el parachoques delantero (Ver Como quitar e instalar el parachoques delantero en la sección 15 Estructura & Accesorios).
4. Retire la tuerca (3) que fija el conducto de líquido de alta presión del A/C al condensador de A/C. Retire y deseche el sello y la junta del anillo o.
   NOTA: Después de retirar los conductos de A/C, tape los conductos de A/C para prevenir que caigan escombros en el sistema de A/C.
5. Retire la tuerca (2) que fija el conducto de gas de alta presión del A/C al condensador de A/C. Retire y deseche el sello y la junta tórica.
6. Retire los pernos de montaje del condensador (1).



ltsm130005

7. Retire el condensador del compartimiento del motor.
8. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Lubrique los nuevos sellos de goma del anillo o con aceite refrigerante limpio e instálelos y las juntas nuevas sobre los ajustadores de línea refrigerante.
- Utilice solamente las juntas tóricas especificadas de un material especial para el sistema de R-134a.
- Utilice solamente el aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema del A/C (Véase la Aspiración y Recarga del Sistema del A/C en la Calefacción y el Aire Acondicionado de Sección 13).

Acumulador

Descripción

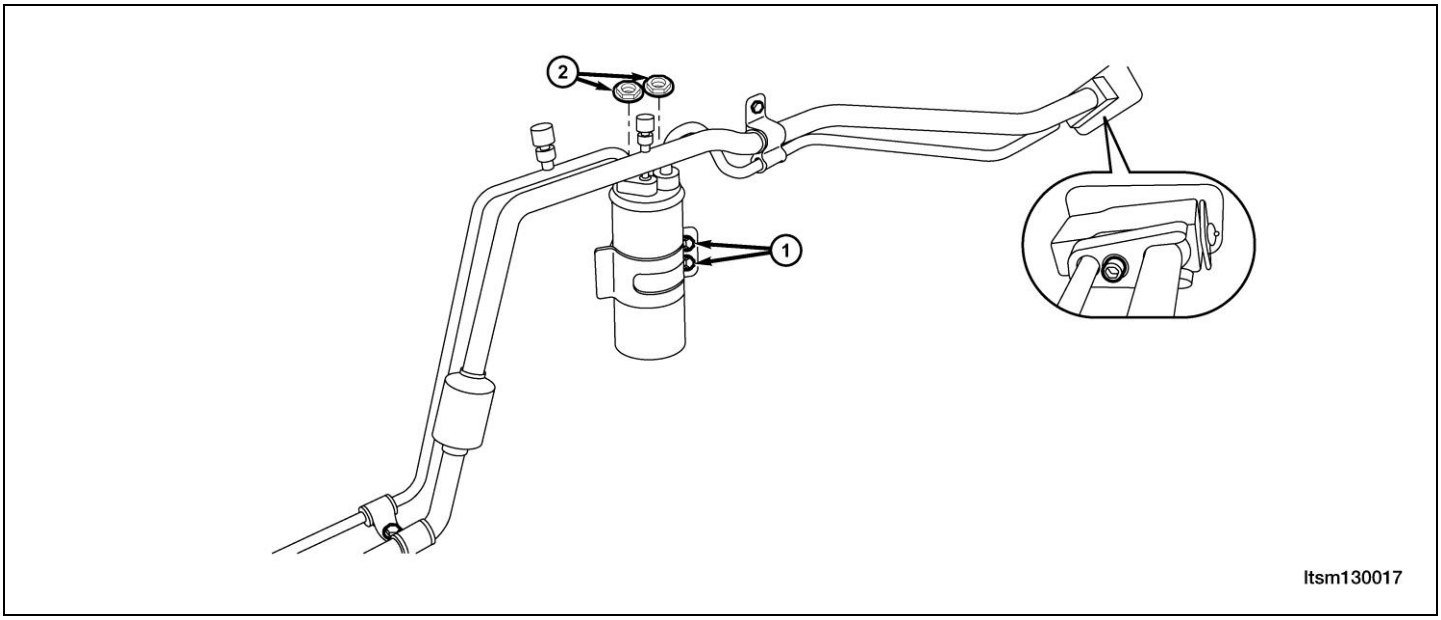
El acumulador está conectado directamente entre el condensador y la válvula de expansión. El acumulador se utiliza en sistemas que usan un tubo para medir los refrigerantes en el evaporador.

Operación

La función primaria del acumulador es aislar el compresor de cualquier refrigerante líquido perjudicial. El acumulador saca residuos y la humedad del sistema de aire acondicionado.

Retirada e instalación

1. Desconecte el cable de batería negativo.
2. Evacue el sistema del A/C (véase la aspiración y recarga del sistema del A/C en la calefacción y el aire acondicionado de Sección 13).



3. Retire las tuercas (2) que conectan los tubos de succión al acumulador.
4. Retire los pernos de montaje del acumulador (1).
5. Retire el acumulador. Retire y deseche los sellos y las juntas del anillo o.
   NOTA: Después de retirar A/C líneas, tape A/C líneas para prevenir que escombros caigan en el sistema de A/C.
6. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Lubrique los nuevos sellos de goma del anillo o con aceite refrigerante limpio e instálelos y las juntas nuevas sobre los ajustadores de línea refrigerante.
- Utilice solamente los anillos o especificados como se hacen de un material especial para el sistema de R-134a.
- Utilice solamente el aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el Sistema del A/C (Véase la Aspiración y Recarga del Sistema del A/C en la Calefacción y el Aire Acondicionado de Sección 13).

Línea líquida

Descripción

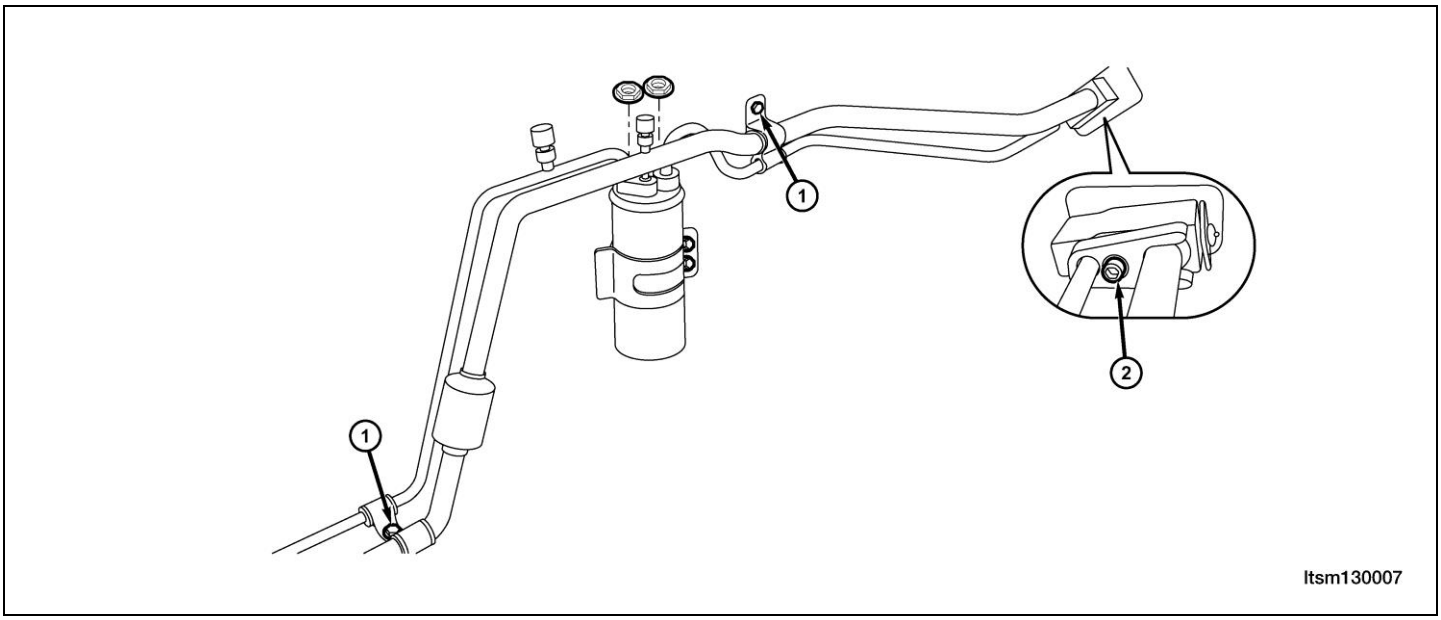
El conducto de líquido de A/C conecta el condensador de A/C al evaporador de A/C.

Operación

La línea líquida de alta presión del A/C es la línea refrigerante que lleva el refrigerante del condensador del A/C al A/C del acumulador. Las mangueras del aire acondicionado se diseñan para controlar el líquido y el gas en las altas presiones y temperaturas. Los manguitos son generalmente flexibles y están equipados con ajustes de metal especiales en los extremos que evitan goteos y ofrecen un sellado seguro y la conexión entre los componentes.

Retirada e instalación

1. Desconecte el cable de batería negativo.
2. Evacue el sistema del A/C (véase la aspiración y recarga del sistema del A/C en la calefacción y el aire acondicionado de Sección 13).



3. Retire el perno (2) que asegura el líquido del A/C y el conjunto de línea de succión a la válvula de la expansión del A/C.
4. Retire los pernos de retención de los conductos (1).
5. Retire el conjunto de la línea del líquido del A/C del evaporador del A/C del compresor y retire y deseche los sellos.
6. Instale enchufes, o tape con cintas los ajustadores abiertos de la línea refrigerante y los puertos del evaporador.
7. Retire el conjunto de línea de líquido del A/C del acumulador al condensador y del acumulador al evaporador.
8. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Lubrique los nuevos sellos de goma del anillo o con aceite refrigerante limpio e instálelos y las juntas nuevas sobre los ajustadores de línea refrigerante.
- Utilice solamente las juntas tóricas especificadas de un material especial para el sistema de R-134a.
- Utilice solamente el aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema del A/C (Véase la Aspiración y Recarga del Sistema del A/C en la Calefacción y el Aire Acondicionado de Sección 13).

Línea de succión

Descripción

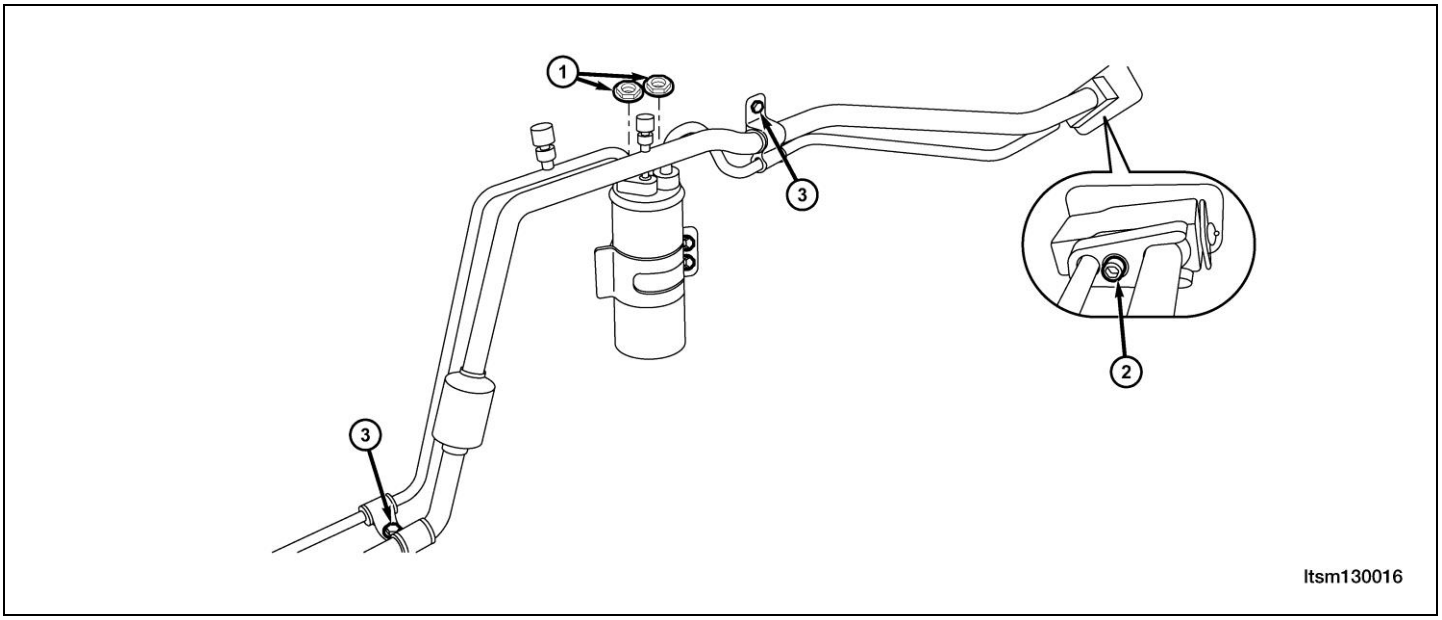
El tubo de succión de A/C conecta el compresor del A/C con el acumulador del A/C.

Operación

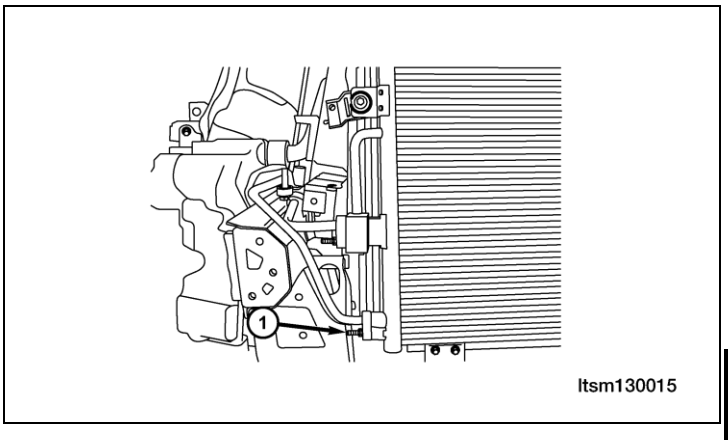
El tubo de succión de baja presión del A/C es el conducto d refrigerante que lleva refrigerante desde el acumulador de A/C al compresor de A/C. Las mangueras del aire acondicionado se diseñan para controlar el líquido y el gas en las altas presiones y temperaturas. Los manguitos son generalmente flexibles y están equipados con ajustes de metal especiales en los extremos que evitan goteos y ofrecen un sellado seguro y la conexión entre los componentes.

Retirada e instalación

1. Desconecte el cable de batería negativo.
2. Evacue el sistema del A/C (véase la aspiración y recarga del sistema del A/C en la calefacción y el aire acondicionado de Sección 13).



3. Retire el perno (2) que asegura el líquido del A/C y el conjunto de línea de succión a la válvula de la expansión del A/C.
4. Retire las tuercas (1) que conectan los tubos de succión al acumulador de A/C.
5. Retire los pernos de retención de los tubos (3).
6. Retire la tuerca (1) que conecta el tubo de succión al compresor de A/C.



7. Instale enchufes, o tape con cintas los ajustadores abiertos de la línea refrigerante y los puertos del evaporador.
8. Retire el conjunto de línea de succión del A/C del evaporador al compresor.
9. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Lubrique los nuevos sellos de goma del anillo o con aceite refrigerante limpio e instálelos y las juntas nuevas sobre los ajustadores de línea refrigerante.
- Utilice solamente las juntas tóricas especificadas de un material especial para el sistema de R-134a.
- Utilice solamente el aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema del A/C (Véase la Aspiración y Recarga del Sistema del A/C en la Calefacción y el Aire Acondicionado de Sección 13).

Núcleo del calentador

Descripción

El centro de la calefacción está situado en la carcasa HVAC. El centro de la calefacción es un intercambiador de calor compuesto de líneas de tubos con aletas y está situado dentro de la carcasa de distribución del aire para que sólo la cantidad seleccionada de aire que entra en la carcasa pase por el centro de la calefacción antes de ser distribuido por los conductos y salidas del sistema de calefacción y A/C. Un extremo del centro de la calefacción tiene un depósito con ajustes para los tubos del centro de la calefacción. El centro de la calefacción sólo puede ser reparado retirando la carcasa HVAC del vehículo.

Operación

El refrigerante del motor circula por los manguitos de la calefacción al centro de la misma en todo momento. Cuando el refrigerante fluye por el centro de la calefacción, el calor es retirado del motor y es transferido por los tubos y aletas. El aire dirigido por el centro de la calefacción recoge el calor de las aletas del centro de la calefacción. La puerta de aire de mezcla permite el control de la temperatura del aire de salida de la calefacción regulando la cantidad de aire que fluye por el centro de la calefacción. La velocidad del motor del ventilador controla el volumen de aire que fluye por la carcasa HVAC.

Retirada e instalación

1. Drene el sistema de refrigeración (ver procedimiento de drenaje de sistema de refrigeración en sección 06 Sistema de Refrigeración).
2. Evacue el sistema del A/C (véase la aspiración y recarga del sistema del A/C en la calefacción y el aire acondicionado de Sección 13).
3. Retire el conjunto de carcasa HVAC y colóquelo en un banco de trabajo (ver Retirada e instalación de carcasa HVAC en la Sección 13 Calefacción y aire acondicionado).
4. Retire las abrazaderas y pernos de retención.
5. Retire el núcleo del calentador.
6. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Verifique si el sistema de refrigeración está lleno según especificaciones apropiadas.

RESTRICCIONES

14

CONTENIDOS

Página

SISTEMA DE AIRBAG 14-1

SISTEMA DE CINTURÓN DE SEGURIDAD 14-53

SISTEMA DE AIRBAG

INFORMACIÓN GENERAL 14-2
Descripción 14-2
Operación 14-2
Especificaciones 14-2
Herramientas especiales 14-3
Esquema eléctrico 14-4
Tabla de pins del conector del módulo de control del airbag 14-7

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA 14-8
Ayuda de diagnóstico 14-8
Solución de fallos de DTC intermitente 14-8
Inspección de toma a tierra 14-8
Herramientas de diagnóstico 14-8

Lista de código de fallo de diagnóstico (DTC) 14-10
Lista del módulo de control de cinturones DTC 14-10

Prueba de Código de Falla de Diagnóstico (DTC) 14-12
B1102 - Voltaje de Batería Bajo 14-12
B1346 - La resistencia del airbag del conductor es demasiado alta o abierta (la 1ª etapa) 14-18
B1352 - La resistencia del airbag del pasajero es demasiado alta o abierta (la 1ª etapa) 14-25
B2501 – Fallo en la luz de aviso - abierto 14-31
B2503 – Fallo en la luz de aviso-Conexión a la toma a tierra 14-35
B2504 - Fallo en la luz de aviso-Conexión a la batería 14-39
B1620 – Fallo interno – Sustituya la ECU 14-43

SERVICIO EN VEHÍCULO 14-49

Procedimiento de desmontaje del sistema de airbag 14-49
Descripción 14-49

Airbag del lado conductor 14-49
Retirada e Instalación 14-49

Airbag delantera del lado del pasajero 14-50
Retirada e Instalación 14-50

Módulo de control de cinturones (RCM) 14-52
Retirada e instalación 14-52

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Los cinturones disponibles para los pasajeros del vehículo incluyen tipos activos y pasivos. Los cinturones activos son los que requieren que el pasajero del vehículo realice una acción para emplearlos, por ejemplo sujetar un cinturón de asiento; sin embargo los cinturones pasivos no requieren ninguna acción de los pasajeros del vehículo.

Cinturones activos

- Cinturones de asientos delanteros
- Cinturones de asientos traseros

Cinturones pasivos

- Airbag del conductor
- Airbag de pasajeros
- Tensadores del cinturón de seguridad

Operación

Cinturones activos

Los cinturones primarios del pasajero son los cinturones de asiento. Los cinturones de asiento son considerados restricción activa porque requieren que los pasajeros del vehículo sujeten físicamente y ajusten correctamente estos cinturones para utilizarlos.

Cinturones pasivos

Los cinturones pasivos son considerados el sistema suplementario de restricción porque se diseñan y tratan de mejorar la protección a los pasajeros del vehículo solamente cuando están utilizados conjuntamente con los cinturones de asiento. Se consideran cinturones pasivos porque no requieren a los pasajeros del vehículo hacer ninguna cosa para hacerlos funcionar; sin embargo, los pasajeros del vehículo deben usar sus cinturones de asiento para obtener la ventaja máxima de seguridad del sistema suplementario de restricción.

Los circuitos eléctricos del sistema suplementario de restricción son supervisados y controlados continuamente por un microprocesador y un software incluidos dentro del módulo de control de cinturones (RCM). Un indicador de airbag del tablero del instrumento ilumina por cerca de siete segundos como prueba del bulbo cada vez que el interruptor de la ignición se gira a la posición ON o START. Después de la prueba del bulbo, el indicador de airbag es ON u OFF por el RCM para indicar el estado del sistema suplementario de restricción. Si el indicador de airbag se activa en cualquier momento excepto durante la prueba del bulbo, indica que hay un problema en los circuitos eléctricos del sistema suplementario de restricción. Tal problema puede impedir que los airbags se abran cuando es necesario o que lo hagan cuando no lo es.

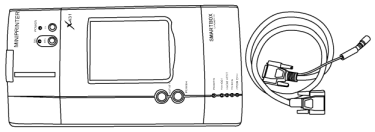
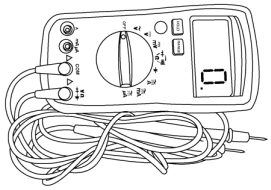
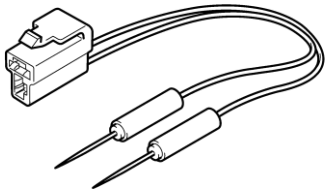
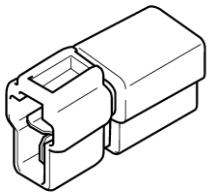
El despliegue de cinturones suplementarios depende del ángulo y de la severidad de un choque. Cuando un choque es bastante severo, el microprocesador en el RCM indica al inflador de las unidades apropiadas del airbag para desplegar sus cojines. Los tensadores de cinturones delanteros de asiento son proporcionados de una señal del despliegue por el RCM conjuntamente con las bolsas de aire delanteras.

Especificaciones

Especificaciones de torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Pernos de retención del airbag lateral del conductor	10
Pernos de retención del módulo de control de las restricciones	7-9
Pernos de retención del airbag lateral del pasajero delantero	10

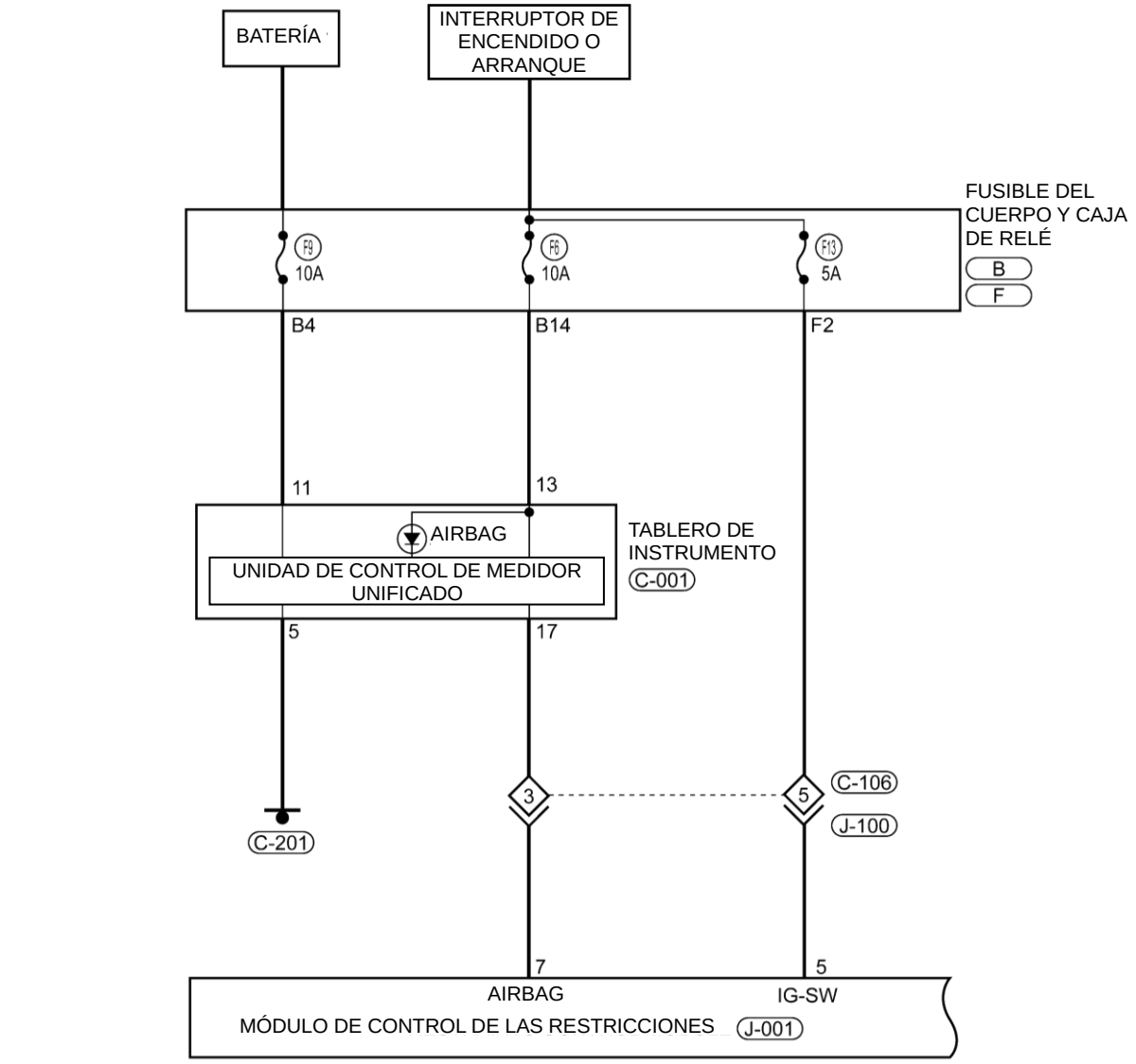
Herramientas especiales

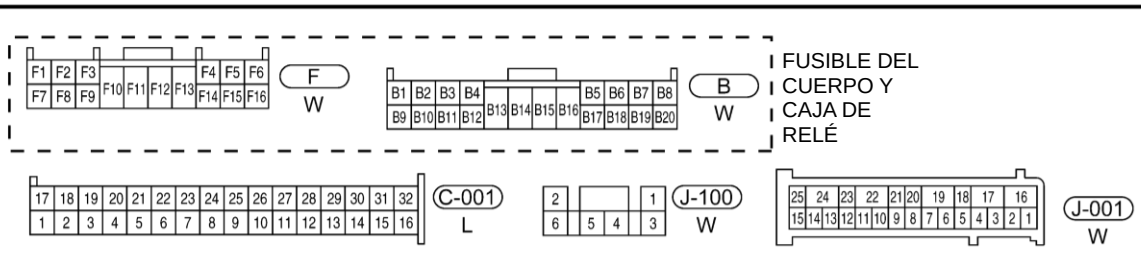
Herramienta de escaneo de diagnóstico X-431	 besm030001
Aleta multímetro digital 15B & 17B	 besm030002
Herramienta de carga especial del airbag general – arnés del resistor (para airbag del conductor y pasajero frontal)	 ltsmd140011
Herramienta especial de carga de airbag general - Resistor simulado	 ltsmd140010

Esquema eléctrico

Sistema de control del airbag (Página 1 de 3)

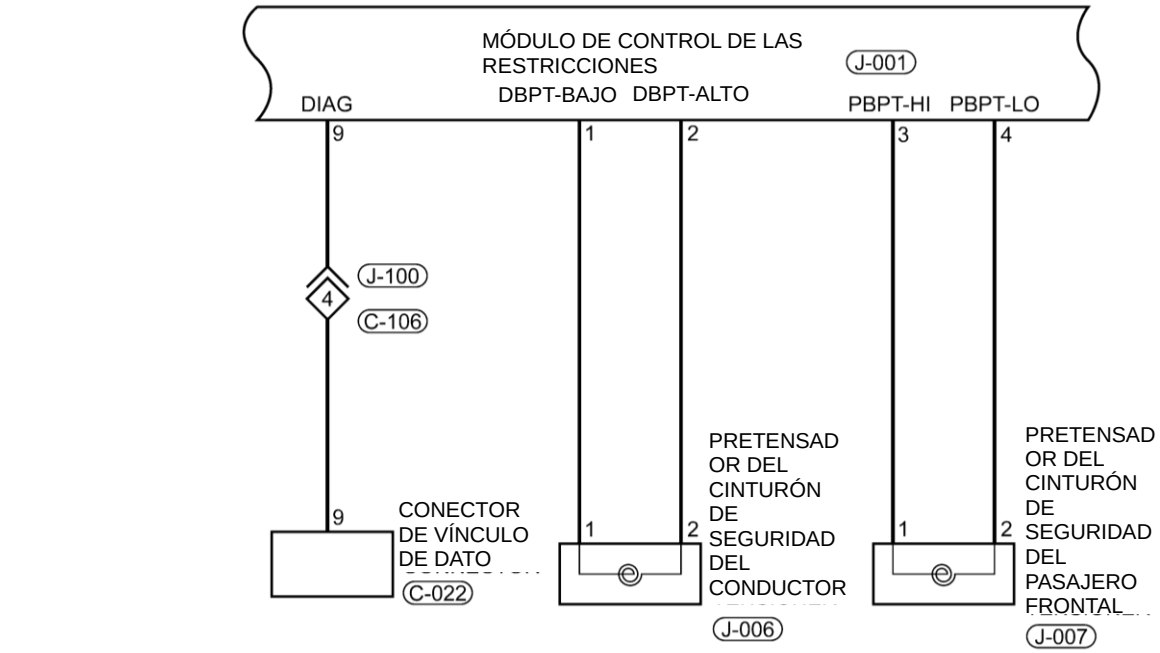
SISTEMA DE RESTRICCIONES

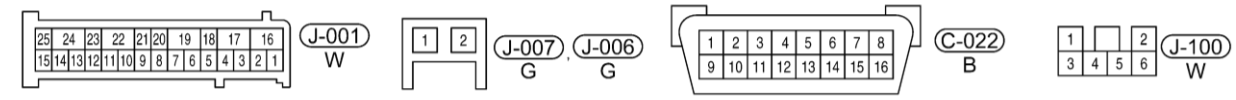




ltsmw140011t

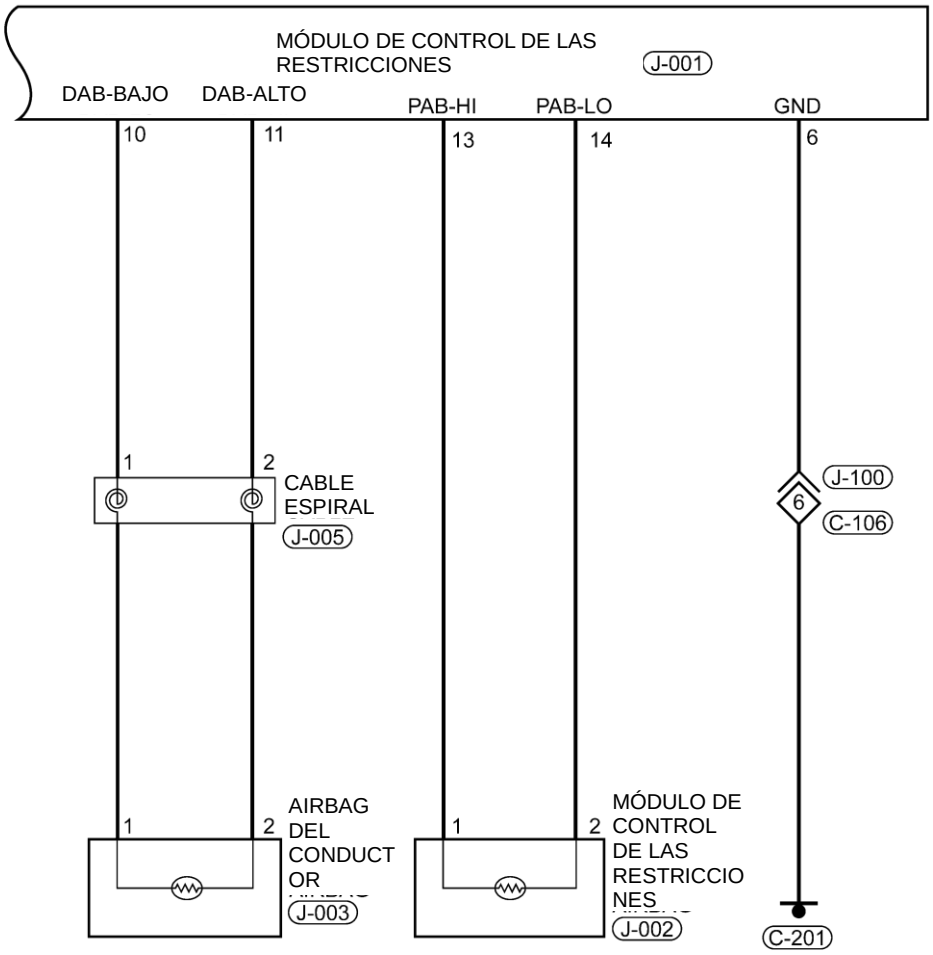
Sistema de control del airbag (Página 2 de 3)

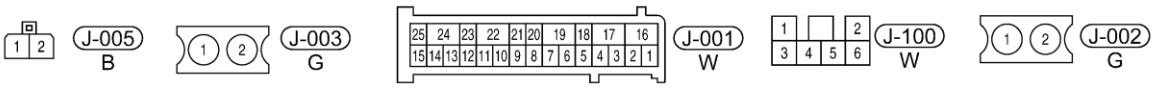




ltsmw140009t

Sistema de control del airbag (Página 3 de 3)





ltsmw140010t

Tabla de pins del conector del módulo de control del airbag

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
1	Pretensador del cinturón de seguridad del conductor bajo	14	Airbag delantero del pasajero Ba
2	Pretensador del cinturón de seguridad del conductor alto	15	-
3	Pretensador del cinturón de seguridad del pasajero frontal alto	16	-
4	Pretensador del cinturón de seguridad del pasajero frontal bajo	17	-
5	Interruptor de Encendido	18	-
6	GND	19	-
7	Luz del airbag	20	-
8	-	21	-
9	Vínculo K de diagnóstico	22	-
10	Airbag del conductor Ba	23	-
11	Airbag del conductor Al	24	-
12	-	25	-
13	Airbag delantero del pasajero Al		

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de diagnóstico

1. La herramienta de escáner X-431 se conecta al Conector de Vínculo de Dato (DLC) y comunica con módulos electrónicos del vehículo a través de red de dato.
2. Confirma que hay un fallo y proceda a realizar pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si no se puede eliminar el DTC, se debe a un fallo en la corriente.
4. Utilice un multímetro digital para realizar lecturas del voltaje en sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier boletín técnico que pueda aplicarse al fallo.
6. Inspeccione visualmente el arnés concerniente.
7. Inspeccione y limpie todas las tomas a tierra del módulo de control de restricciones (RCM) relacionadas con el DTC.
8. Si se configuraron varios códigos de fallo, utilice un esquema y busque un circuito común a tierra o circuitos de abastecimiento de voltaje que pueda aplicarse al DTC.

Solución de fallos de DTC intermitente

Si fállale fallo es intermitente, ejecute lo siguiente:

- Revise por conectores flojos.
- Busque los cables defectuosos como desgastados, cortados o rotos parcialmente.
- Monitoree los dato de herramienta de escáner relacionados con este circuito.
- Mueva el arnés y los conectores concernientes para encontrar una señal interrumpida en circuito afectado.
- Si es posible, intente imitar las condiciones bajo la configuración DTC.
- Encuentre datos para cambiar o para reponer el DTC durante la prueba de movimiento.
- Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
- Inspeccione el sensor y el área de montaje por si hay alguna condición que resulte en una señal incorrecta, como daños y material extraño.
- El registrador de datos y/o osciloscopio debería utilizarse para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retire el Módulo de Control de Cinturones (RCM) del vehículo averiado e instálelo en un nuevo vehículo y pruebe. Si el DTC no puede ser suprimido, el RCM está funcionando incorrectamente. Si el DTC puede ser suprimido, devuelva el RCM al vehículo original.

Inspección de toma a tierra

La conexión a tierra es muy importante para un funcionamiento apropiado de circuitos eléctricos y electrónicos. La conexión a tierra está normalmente expuesta a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede alterar la manera en que un circuito funciona.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensitivos a una conexión apropiada a tierra. Una conexión floja o corroída puede drásticamente afectar un circuito controlado electrónicamente. La tierra pobre o corroída puede afectar el circuito. Realice lo siguiente al inspeccionar la conexión a tierra:

1. Retire el perno o tornillo de conexión a tierra.
2. Inspeccione la superficie para detectar defectos como suciedad, óxido etc.
3. Límpielo como sea necesario para asegurar un buen contacto.
4. Vuelva a instalar el perno o tornillo con seguridad.
5. Inspeccione los accesorios añadidos que puedan interferir en el circuito de toma a tierra.
6. Si algunos cables se aprietan en el terminal con un poro pequeño, revise si se aprieta bien. Asegúrese de que todos los cables estén limpios, apretados con seguridad y cuenten con un trayecto de conexión a tierra. Si varios cables están apretados en un poro, asegúrese de que no haya un aislamiento excesivo de cable estén apretado creando una mala conexión a tierra.

Herramientas de diagnóstico

Herramienta de escaneo de diagnóstico X-431

Lea el siguiente al conectar la herramienta del escaneo X-431:

- Conecte la herramienta del escaneo con el conector de Enlace de Datos (DLC) para la comunicación con el vehículo.
- El DLC está situado en el compartimiento del lado del conductor debajo de la columna de dirección (se une al tablero de instrumentos y accesible del asiento del conductor).
- El DLC es rectangular en diseño y capaz de acomodar hasta 16 terminales.

- El conector eléctrico tiene rasgos modulares para la fácil conexión.

Herramienta especial de carga de airbag

Utilice la herramienta especial de carga de airbag para diagnosticar fallas del sistema de airbag:

- Las herramientas de carga especiales del airbag simulan los componentes del sistema de airbag.

NOTA:
Use la herramienta especial de carga de airbag para evitar que otro DTC de airbag se fije mientras se localizan fallos del sistema.

Multímetro digital

Lea lo siguiente para usar el multímetro digital:

- Resolución de problemas eléctricos y sistemas de cableado.
- Utilice un multímetro para encontrar avería básica y la prueba de banco.
- Utilice un multímetro para medir el voltaje, la corriente y la resistencia.

Lista de código de fallo de diagnóstico (DTC)

Lista del módulo de control de cinturones DTC

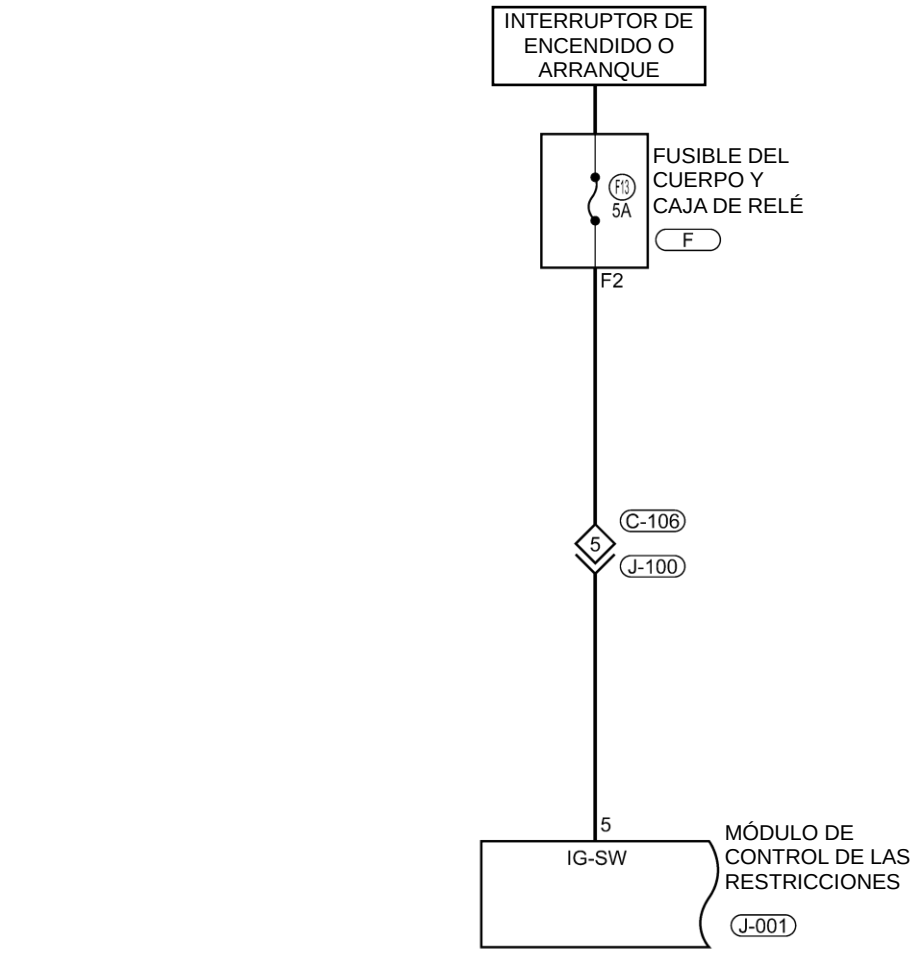
DTC	DTC DEFINICIÓN
B1101	Voltaje de batería alto
B1102	Voltaje de batería bajo
B1345	Airbag del conductor abierto
B1346	Resistencia de airbag del conductor demasiado alta (1ª Etapa)
B1347	Resistencia de airbag del conductor demasiado baja (1ª Etapa)
B1348	Cortocircuito de la resistencia de airbag del conductor a la tierra (1ª Etapa)
B1349	Cortocircuito de la resistencia de airbag del conductor a la batería (1ª Etapa)
B1351	Airbag del pasajero abierto
B1352	Resistencia de airbag del pasajero demasiado alta (1ª Etapa)
B1353	Resistencia de airbag del pasajero demasiado baja (1ª Etapa)
B1354	Cortocircuito de la resistencia de airbag del pasajero a la tierra (1ª Etapa)
B1355	Cortocircuito de la resistencia de airbag del pasajero a la batería (1ª Etapa)
B1360	Pretensador del conductor frontal abierto
B1361	Resistencia del conductor-delantero de pretensador demasiado alta
B1362	Resistencia del conductor- delantero de pretensador demasiado baja
B1363	Cortocircuito de la resistencia del conductor- delantero de pretensador a la tierra
B1364	Cortocircuito de la resistencia del conductor- delantero de pretensador a la batería
B1366	Pretensador del pasajero frontal abierto
B1367	Resistencia del pasajero - delantero de pretensador demasiado alta
B1368	Resistencia del pasajero - delantero de pretensador demasiado baja
B1369	Cortocircuito de la resistencia del pasajero - delantero de pretensador a la tierra
B1370	Cortocircuito de la resistencia del pasajero - delantero de pretensador a la batería
B1406	PPD de pasajero frontal defectuoso
B1407	Error de comunicación del PPD de pasajero frontal
B1462	PPD frontal abierto
B1511	Interruptor de hebilla del conductor abierto o corto a la batería
B1512	Interruptor de hebilla del conductor cortocircuito o cortocircuito a la tierra
B1513	Interruptor de hebilla del pasajero abierto o corto a la batería
B1514	Interruptor de hebilla del pasajero cortocircuito o cortocircuito a la tierra

DTC	DTC DEFINICIÓN
B1515	Defecto del interruptor de hebilla del conductor
B1516	Defecto del interruptor de hebilla del pasajero
B1527	Interruptor de desactivación de airbag de pasajero abierto o conectado a batería
B1528	Interruptor de desactivación de airbag de pasajero conectado o conectado a toma a tierra
B1529	Defecto en el interruptor de desactivación de airbag de pasajero
B1650	Récord de choque en la 1ª etapa solamente (delantero - sustituir el ECU)
B1657	Récord de choque en pretensador del cinturón solamente
B1658	Pretensador del cinturón despliegue 6 veces
B1620	Avería Interna - sustituir el ECU
B2501	Fallo en la luz de aviso - abierta
B2503	Fallo en la luz de aviso – conectado a toma a tierra
B2504	Fallo en la luz de aviso - conectado a batería
B2505	Falla de la luz de advertencia de airbag del pasajero

Prueba de Código de Falla de Diagnóstico (DTC)

B1102 - Voltaje de Batería Bajo

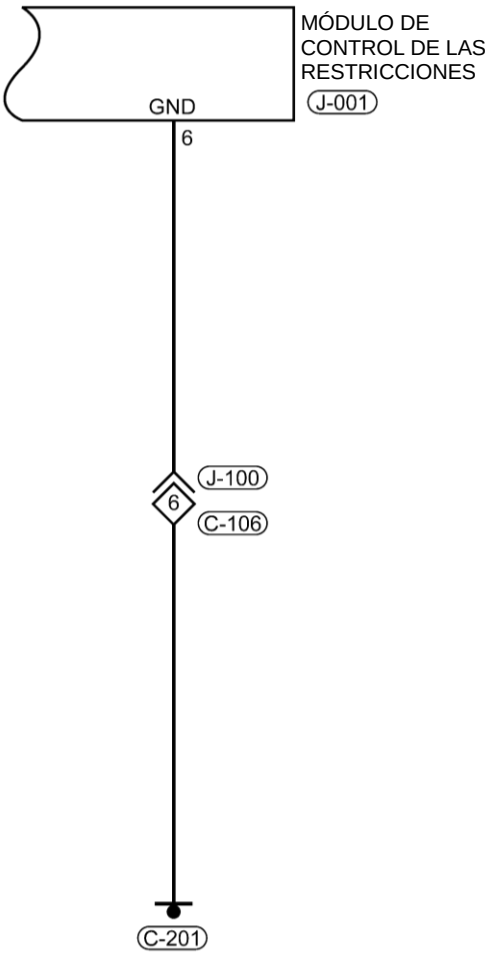
SRC - PWR – 01

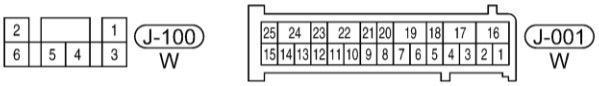




ltsmw140002t

SRC - PWR – 02





ltsmw140003t

NOTA:
El perno de la tierra del módulo de control de cinturones (RCM) se debe conectar con el chasis del vehículo en la localización inmediata del área del montaje de RCM.

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
B1102	Voltaje de Batería Bajo	Interruptor de ignición: ON	Control de cinturones El módulo (RCM) detectó que el voltaje de la batería es excesivamente bajo.	• Batería • Sistema de recarga • El arnés es abierto o puesto en cortocircuito • RCM

DTC Procedimiento de confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de la batería es superior a 12 V.
- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneo X-431 al conector de enlace de datos (DLC) – utilice el último software disponible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de escaneo, grabe y guarde los DTC guardados en el RCM.
- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos.
- Encienda el interruptor de ignición y luego seleccione la vista de DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Realice el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase la Ayuda de Diagnóstico y DTC intermitente de localización de fallas en Cinturones de Sección 14 para más información).

Directrices del diagnóstico

Siga las siguientes directrices al realizar el diagnóstico del DTC:
- Localice averías de cualquier módulo de control de motor (ECM) carga/accionando DTC antes de proceder.
- Si la luz de aviso se apaga inmediatamente después de que la luz de aviso se ilumine seis o siete segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si luz de aviso está encendida permanentemente durante seis o siete segundos y luego se apaga o si la luz de aviso está encendida constantemente, esto indica que hay DTC en el sistema. Utilice la Herramienta del Escaneo para Borrar el DTC.
- Si ocurre cualquier otra condición, utilice la herramienta del escaneo para borrar la historia DTC primero, después compruebe la luz de advertencia. Si luz de aviso no se apaga inmediatamente después de que se ilumine seis o siete segundos al utilizar la herramienta de escaneo, borre antes todo DTC.
- Mientras busca fallos del sistema de airbag, cerciórese de que la fuente de alimentación del sistema está apagada, y espere dos minutos para que el condensador del sistema descargue.
- Los conectores del circuito del accionador integran el resorte de “cortocircuito” (que evita que el airbag se abra involuntariamente debido a la electricidad estática por el cortocircuito del alambre positivo y alambre negativo en el circuito del accionador cuando se desconecten los conectores). Por lo tanto, si se daña o está conectado incorrectamente el conector eléctrico del airbag o del cable espiral, el resorte de cortocircuito no puede ser liberado cuando el conector eléctrico está conectado.
- Se necesitan las siguientes herramientas para realizar el procedimiento de diagnóstico DTC:
  - Herramienta del escaneo X-431
  - Herramienta especial de carga de airbag
  - Multímetro digital

NOTA:
Al realizar las pruebas y diagnóstico eléctrico, refiérase siempre a los esquemas eléctricos del circuito específico y a la información sobre componentes.

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE LA CONEXIÓN A TOMA DE TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte cable de batería negativo.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de toma a tierra de la carrocería (véase la inspección de tierra en cinturones de Sección 14 para más información).
- Inspeccione la posición de montaje de la conexión a toma de tierra C-201 (ver diseño del arnés de cableado de vehículo – arnés principal en la Sección 16 Cableado).

¿Es la conexión a tierra correcta?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare o sustituya la conexión a tierra.

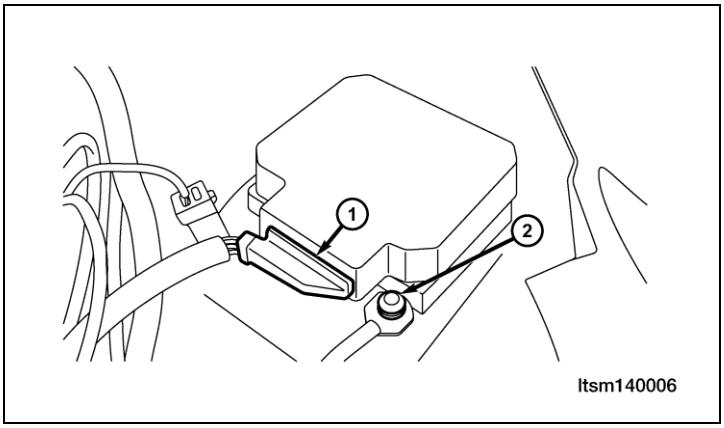
2. COMPRUEBE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL MÓDULO DE CONTROL DE LAS RESTRICCIONES (RCM)

- Desconecte el conector eléctrico del módulo de control de cinturones (RCM) (1).
- Inspeccione si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico si es necesario.



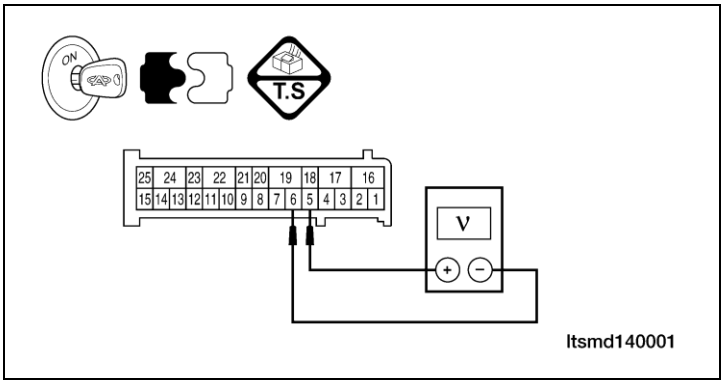
3. COMPRUEBE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DE CINTURONES (RCM)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe la alimentación de energía RCM entre el terminal 5 y el terminal 6 en el lado del terminal J-001 del conector eléctrico RCM.

¿Es el voltaje inferior a 9V?

Sí >> Siga con el paso 4

No >> Sustituya el RCM.



4. REVISE VOLTAJE DEL SISTEMA

- Encienda el motor, aumente la velocidad del motor sobre 1000 RPM.
- Mida el voltaje de carga con un voltímetro en los terminales positivo y negativo de la batería.

¿Es el voltaje inferior a 9V?

Sí >> Inspeccione el sistema de carga.

No >> Siga con el paso siguiente.

5. REVISE BATERÍA

- Encienda el motor, aumente la velocidad del motor sobre 1000 RPM unos minutos.
- Apague el interruptor de ignición.
- Mida la caída de voltaje con un voltímetro en los terminales positivo y negativo de la batería mientras activa la manivela del motor.
- Voltaje de batería debería ser más que 9V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga con el paso 6

No >> Carga o reemplace la batería.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA FUENTE DEL MÓDULO DE CONTROL DE CINTRURONES (RCM)

- Mida la resistencia entre el terminal 5 RCM y el conector negativo de la batería.
- Debería haber continuidad.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Revise el fusible.
Inspeccione y cambie el arnés.
Compruebe el conector del arnés C-106, J-100.
Compruebe los componentes correlativos.

7. REVISE DTC

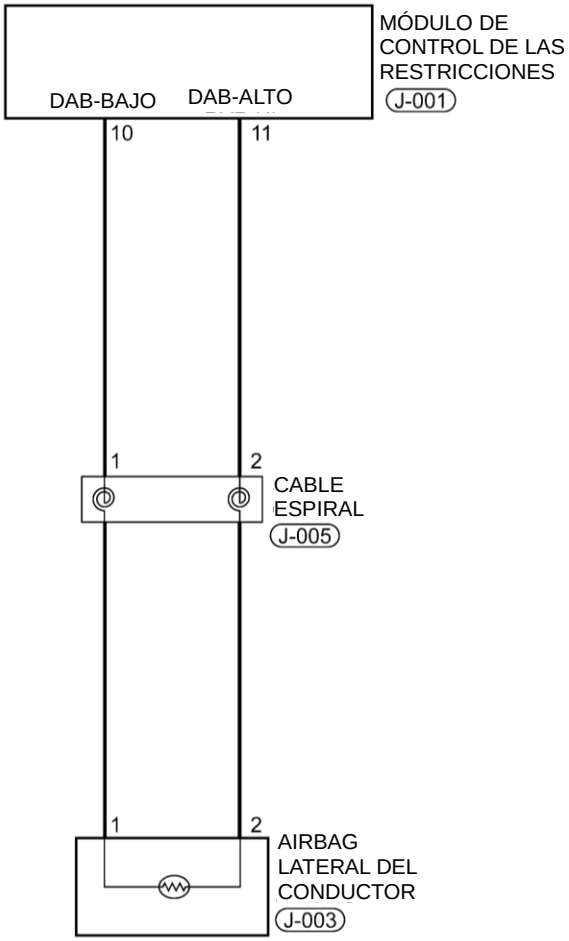
- Con la herramienta del escaneo X-431, lea RCM DTC.
- Consulte el _Procedimiento de consulta DTC_.

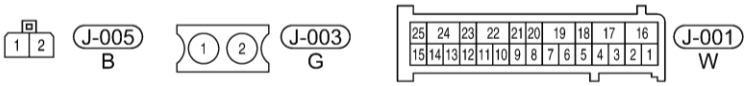
¿Está DTC B1102 aún presente?

Sí >> Sustituya el RCM.

No >> El sistema está funcionando adecuadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de funcionamiento para verificar que la queja de clientes esté atendida.

B1346 - La resistencia del airbag del conductor es demasiado alta o abierta (la 1ª etapa)





ltsmw140006t

NOTA:
El perno de la tierra del módulo de control de cinturones (RCM) se debe conectar con el chasis del vehículo en la localización inmediata del área del montaje de RCM.

¡ADVERTENCIA!

Tras instalar el módulo de control de restricciones (RCM), asegúrese de que todos los conectores estén bien conectados y que el arnés esté enrutado correctamente. La resistencia entre la carcasa RCM y la carrocería del vehículo debe ser inferior a 100 mΩ.

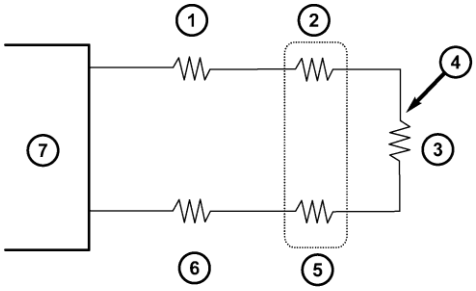
Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
B1346	Resistencia del airbag del conductor demasiado alta o abierta (1ª fase)	Interruptor de ignición: ON	El módulo de control de cinturones (RCM) detectó que la resistencia de los terminales del conector de RCM está fuera de la gama de la especificación.	• Módulo del airbag del conductor • Cable espiral • Conector del módulo del airbag del conductor • El arnés está abierto entre el cable espiral y RCM • RCM

RESISTENCIA DE BUCLE DE ENCENDIDO DEL AIRBAG FRONTAL DEL CONDUCTOR			
COMPONENTE	**MÍN.**	**NOMINAL**	**MÁX.**
Accionador (Rs)	1.8 Ω	2.0Ω	2.2Ω
Bobina de contacto (Rc)	0.232Ω	0.29Ω	0.348Ω
Arnés de cableado (Rw)	0Ω	0Ω	0.2Ω
Terminales del conector (Rt)	0Ω	0Ω	0.05Ω
Resistencia total	2.032Ω	2.29Ω	2.798Ω

BUCLE DE ENCENDIDO DEL AIRBAG FRONTAL DEL CONDUCTOR	
DESCRIPCIÓN	
1: Rw – Resistencia del arnés del cableado	
2: Rc – Resistencia de bobina de contacto	
3: Rs + Rt – Resistencia del accionador + resistencia del terminal	
4: Accionador para el conductor – inflador del airbag frontal lateral	
5: Bobina de contacto	
6: Arnés de cableado	
7: HAE 3.5	
R(DAB) = Rs + Rt + Rw +Rc	



ltsmd140008

14

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE BUCLE DE ENCENDIDO DEL AIRBAG FRONTAL DEL CONDUCTOR		
RANGO DE RESISTENCIA	DESCRIPCIÓN	INDICADOR DE FALLO
R(DAB) < 1.06Ω	Resistencia demasiado baja o corta	Fallo detectado definitivamente
1.80Ω ≤ R(DAB) < 4.84Ω	Normal	Sin fallo
7.28Ω ≤ R(DAB)	Resistencia demasiado alta	Fallo detectado definitivamente
1.06Ω< R(DAB) < 1.80Ω 4.84Ω< R(DAB) < 7.28Ω	Tolerancia	Fallo puede haber sido detectado o no

DTC Procedimiento de confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería es superior a 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneo X-431 al conector de vínculo de dato (DLC) – utilice el último software disponible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de escaneo, grabe y borre los DTC borrados en el RCM.
- Apague el interruptor de la ignición y espere unos segundos.
- Encienda el interruptor de ignición y seleccione la visualización de DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase la Ayuda de Diagnóstico y DTC intermitente de localización de fallas en Cinturones de Sección 14 para más información).

Directrices de diagnóstico

Observe las siguientes directrices al realizar el diagnóstico del DTC:

- Localice averías de cualquier módulo de control de motor (ECM) carga/accionando DTC antes de proceder.
- Si la luz de aviso se apaga inmediatamente después de que la luz de aviso se ilumine seis o siete segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si luz de aviso está encendida permanentemente durante seis o siete segundos y luego se apaga o si la luz de aviso está encendida constantemente, esto indica que hay DTC en el sistema. Utilice la herramienta del escaneo para borrar el DTC.
- Si ocurre cualquier otra condición, utilice la herramienta del escaneo para borrar la historia DTC primero, después compruebe la luz de advertencia. Si luz de aviso no se apaga inmediatamente después de que se ilumine seis o siete segundos al utilizar la herramienta de escaneo, borre antes todo DTC.
- Mientras localiza fallos del sistema de airbag, cerciórese de que la fuente de alimentación del sistema está apagada y espere dos minutos para que el condensador del sistema descargue.
- Los conectores del circuito del accionador integran un resorte_de_cortocircuito (que evita que el airbag se despliegue inintencionadamente debido a la electricidad estática conectando el cable positivo al negativo en el circuito del accionador cuando los conectores están desconectados). Por lo tanto, si se daña o está conectado incorrectamente el conector eléctrico de airbag o del cable espiral, el resorte de cortocircuito no puede ser liberado cuando el conector eléctrico está conectado.
- Se necesitan las siguientes herramientas para realizar el procedimiento de diagnóstico DTC:
  - Herramienta del escaneo X-431
  - Herramienta especial de carga de airbag
  - Multímetro digital

NOTA:
Al realizar las pruebas y diagnóstico eléctrico, refiérase siempre a los esquemas eléctricos del circuito específico y a la información sobre componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE EL DTC DEL RCM

- Realice el procedimiento de confirmación de DTC.

¿Está DTC B1346 presente?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Siga con el paso 6.

2. COMPRUEBE EL MÓDULO DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el cable de batería negativo.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesión grave o mortal , apague el interruptor de la ignición, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de proceder.

- Desconecte el conector eléctrico del módulo del airbag del conductor J-003.

NOTA:
Compruebe los conectores - limpie y repare cuando sea necesario.

- Conecte la herramienta de carga especial del airbag al cable en espiral del arnés del vehículo (conecte el resistor de la herramienta especial (2 ohmios) en lugar del módulo del airbag del pasajero).

¡ADVERTENCIA!

Para evitar daños graves o mortales, el módulo del airbag del conductor no debe comprobarse con un multímetro.

NOTA:
Si la herramienta de carga especial del airbag no está disponible, conecte un módulo de airbag del conductor bien conocido.

- Conecte el cable de batería negativo.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesión grave o mortal , vuelva a conectar la batería, después encienda el interruptor de la ignición.

- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de escaneo, borre el DTC en el RCM.
- Apague el interruptor de la ignición y espere unos segundos, después encienda el interruptor de la ignición.
- Con la herramienta del escaneo, lea el RCM DTC

¿Está DTC B1346 presente?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Sustituya el módulo del airbag del conductor (ver Retirada e instalación del módulo del airbag del conductor en la Sección 14 Restricciones).
Reensamble el vehículo y realice la prueba de funcionamiento para verificar que la queja del cliente esté atendida.

3. COMPRUEBE LOS CIRCUITOS DE CONTROL DEL MÓDULO DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

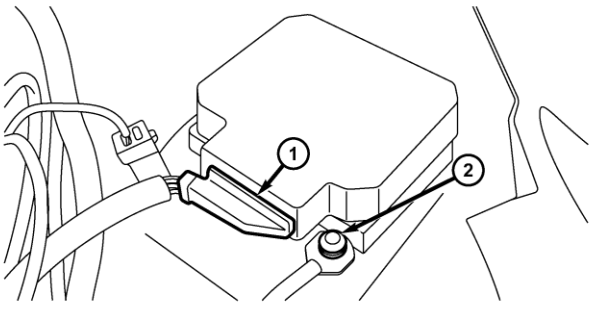
¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesión grave o mortal , apague el interruptor de la ignición, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de proceder.

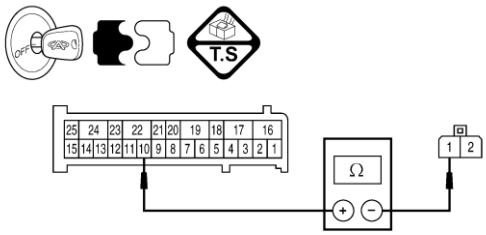
- Desconecte la herramienta de carga especial del airbag.
- Desconecte el conector RCM J-001 (1) (ver Retirada e instalación del módulo de control de restricciones (RCM) en la Sección 14 Restricciones).
- Desconecte el conector eléctrico del cable en espiral J-005.

NOTA:
Compruebe los conectores - limpie y repare cuando sea necesario.

- Compruebe la continuidad del arnés del circuito del airbag del conductor entre el terminal 10 en el lado del terminal del conector eléctrico J-001 y el terminal 1 en el lado del terminal del conector eléctrico del cable en espiral J-005.
- Debería haber continuidad.

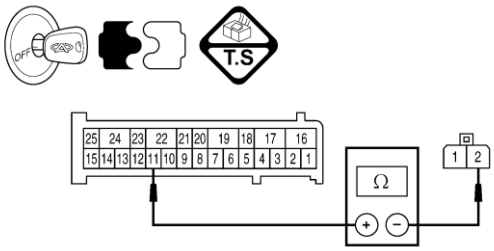


ltsm140006

COMPROBAR LA CONTINUIDAD			
TERMINAL DEL CABLE ESPIRAL	**TERMINAL DE RCM**	**CONTINUIDAD**	
1	10	Si	

ltsmd140002

- Compruebe el arnés para ver si hay continuidad del circuito del airbag del conductor en el conector eléctrico de RCM J-001 y el terminal 2 en el lado del terminal del conector eléctrico del cable en espiral J-005.
- Debería haber continuidad.

COMPROBAR LA CONTINUIDAD			
TERMINAL DEL CABLE ESPIRAL	**TERMINAL DE RCM**	**CONTINUIDAD**	
2	11	Si	

ltsmd140003

- La resistencia debe ser inferior a 0.2 Ω.

¿Es el resultado de una revisión normal?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Sustituya el cable.

4. COMPRUEBE LOS CIRCUITOS DE CONTROL DEL MÓDULO DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

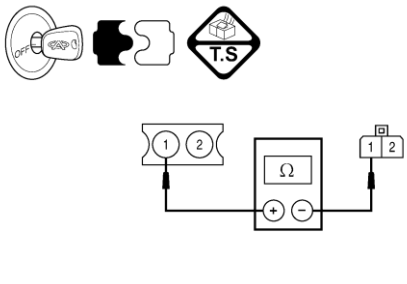
¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesión grave o mortal , apague el interruptor de la ignición, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de proceder.

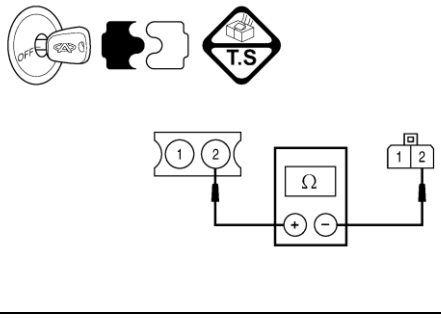
- Desconecte los conectores del módulo del airbag del conductor.

NOTA:
Compruebe los conectores - limpie y repare cuando sea necesario.

- Compruebe la continuidad del arnés del circuito del airbag del conductor entre el terminal 10 en el lado del terminal del conector eléctrico J-003 y el terminal 1 en el lado del terminal del conector eléctrico del cable en espiral J-005.
- Debería haber continuidad.

COMPROBAR LA CONTINUIDAD			
TERMINAL DEL CABLE ESPIRAL	**TERMINAL DEL MÓDULO DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR**	**CONTINUIDAD**	
1	1	Si	

- Compruebe el arnés para ver si hay continuidad del circuito del airbag del conductor entre el terminal 2 del conector eléctrico del módulo del airbag del conductor y el terminal 2 del conector eléctrico del cable en espiral.
- Debería haber continuidad.

COMPROBAR LA CONTINUIDAD			
TERMINAL DEL CABLE ESPIRAL	**TERMINAL DEL MÓDULO DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR**	**CONTINUIDAD**	
2	2	Si	

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Sustituya el cable en espiral.

5. COMPRUEBE LOS CONECTORES

NOTA:
Diagnostique y repare todos los códigos activos antes de diagnosticar códigos almacenados (véase la lista del módulo de control de cinturones DTC en cinturones de Sección 14).

- Con la herramienta del escaneo, registre y borre todo el RCM DTC.
- Con el esquema eléctrico como guía, examine el siguiente:
  - Examine el cableado y los conectores del sistema relacionado al airbag.
  - Busque cables de defectos como desgastados, cortados o rotos parcialmente.
  - Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
  - Verifique que haya un buen perno de contacto de terminal en los conectores relacionados.

¿Se encontró algún problema?

Sí >> Repárel como sea necesario.

No >> Siga con el paso siguiente.

6. REVISE DTC

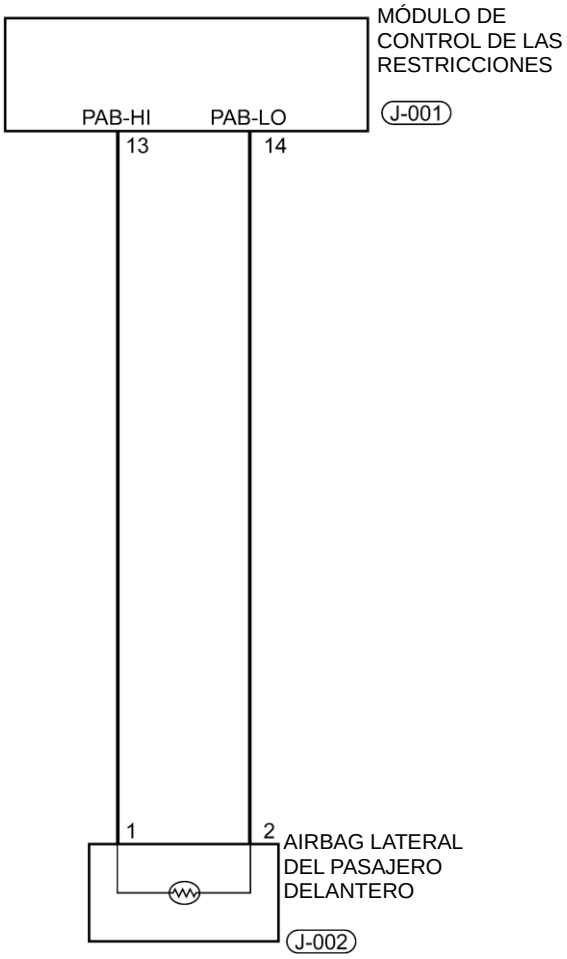
- Vuelva a conectar todos los componentes desconectados y los conectores del arnés.
- Con la herramienta del escaneo X-431, lea RCM DTC.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación DTC“.

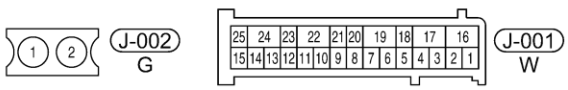
¿Es DTC B1346 aún presente?

Sí >> Sustituya el RCM.

No >> El sistema está funcionando adecuadamente.
Reensamble el vehículo y realice la prueba de funcionamiento para verificar que la queja del cliente esté atendida.

B1352 - La resistencia del airbag del pasajero es demasiado alta o abierta (la 1ª etapa)





ltsmw140007t

NOTA:
El perno de la toma a tierra del módulo de control de cinturones (RCM) se debe conectar con el chasis del vehículo en la localización inmediata del área del montaje de RCM.

¡ADVERTENCIA!

Tras instalar el módulo de control de restricciones (RCM), asegúrese de que todos los conectores estén bien conectados y que el arnés esté enrutado correctamente. La resistencia entre la carcasa RCM y la carrocería del vehículo debe ser inferior a 100 mΩ.

Lógica de diagnóstico en tablero

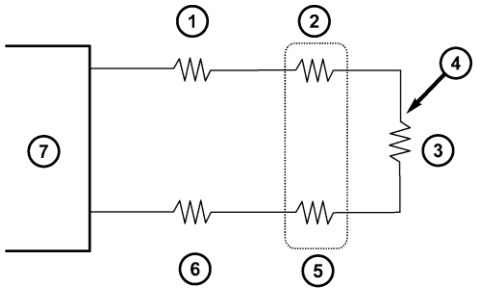
- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
B1352	Resistencia del airbag del pasajero demasiado alta o abierta (1ª fase)	Interruptor de ignición: ON	El módulo de control de cinturones (RCM) detectó que la resistencia de los terminales del conector de RCM está fuera de la gama de la especificación.	• Módulo del airbag del pasajero • Cable espiral • Conector del módulo del airbag del pasajero • El arnés está abierto entre el cable en espiral y el RCM • RCM

RESISTENCIA DE BUCLE DE ENCENDIDO DEL AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO			
COMPONENTE	**MÍN.**	**NOMINAL**	**MÁX.**
Accionador (Rs)	1.7 Ω	2.0Ω	2.3Ω
Arnés de cableado (Rw)	0Ω	0Ω	0.2Ω
Terminales del conector (Rt)	0Ω	0Ω	0.05Ω
Resistencia total	1.7Ω	2.0Ω	2.55Ω

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE BUCLE DE ENCENDIDO DEL AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO		
RANGO DE RESISTENCIA: R(DAB) = Rs + Rt + Rw	**DESCRIPCIÓN**	**INDICADOR DE FALLO**
R(DAB) < 0.4Ω	Resistencia demasiado baja o corta A GND	Fallo detectado definitivamente
1.60 Ω ≤ R(DAB) < 4.84Ω	Normal	Sin fallo
7.28Ω ≤ R(DAB)	Resistencia demasiado alta	Fallo detectado definitivamente
0.4 Ω< R(DAB) < 1.60Ω 4.84 Ω< R(DAB) < 7.28Ω	Tolerancia	Fallo puede haber sido detectado o no

BUCLE DE ENCENDIDO DEL AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO	
DESCRIPCIÓN	
1: Rw - Resistencia del arnés del cableado	
2: Rc - Resistencia de bobina de contacto	
3: Rs + Rt - Resistencia del accionador + resistencia del terminal	
4: Accionador para el pasajero – inflador del airbag frontal lateral	
5: Bobina de contacto	
6: Arnés de cableado	
7: HAE 3.5	
R(DAB) = Rs + Rt + Rw	



ltsmd140008

DTC Procedimiento de confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería es superior a 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneo X-431 al conector de vínculo de dato (DLC) - utilice el último software disponible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de escaneo, grabe y borre los DTC borrados en el RCM.
- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos.
- Encienda el interruptor de ignición y seleccione la visualización de DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase la Ayuda de Diagnóstico y DTC intermitente de localización de fallas en Cinturones de Sección 14 para más información).

Directrices de diagnóstico

Observe las siguientes directrices al realizar el diagnóstico del DTC:

- Localice averías de cualquier módulo de control de motor (ECM) carga/accionando DTC antes de proceder.
- Si la luz de aviso se apaga inmediatamente después de que la luz de aviso se ilumine seis o siete segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si luz de aviso está encendida permanentemente durante seis o siete segundos y luego se apaga o si la luz de aviso está encendida constantemente, esto indica que hay DTC en el sistema. Utilice la herramienta del escaneo para borrar el DTC.
- Si ocurre cualquier otra condición, utilice la herramienta del escaneo para borrar la historia DTC primero, después compruebe la luz de advertencia. Si luz de aviso no se apaga inmediatamente después de que se ilumine seis o siete segundos al utilizar la herramienta de escaneo, borre antes todo DTC.
- Mientras busca fallos del sistema de airbag, cerciórese de que la fuente de alimentación del sistema esté apagada y espere dos minutos para que el condensador del sistema descargue.
- Los conectores del circuito del accionador integran un resorte_de_cortocircuito (que evita que el airbag se despliegue inintencionadamente debido a la electricidad estática conectando el cable positivo al negativo en el circuito del accionador cuando los conectores están desconectados). Por lo tanto, si se daña o está conectado incorrectamente el conector eléctrico de airbag o del cable espiral, el resorte de cortocircuito no puede ser liberado cuando el conector eléctrico esté conectado.
- Se necesitan las siguientes herramientas para realizar el procedimiento de diagnóstico DTC:
  - Herramienta del escaneo X-431
  - Herramienta especial de carga de airbag
  - Multímetro digital

NOTA:
Al realizar las pruebas y diagnóstico eléctrico, refiérase siempre a los esquemas eléctricos del circuito específico y a la información sobre componentes.

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL DTC DEL RCM

- Con la herramienta de escaneo X-431, visualice los DTC en el RCM.

¿Está DTC B1352 presente?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Siga con el paso 6

2. COMPRUEBE EL MÓDULO DEL AIRBAG DEL PASAJERO FRONTAL

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el cable de batería negativo.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesión grave o mortal, apague el interruptor de ignición, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de proceder.

- Desconecte el conector eléctrico del módulo del airbag del pasajero.

NOTA:
Compruebe los conectores - limpie y repare cuando sea necesario.

- Conecte la herramienta de carga especial del airbag al cable en espiral del arnés del vehículo (conecte el resistor de la herramienta especial (2 ohmios) en lugar del módulo del airbag del pasajero).
- Conecte el cable de batería negativo.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar daños graves o mortales, el módulo del airbag del conductor no debe comprobarse con un multímetro.

NOTA:
Si la herramienta de carga especial del airbag no está disponible, conecte un módulo de airbag del conductor bien conocido.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesión grave o mortal , vuelva a conectar la batería, después encienda el interruptor de la ignición.

- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta del escaneo, borre la memoria de DTC.
- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos, después encienda el interruptor de la ignición.
- Con la herramienta del escaneo, lea el RCM DTC

¿Está DTC B1352 presente?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Sustituya el módulo del airbag del conductor (ver Retirada e instalación del módulo del airbag del conductor en la Sección 14 Restricciones).
Reensamble el vehículo y realice la prueba de funcionamiento para verificar que la queja del cliente esté atendida.

3. COMPRUEBE LOS CIRCUITOS DE CONTROL DEL MÓDULO DEL AIRBAG DEL PASAJERO

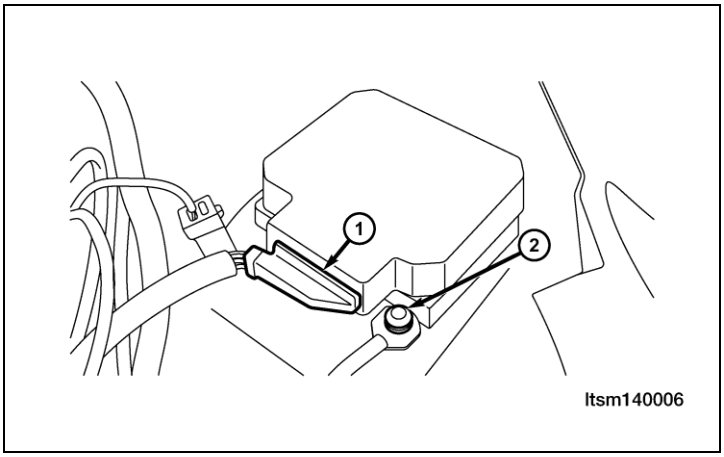
¡ADVERTENCIA!

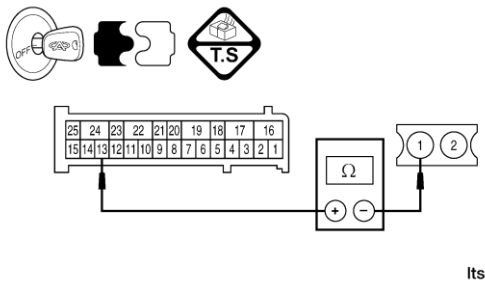
Para evitar lesión grave o mortal, apague el interruptor de la ignición, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de proceder.

- Desconecte la herramienta de carga especial del airbag.
- Desconecte el conector RCM (1) (ver Retirada e instalación del módulo de control de restricciones (RCM) en la Sección 14 Restricciones).

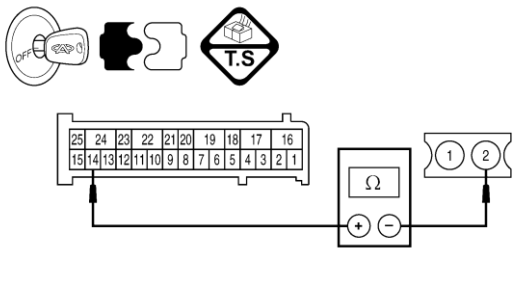
NOTA:
Compruebe los conectores - limpie y repare cuando sea necesario.

- Compruebe la continuidad del arnés del circuito del airbag del pasajero entre el terminal 13 en el lado del terminal del conector eléctrico RMC J-001 y el terminal 1 en el lado del terminal del conector eléctrico del airbag del pasajero J-002.
- Debería haber continuidad.



COMPROBAR LA CONTINUIDAD			
TERMINAL DEL AIRBAG DEL PASAJERO FRONTAL	**TERMINAL DE RCM**	**CONTINUIDAD**	
1	13	Si	

- Compruebe el arnés para ver si hay continuidad del circuito del airbag del pasajero entre el terminal 14 en el conector eléctrico RCM J-001 y el terminal 2 del terminal del conector eléctrico del airbag del pasajero J-002.
- Debería haber continuidad.

COMPROBAR LA CONTINUIDAD			
TERMINAL DEL AIRBAG DEL PASAJERO FRONTAL	**TERMINAL DE RCM**	**CONTINUIDAD**	
2	14	Si	

¿Es el resultado de una revisión normal?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Sustituya el cable en espiral.

4. COMPRUEBE LOS CONECTORES

NOTA:
Diagnostique y repare todos los códigos activos antes de diagnosticar códigos almacenados (véase la lista del módulo de control de cinturones DTC en cinturones de Sección 14).

- Con la herramienta del escaneo, registre y borre todo el RCM DTC.
- Con el esquema eléctrico como guía, examine lo siguiente:
  - Examine el cableado y los conectores del sistema relacionado al airbag.
  - Busque cables de defectos como desgastados, cortados o rotos parcialmente.
  - Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
  - Verifique que haya un buen perno al contacto terminal en los conectores relacionados.

¿Se encontró algún problema?

Sí >> Repárelos cuando sea necesario.

No >> Siga con el paso siguiente.

5. REVISE DTC

- Vuelva a conectar todos los componentes desconectados y los conectores del arnés.
- Con la herramienta del escaneo X-431, lea RCM DTC.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación DTC“.

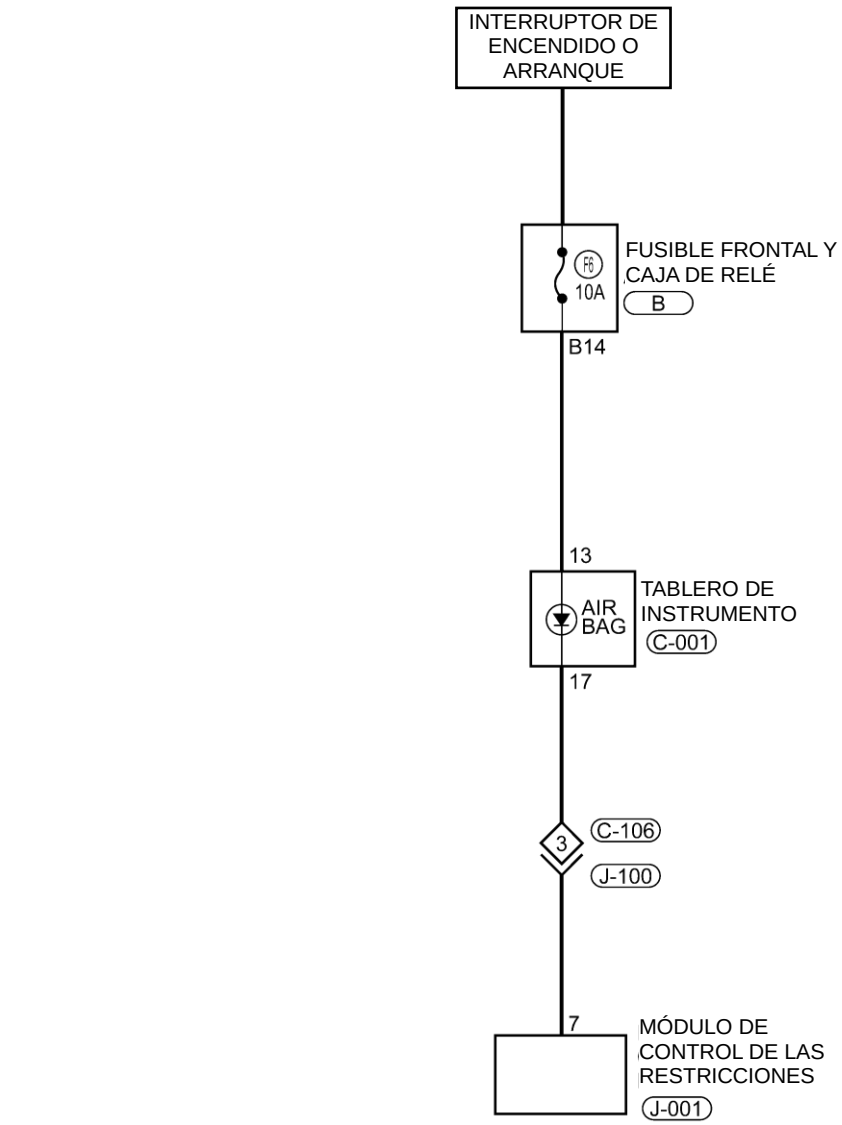
¿Es DTC B1352 aún presente?

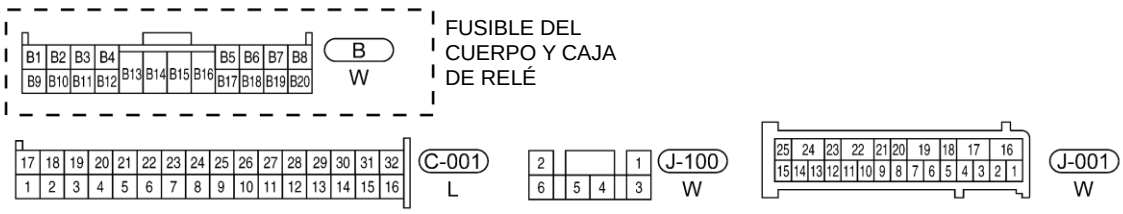
Sí >> Sustituya el RCM.

No >> El sistema está funcionando adecuadamente.
Reensamble el vehículo y realice la prueba de funcionamiento para verificar que la queja del cliente esté atendida.

B2501 – Fallo en la luz de aviso - abierto

SRC - DIAG – 01





ltsmw140008t

NOTA:
El perno de la toma a tierra del módulo de control de cinturones (RCM) se debe conectar con el chasis del vehículo en la localización inmediata del área del montaje de RCM.

¡ADVERTENCIA!
Tras instalar el módulo de control de restricciones (RCM), asegúrese de que todos los conectores estén bien conectados y que el arnés esté enrutado correctamente. La resistencia entre la carcasa RCM y la carrocería del vehículo debe ser inferior a 100 mΩ.

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
B2501	Fallo de la luz de aviso - abierto	Interruptor de ignición: ON	Este DTC fijará si el circuito conductor de la luz de aviso del airbag está conectado a la toma a tierra o abierto entre la luz de aviso del airbag y el módulo de control de restricciones (RCM).	• Conjunto de Instrumentos • El arnés está abierto entre el clúster del instrumento y el RCM • RCM

DTC Procedimiento de confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de la batería es superior a 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneo X-431 al conector de vínculo de dato (DLC) - utilice el último software disponible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de escaneo, grabe y borre los DTC borrados en el RCM.
- Apague el interruptor de la ignición y espere unos segundos.
- Encienda el interruptor de ignición y seleccione la visualización de DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase la Ayuda de Diagnóstico y DTC intermitente de localización de fallas en Cinturones de Sección 14 para más información).

Directrices de diagnóstico

Observe las siguientes directrices al realizar el diagnóstico del DTC:

- Localice averías de cualquier módulo de control de motor (ECM) carga/accionando DTC antes de proceder.
- Si la luz de aviso se apaga inmediatamente después de que la luz de aviso se ilumine seis o siete segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si luz de aviso está encendida permanentemente durante seis o siete segundos y luego se apaga o si la luz de aviso está encendida constantemente, esto indica que hay DTC en el sistema. Utilice la herramienta del escaneo para borrar el DTC.
- Si ocurre cualquier otra condición, utilice la herramienta del escaneo para borrar la historia DTC primero, después compruebe la luz de advertencia. Si luz de aviso no se apaga inmediatamente después de que se ilumine seis o siete segundos al utilizar la herramienta de escaneo, borre antes todo DTC.
- Mientras busca fallos del sistema de airbag, cerciórese de que la fuente de alimentación del sistema está apagada y espere dos minutos para que el condensador del sistema descargue.
- Los conectores del circuito del accionador integran un resorte_de_cortocircuito (que evita que el airbag se despliegue inintencionadamente debido a la electricidad estática conectando el cable positivo al negativo en el circuito del accionador cuando los conectores están desconectados). Por lo tanto, si se daña o está conectado incorrectamente el conector eléctrico del airbag o del cable espiral, el resorte de cortocircuito no puede ser liberado cuando el conector eléctrico esté conectado.
- Se necesitan las siguientes herramientas para realizar el procedimiento de diagnóstico DTC:
  - Herramienta del escaneo X-431
  - Herramienta especial de carga de airbag
  - Multímetro digital

NOTA:
Al realizar las pruebas y diagnóstico eléctrico, refiérase siempre a los esquemas eléctricos del circuito específico y a la información sobre componentes.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE EL DTC DEL RCM

- Conecte la herramienta de escáner X-431 al conector de vínculo de dato (DLC) - utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de escaneo, visualice y borre los DTC guardados en el RCM.
- Desactive el interruptor de encendido y espere unos segundos, luego vuélvalo a activar.
- Espere un minuto y con la herramienta de escaneo, visualice los DTC activos en el RCM.

¿Está DTC B2501 presente?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Siga con el paso 5

2. COMPRUEBE LA LUZ DE AVISO

- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos, después encienda el interruptor de la ignición.
- Observe la luz de aviso del airbag.

¿No está encendida la luz de aviso del airbag con el interruptor de ignición en posición ON?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

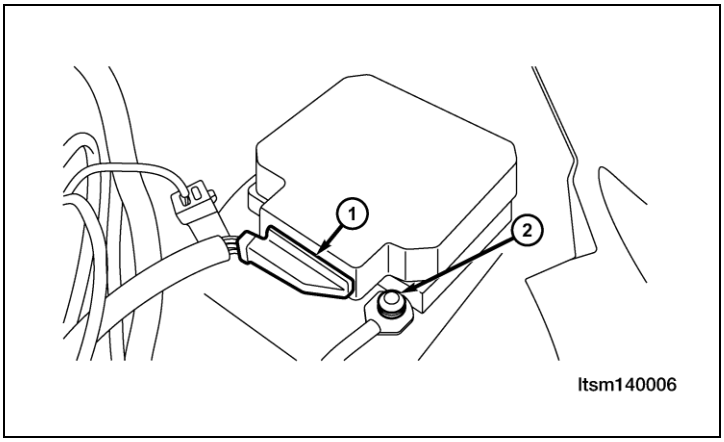
No >> Siga con el paso 4

3. COMPRUEBE LOS CIRCUITOS DE LA LUZ DE AVISO

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesión grave o mortal, apague el interruptor de la ignición, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de proceder.

- Desconecte el conector eléctrico RCM (1) (ver Retirada e instalación del módulo de control de restricciones (RCM) en la Sección 14 Restricciones).
- Desconecte el conector eléctrico del clúster del instrumento.
- Desconecte el fusible frontal y el conector eléctrico de la caja de relé B14.



NOTA:
Compruebe los conectores - limpie y repare cuando sea necesario.

- Compruebe el fusible F6.
- Mida los siguiente circuitos con un multímetro digital:
  - Conector del arnés C-106, J-100.
  - Arnés para apertura entre el fusible frontal y el conector eléctrico de la caja de relé (terminal B4, B14) y el clúster del instrumento C-001 (terminal 11 y 13).
  - Arnés para apertura entre el clúster del instrumento C-001 (terminal 17) y el conector eléctrico RCM J-001 (terminal 7).
- Compruebe la continuidad del arnés.

- Debería haber continuidad.

¿Es el resultado de una revisión normal?

Sí >> Sustituya el clúster del instrumento.
Si está presente el DTC, vaya al paso siguiente.

No >> Repare los cables del arnés entre el conector eléctrico del RCM J-001 (terminal 7) y el clúster del instrumento C-001 (terminal 17) y los cables del arnés entre el metro de combinación C-001 (terminal 13) y el fusible frontal y el conector eléctrico de la caja de relé (terminal B14).

4. COMPRUEBE LOS CONECTORES

NOTA:
Diagnostique y repare todos los códigos activos antes de diagnosticar códigos almacenados (véase la lista del módulo de control de cinturones DTC en cinturones de Sección 14).

- Con la herramienta del escaneo, registre y borre todo el RCM DTC.
- Con el esquema eléctrico como guía, examine lo siguiente:
  - Examine el cableado y los conectores del sistema relacionado al airbag.
  - Encontrar cables de defectos como desgastado, cortado o roto parcialmente.
  - Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
  - Verifique que haya buen perno al contacto terminal en los conectores relacionados.

¿Se encontró algún problema?

Sí >> Repárelos cuando sea necesario.

No >> Siga con el paso siguiente.

5. REVISE DTC

- Vuelva a conectar todos los componentes desconectados y los conectores del arnés.
- Con la herramienta del escaneo X-431, lea RCM DTC.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación DTC“.

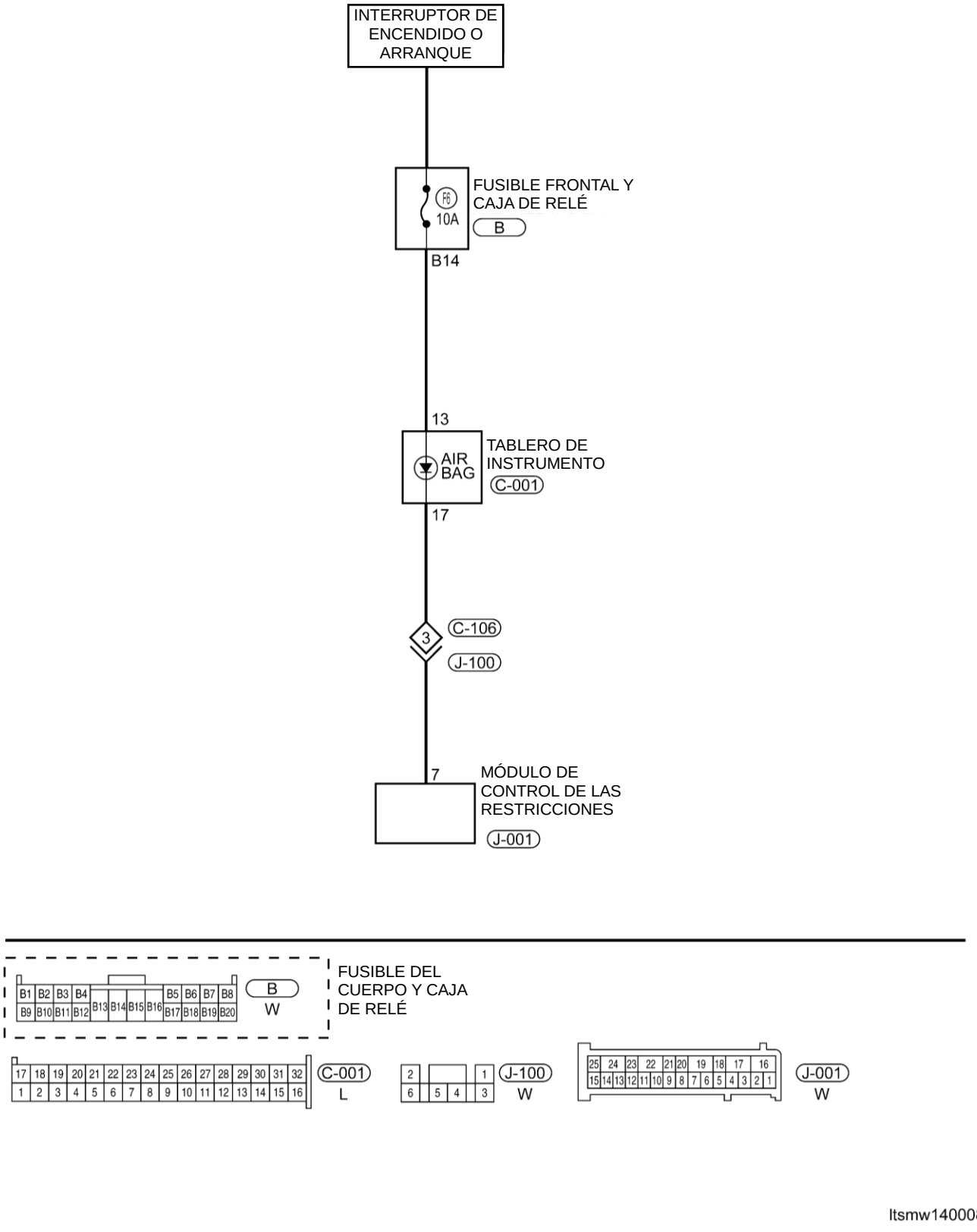
¿Es DTC B2501 aún presente?

Sí >> Sustituya el RCM.

No >> El sistema está funcionando adecuadamente.
Reensamble el vehículo y realice la prueba de funcionamiento para verificar que la queja del cliente esté atendida.

B2503 – Fallo en la luz de aviso-Conexión a la toma a tierra

SRC - DIAG – 01



NOTA:
El perno de la toma a tierra del módulo de control de cinturones (RCM) se debe conectar con el chasis del vehículo en la localización inmediata del área del montaje de RCM.

¡ADVERTENCIA!

Tras instalar el módulo de control de restricciones (RCM), asegúrese de que todos los conectores estén bien conectados y que el arnés esté enrutado correctamente. La resistencia entre la carcasa RCM y la carrocería del vehículo debe ser inferior a 100 mΩ.

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
B2503	Fallo de la luz de aviso – Conexión a toma a tierra	Interruptor de ignición: ON	Este DTC fijará si el circuito conductor de la luz de aviso del airbag está conectado a la toma a tierra entre la luz de aviso del airbag y el módulo de control de restricciones (RCM).	• Conjunto de instrumentos • El arnés está conectado a la toma a tierra entre el clúster del instrumento y el RCM • RCM

DTC Procedimiento de confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería es superior a 12 V.
- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneo X-431 al conector de vínculo de dato (DLC) - utilice el último software disponible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de escaneo, grabe y borre los DTC borrados en el RCM.
- Apague el interruptor de la ignición y espere unos segundos.
- Encienda el interruptor de ignición y seleccione la visualización de DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase la Ayuda de Diagnóstico y DTC intermitente de localización de fallas en Cinturones de Sección 14 para más información).

Directrices de diagnóstico

Observe las siguientes directrices al realizar el diagnóstico del DTC:
- Localice averías de cualquier módulo de control de motor (ECM) carga/accionando DTC antes de proceder.
- Si la luz de aviso se apaga inmediatamente después de que la luz de aviso se ilumine seis o siete segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si luz de aviso está encendida permanentemente durante seis o siete segundos y luego se apaga o si la luz de aviso está encendida constantemente, esto indica que hay DTC en el sistema. Utilice la herramienta del escaneo para borrar el DTC.
- Si ocurre cualquier otra condición, utilice la herramienta del escaneo para borrar la historia DTC primero, después compruebe la luz de advertencia. Si luz de aviso no se apaga inmediatamente después de que se ilumine seis o siete segundos al utilizar la herramienta de escaneo, borre antes todo DTC.
- Mientras busca fallos del sistema de airbag, cerciórese de que la fuente de alimentación del sistema está apagada y espere dos minutos para que el condensador del sistema descargue.
- Los conectores del circuito de accionador integran el resorte de “cortocircuito” (que evita que el airbag se abra involuntariamente debido a la electricidad estática por el cortocircuito del alambre positivo y alambre negativo en el circuito del accionador cuando se desconectan los conectores). Por lo tanto, si se daña o está conectado incorrectamente el conector eléctrico de airbag o del cable espiral, el resorte de cortocircuito no puede ser liberado cuando el conector eléctrico está conectado.
- Se necesitan las siguientes herramientas para realizar el procedimiento de diagnóstico DTC:
  - Herramienta del escaneo X-431
  - Herramienta especial de carga de airbag
  - Multímetro digital

NOTA:
Al realizar las pruebas y diagnóstico eléctrico, refiérase siempre a los esquemas eléctricos del circuito específico y a la información sobre componentes.

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL DTC DEL RCM

- Conecte la herramienta de escáner X-431 al conector de vínculo de dato (DLC) - utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición, con la herramienta de escaneo, visualice y borre los DTC guardados en el RCM.
- Desactive el interruptor de encendido y espere unos segundos, luego vuélvalo a activar.
- Espere un minuto y con la herramienta de escaneo, visualice los DTC activos en el RCM.

¿Está DTC B2503 presente?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Siga con el paso 5

2. COMPRUEBE LA LUZ DE AVISO

- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos, después encienda el interruptor de la ignición.
- Observe la luz de aviso del airbag.

¿Está encendida constantemente la luz de aviso del airbag con la ignición en ON?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Siga con el paso 4

3. COMPRUEBE LOS CIRCUITOS DE LA LUZ DE AVISO

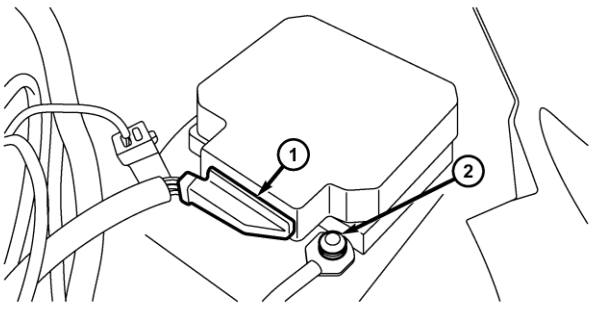
¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesión grave o mortal, apague el interruptor de la ignición, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de proceder.

- Desconecte el conector eléctrico RCM (1) (ver Retirada e instalación del módulo de control de restricciones (RCM) en la Sección 14 Restricciones).
- Desconecte el conector eléctrico del clúster del instrumento.
- Desconecte el fusible frontal y el conector eléctrico de la caja de relé B14.

NOTA:
Compruebe los conectores - limpie y repare cuando sea necesario.

- Compruebe el fusible F6.
- Mida los siguiente circuitos con un multímetro digital:



  - Arnés para conexión a toma a tierra entre el fusible frontal y el conector eléctrico de la caja de relé (terminal B14) y el clúster de instrumento C-001 (terminal 13).
  - Arnés para conexión a toma a tierra entre el clúster de instrumento C-001 (terminal 17) y el conector eléctrico RCM J-001 (terminal 7).
  - Conector de arnés C-106, J-100.

- No debe haber continuidad del arnés entre el fusible frontal y el conector eléctrico de la caja de relé (terminal B14) y el conector eléctrico RCM J-001 (terminal 7).

¿Es el resultado de una revisión normal?

Sí >> Sustituya el clúster del instrumento.
Si está presente el DTC, vaya al paso siguiente.

No >> Repare el arnés entre el conector eléctrico RCM J-001 (terminal 7) y el clúster del instrumento C-001 (terminal 17) y el arnés entre el metro de combinación C-001 (terminal 13) y el fusible frontal y el conector eléctrico de la caja de relé (terminal B14) para una conexión a la toma a tierra.

4. COMPRUEBE LOS CONECTORES

NOTA:
Diagnostique y repare todos los códigos activos antes de diagnosticar códigos almacenados (véase la lista del módulo de control de cinturones DTC en cinturones de Sección 14).

- Con la herramienta del escaneo, registre y borre todo el RCM DTC.
- Con el esquema eléctrico como guía, examine lo siguiente:
  - Examine el cableado y los conectores del sistema relacionado con el airbag.
  - Busque cables defectuosos como desgastados, cortados o rotos parcialmente.
  - Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
  - Verifique que haya buen perno al contacto terminal en los conectores relacionados.

¿Se encontró algún problema?

Sí >> Repárelos cuando sea necesario.

No >> Siga con el paso siguiente.

5. REVISE DTC

- Vuelva a conectar todos los componentes desconectados y los conectores del arnés.
- Con la herramienta del escaneo X-431, lea RCM DTC.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación DTC“.

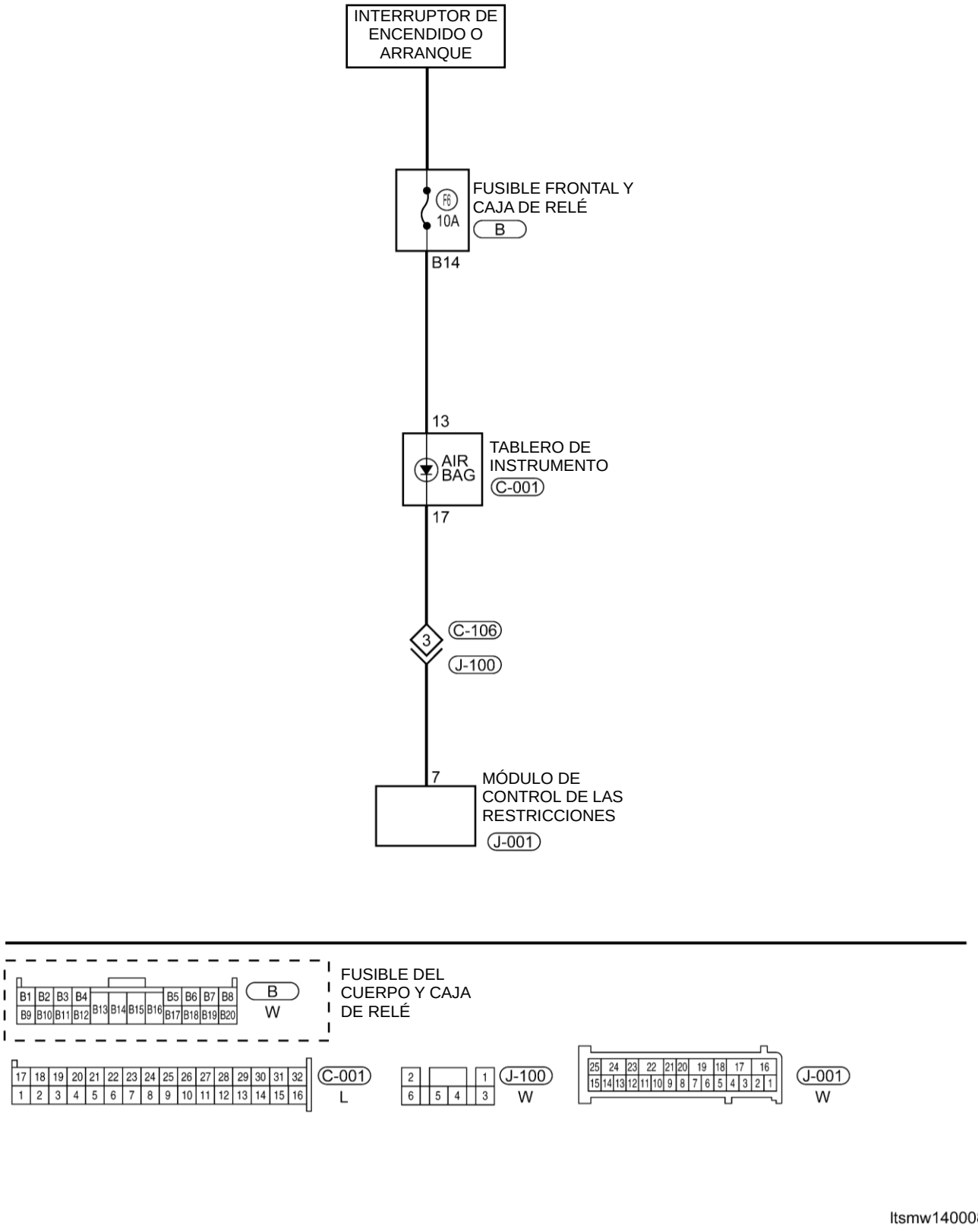
¿Es DTC B2503 aún presente?

Sí >> Sustituya el RCM.

No >> El sistema está funcionando adecuadamente.
Reensamble el vehículo y realice la prueba de funcionamiento para verificar que la queja del cliente esté atendida.

B2504 - Fallo en la luz de aviso-Conexión a la batería

SRC - DIAG – 01



ltsmw140008t

14

NOTA:
El perno de toma a tierra del módulo de control de cinturones (RCM) se debe conectar con el chasis del vehículo en la localización inmediata del área del montaje de RCM.

¡ADVERTENCIA!

Tras instalar el módulo de control de restricciones (RCM), asegúrese de que todos los conectores estén bien conectados y que el arnés esté enrutado correctamente. La resistencia entre la carcasa RCM y la carrocería del vehículo debe ser inferior a 100 mΩ.

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
B2504	Fallo de la luz de aviso – Conexión a batería	Interruptor de ignición: ON	Este DTC fijará si el circuito conductor de la luz de aviso del airbag está conectado a la toma a tierra o abierto entre la luz de aviso del airbag y el módulo de control de restricciones (RCM).	• Conjunto de instrumentos • El arnés está abierto entre el clúster de instrumento y el RCM • RCM

DTC Procedimiento de confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de la batería es superior a 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneo X-431 al conector de vínculo de dato (DLC) - utilice el último software disponible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de escaneo, grabe y borre los DTC guardados en el RCM.
- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos.
- Encienda el interruptor de ignición y seleccione la visualización de DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase la Ayuda de Diagnóstico y DTC intermitente de localización de fallas en Cinturones de Sección 14 para más información).

Directrices de diagnóstico

Observe las siguientes directrices al realizar el diagnóstico del DTC:

- Localice averías de cualquier módulo de control de motor (ECM) carga/accionando DTC antes de proceder.
- Si la luz de aviso se apaga inmediatamente después de que la luz de aviso se ilumine seis o siete segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si luz de aviso está encendida permanentemente durante seis o siete segundos y luego se apaga o si la luz de aviso está encendida constantemente, esto indica que hay DTC en el sistema. Utilice la Herramienta del Escaneo para Borrar el DTC.
- Si ocurre cualquier otra condición, utilice la herramienta del escaneo para borrar la historia DTC primero, después compruebe la luz de advertencia. Si luz de aviso no se apaga inmediatamente después de que se ilumine seis o siete segundos al utilizar la herramienta de escaneo, borre antes todo DTC.
- Mientras busca fallos del sistema de airbag, cerciórese de que la fuente de alimentación del sistema está apagada y espere dos minutos para que el condensador del sistema descargue.
- Los conectores del circuito de accionador integran el resorte de “cortocircuito” (que evita que el airbag se abra involuntariamente debido a la electricidad estática por el cortocircuito del alambre positivo y alambre negativo en el circuito del accionador cuando se desconectan los conectores). Por lo tanto, si se daña o está conectado incorrectamente el conector eléctrico del airbag o del cable espiral, el resorte de cortocircuito no puede ser liberado cuando el conector eléctrico esté conectado.
- Se necesitan las siguientes herramientas para realizar el procedimiento de diagnóstico DTC:
  - Herramienta del escaneo X-431
  - Herramienta especial de carga del airbag
  - Multímetro digital

NOTA:
Al realizar las pruebas y diagnóstico eléctrico, refiérase siempre a los esquemas eléctricos del circuito específico y a la información sobre componentes.

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL DTC DEL RCM

- Siga el procedimiento de confirmación de DTC.

¿Está DTC B2504 presente?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Siga con el paso 5

2. COMPRUEBE LA LUZ DE AVISO

- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos, después encienda el interruptor de la ignición.
- Observe la luz de aviso del SRS.

¿No se ilumina la luz de aviso SRS con el interruptor de ignición en ON?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

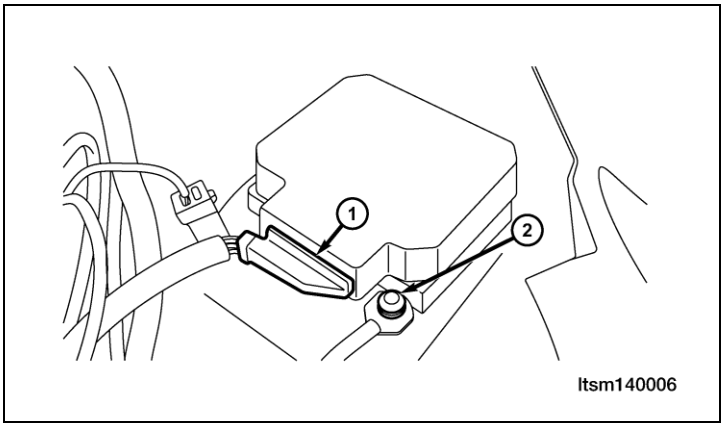
No >> Siga con el paso 4

3. COMPRUEBE LOS CIRCUITOS DE LA LUZ DE AVISO

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesión grave o mortal, apague el interruptor de la ignición, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de proceder.

- Desconecte el conector eléctrico RCM (1) (ver Retirada e instalación del módulo de control de restricciones (RCM) en la Sección 14 Restricciones).
- Desconecte el conector eléctrico del clúster del instrumento.
- Desconecte el fusible frontal y el conector eléctrico de la caja de relé B14.



NOTA:
Compruebe los conectores - limpie y repare cuando sea necesario.

- Compruebe el fusible F6.
- Mida los siguiente circuitos con un multímetro digital:
  - Conector de arnés C-106, J-100.
  - Arnés para conexión a batería entre el clúster del instrumento C-001 (terminal 17) y el conector eléctrico RCM J-001 (terminal 7).

¿Hay corriente?

Sí >> Repare los cables del arnés entre el conector eléctrico RCM J-001 (terminal 7) y el clúster del instrumento C-001 (terminal 17) y los cables del arnés entre el metro de combinación C-001 (terminal 13) y el fusible frontal y el conector eléctrico de la caja de relé (terminal B14) para una conexión a la batería.

No >> Sustituya el clúster del instrumento.
Si está presente el DTC, vaya al paso siguiente.

4. COMPRUEBE LOS CONECTORES

NOTA:
Diagnostique y repare todos los códigos activos antes de diagnosticar códigos almacenados (véase la lista del módulo de control de cinturones DTC en cinturones de Sección 14).

- Con la herramienta del escaneo, registre y borre todo el RCM DTC.
- Con el esquema eléctrico como guía, examine el siguiente:
  - Examine el cableado y los conectores del sistema relacionado al airbag.
  - Busque cables defectuosos como desgastados, cortados o rotos parcialmente.
  - Encuentre terminales rotos, torcidos, sobresalidos o corroídos.
  - Verifique que haya un buen perno al contacto terminal en los conectores relacionados.

¿Se encontró algún problema?

Sí >> Repárelos cuando sea necesario.

No >> Siga con el paso siguiente.

5. REVISE EL DTC

- Vuelva a conectar todos los componentes desconectados y los conectores del arnés.
- Con la herramienta del escaneo X-431, lea RCM DTC.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación DTC“.

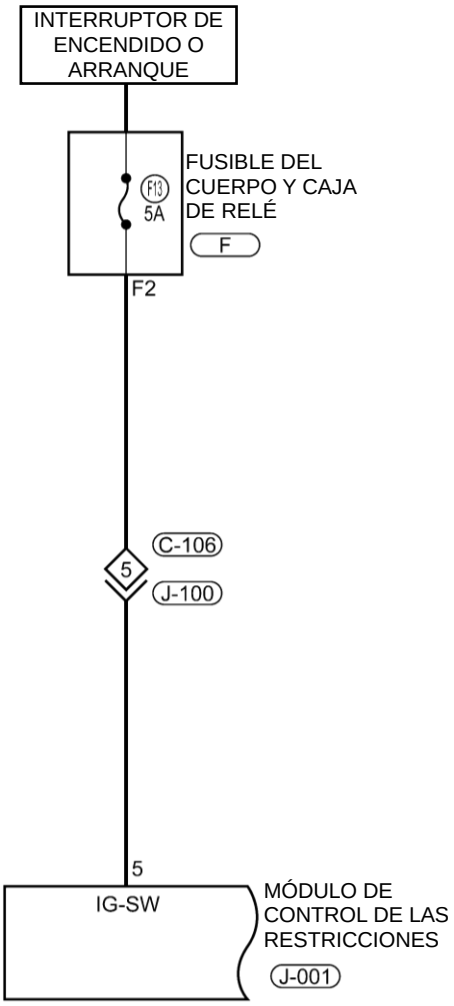
¿Es DTC B2504 aún presente?

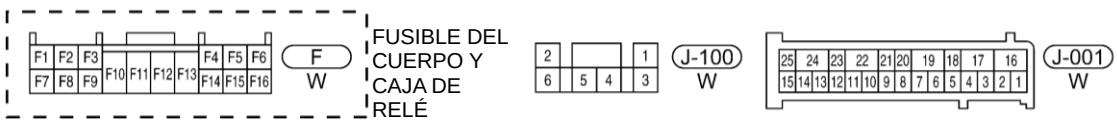
Sí >> Sustituya el RCM.

No >> El sistema está funcionando adecuadamente.
Reensamble el vehículo y realice la prueba de funcionamiento para verificar que la queja de clientes esté atendida.

B1620 – Fallo interno – Sustituya la ECU

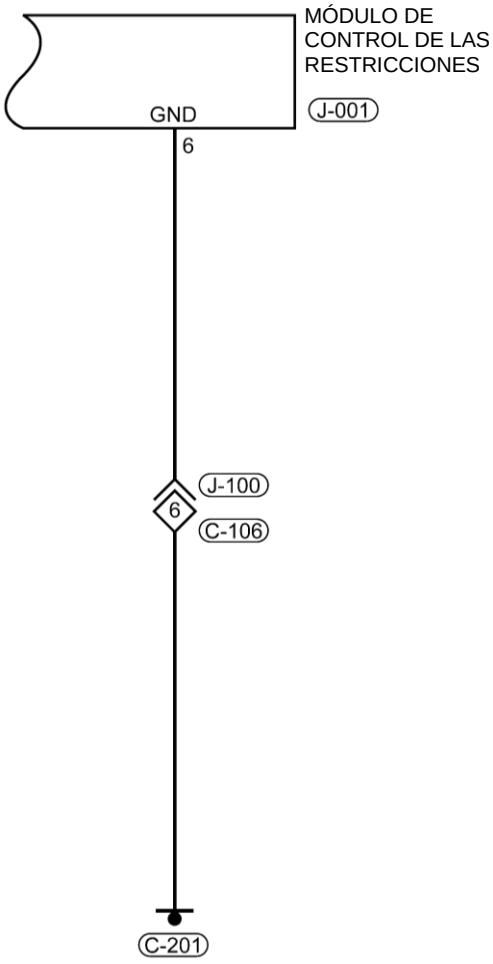
SRC - PWR – 01

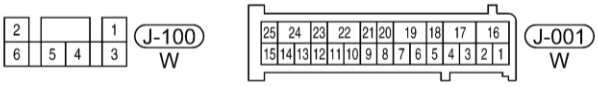




ltsmw140002t

SRC - PWR – 02





ltsmw140003t

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	DTC CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN	CAUSA POSIBLE
B1620	Fallo interno - Sustituya la ECU	Interruptor de ignición encendido	El módulo de control de cinturones (RCM) detectó una falla interna.	• RCM

DTC Procedimiento de confirmación

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que el voltaje de batería es superior a 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneo X-431 al conector de vínculo de dato (DLC) - utilice el último software disponible.
- Encienda el interruptor de ignición.
- Con la herramienta de escaneo, grabe y borre los DTC guardados en el RCM.
- Apague el interruptor de la ignición y espere algunos segundos.
- Encienda el interruptor de ignición y seleccione la visualización de DTC.
- Si se detecta el DTC, la condición de DTC es actual. Siga el Procedimiento de Diagnóstico-Paso 1.
- Si el DTC no se detecta, la condición de DTC es intermitente (Véase la Ayuda de Diagnóstico y DTC intermitente de localización de fallas en Cinturones de Sección 14 para más información).

Directrices de diagnóstico

Observe las siguientes directrices al realizar el diagnóstico del DTC:

- Localice averías de cualquier módulo de control de motor (ECM) carga/accionando DTC antes de proceder.
- Si la luz de aviso se apaga inmediatamente después de que la luz de aviso se ilumine seis o siete segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si luz de aviso está encendida permanentemente durante seis o siete segundos y luego se apaga o si la luz de aviso está encendida constantemente, esto indica que hay DTC en el sistema. Utilice la herramienta del escaneo para borrar el DTC.
- Si ocurre cualquier otra condición, utilice la herramienta del escaneo para borrar la historia DTC primero, después compruebe la luz de advertencia. Si luz de aviso no se apaga inmediatamente después de que se ilumine seis o siete segundos al utilizar la herramienta de escaneo, borre antes todo DTC.
- Mientras busca fallos del sistema de airbag, cerciórese de que la fuente de alimentación del sistema esté apagada y espere dos minutos para que el condensador del sistema descargue.
- Los conectores del circuito del accionador integran un resorte_de_cortocircuito (que evita que el airbag se despliegue inintencionadamente debido a la electricidad estática conectando el cable positivo al negativo en el circuito del accionador cuando los conectores están desconectados). Por lo tanto, si se daña o está conectado incorrectamente el conector eléctrico del airbag o del cable espiral, el resorte de cortocircuito no puede ser liberado cuando el conector eléctrico está conectado.
- Se necesitan las siguientes herramientas para realizar el procedimiento de diagnóstico DTC:
  - Herramienta del escaneo X-431
  - Herramienta especial de carga de airbag
  - Multímetro digital

NOTA:
Al realizar las pruebas y diagnóstico eléctrico, refiérase siempre a los esquemas eléctricos del circuito específico y a la información sobre componentes.

Procedimiento de diagnóstico

1. REVISE DTC

- Siga el procedimiento de confirmación de DTC.

¿Está DTC B1620 presente?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> La condición que provocó este DTC ya no está presente (para más información, consulte la Ayuda al diagnóstico y la Resolución de problemas de DTC intermitente, en la sección 14 Restricciones).

2. VERIFIQUE EL CONECTOR DE TOMA A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el cable de batería negativo.
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra en carrocería (véase la inspección de tierra en cinturones de Sección 14 para más información).
- Inspeccione la posición de montaje de la conexión de toma a tierra C-201 (ver Diseño del arnés del cableado del vehículo – Arnés principal en la Sección 16 Cableado).

¿Es la conexión de tierra correcta?

Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare o sustituir la conexión de tierra.

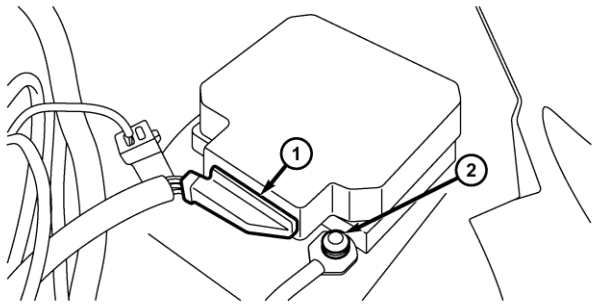
3. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL MÓDULO DE CONTROL DE LIMITACIONES (RCM)

- Desconecte el conector eléctrico del módulo de control de cinturones (RCM) (1).
- Inspeccione si hay daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

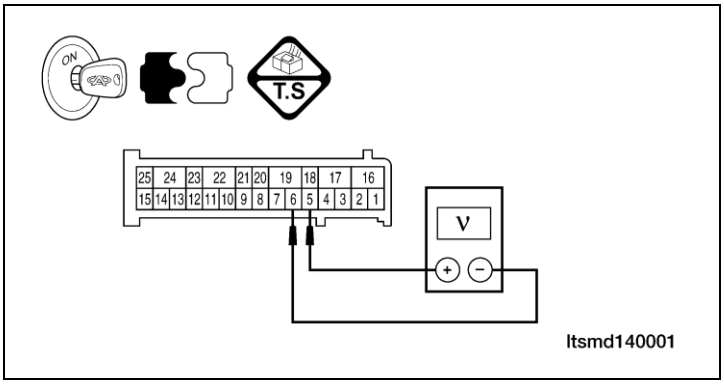
Sí >> Siga con el paso siguiente.

No >> Repare o sustituya el conector eléctrico, como sea necesario.



4. COMPRUEBE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DE CINTURONES (RCM)

- Encienda el interruptor de ignición.
- Compruebe la alimentación de corriente de RCM entre el terminal 5 y el terminal 6 en el lado del terminal del conector eléctrico de RCM J-001.



¿Es el voltaje menor que 9V?

Sí >> Siga con el paso 5

No >> Sustituya el RCM.

5. REVISE DTC

- Con la herramienta del escaneo X-431, lea RCM DTC.
- Consulte el “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Es DTC B1620 aún presente?

Sí >> Sustituya el RCM.

No >> El sistema está funcionando adecuadamente.
Reensamble el vehículo y realice prueba de funcionamiento para verificar que la queja de clientes esté atendida.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Procedimiento de desmontaje del sistema de airbag

Descripción

¡ADVERTENCIA!

La columna de dirección contiene el airbag del conductor. El sistema de airbag es una unidad electromecánica sensible, compleja. Antes de procurar diagnosticar, retirar o instalar los componentes del sistema de airbag, usted debe primero desconectar y aislar el cable negativo de la batería (tierra). Entonces espere dos minutos para descargar el condensador del sistema. La falta de hacerlo podría dar lugar al despliegue accidental del airbag y de los daños corporales posibles. Las piezas de fijación, tornillos, y los pernos, usados originalmente para los componentes del airbag, tienen capas especiales y se diseñan específicamente para el sistema de airbag. Nunca deben ser substituidos por cualquier substituto. Cuando quiera un pieza de fijación nuevo es necesario, sustituir por los piezas de fijación correctos proporcionados en el paquete del servicio o los piezas de fijación enumerados en los libros de las piezas.

1. Apague la ignición.
2. Desconecte y aísle el cable de batería negativo.
3. Espere dos minutos para descargar el condensador del sistema.
4. El sistema de airbag se puede ahora mantener con seguridad.

Airbag del lado conductor

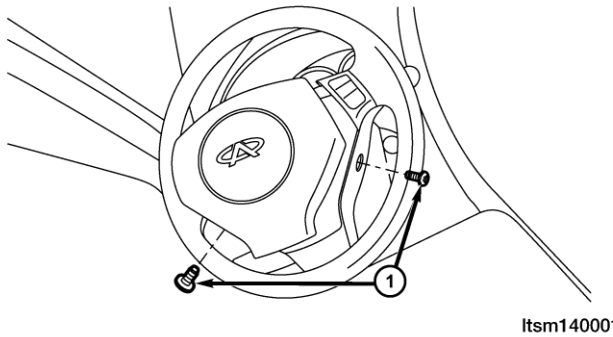
Retirada e Instalación

1. Apague la ignición.
2. Desconecte el cable de batería negativo.

¡ADVERTENCIA!

Espere dos minutos para descargar el condensador de la reserva del sistema de airbag antes de comenzar el servicio de cualquier sistema de airbag o del componente. La falta de hacerlo puede dar lugar al despliegue accidental del airbag, lesión grave o mortal (véase el procedimiento de desmontaje del sistema de airbag en cinturones de Sección 14).

3. Retire los pernos de retención del airbag lateral del lado del conductor (1).
   (Ajuste los pernos de retención del airbag lateral del lado del conductor a 10 N·m)



4. Retire el airbag del lado del conductor y desconecte el conector eléctrico del accionador del airbag.
5. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Airbag delantera del lado del pasajero

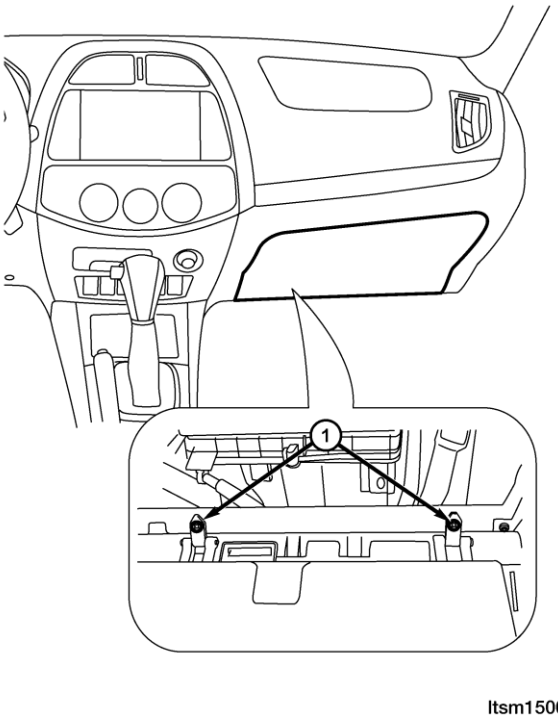
Retirada e Instalación

1. Apague la ignición.
2. Desconecte el cable de batería negativo.

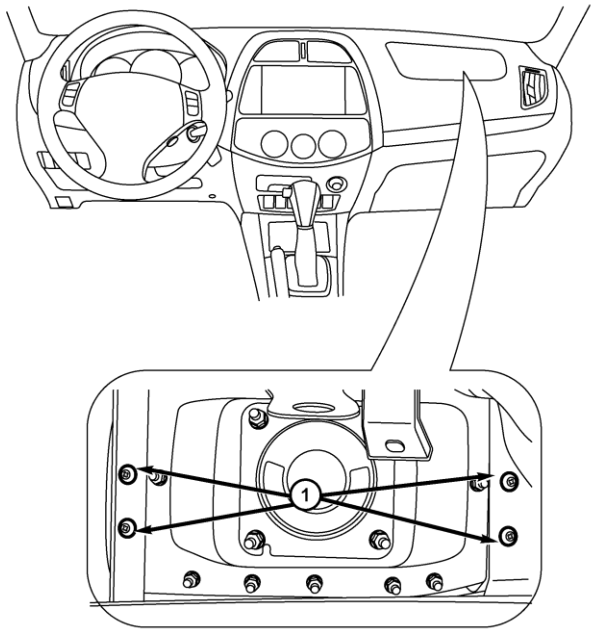
¡ADVERTENCIA!

Espere dos minutos para descargar el condensador de la reserva del sistema de airbag antes de comenzar el servicio de cualquier sistema de airbag o del componente. La falta de hacerlo puede dar lugar al despliegue accidental del airbag, lesión grave o mortal (véase el procedimiento de desmontaje del sistema de airbag en cinturones de Sección 14).

3. Retire los dos pernos de montaje de la guantera (1).



4. Retire los pernos de montaje delanteros del airbag del lado del pasajero (1).
   (Ajuste los pernos de montaje del airbag frontal del lado del pasajero a 10 N·m)



5. Desconecte el conector eléctrico del accionador del airbag del lado del pasajero delantero.
6. Retire el airbag del lado del pasajero delantero del vehículo.
7. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Módulo de control de cinturones (RCM)

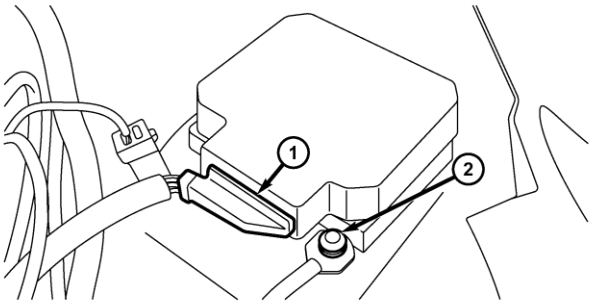
Retirada e instalación

1. Apague la ignición.
2. Desconecte el cable de batería negativo.

¡ADVERTENCIA!

Espere dos minutos para descargar el condensador de la reserva del sistema de airbag antes de comenzar el servicio de cualquier sistema de airbag o del componente. La falta de hacerlo puede dar lugar al despliegue accidental del airbag, lesión grave o mortal (véase el procedimiento de desmontaje del sistema de airbag en cinturones de Sección 14).

3. Retire la consola de centro (véase Desmontaje y Montaje de centro de la consola en Carrocería y Accesorios de Sección 15).
4. Desconecte el conector eléctrico del módulo de control de cinturones (RCM) (1).
5. Retire los pernos de RCM (2).
   (Ajuste los pernos de retención del RCM a 7-9 N·m)



ltsm140006

6. Retire el RCM del vehículo.
7. El montaje debe realizarse en el sentido inverso al desmontaje.

SISTEMA DE CINTURÓN DE SEGURIDAD

INFORMACIÓN GENERAL 14-54
Descripción 14-54
Operación 14-54
Especificaciones 14-54
Herramientas especiales 14-54

SERVICIO EN VEHÍCULO 14-55

Cinturón y pretensador del asiento delantero 14-55
Retirada e instalación 14-55

Deslizador del cinturón 14-56
Retirada e instalación 14-56

Cinturón de seguridad trasero y pretensador 14-57
Retirada e instalación 14-57

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Las hebillas de los cinturones de seguridad derecha e izquierda están ajustadas a la base del asiento. Las hebillas de los cinturones de seguridad tienen un diseño típico de la hebilla con un botón de expulsión en la parte superior para abrir el cinturón de seguridad.

Operación

Los cinturones primarios del pasajero son los cinturones de asiento. Los cinturones de asiento son considerados una restricción activa porque requieren que los pasajeros del vehículo sujeten físicamente y ajusten correctamente estos cinturones para utilizarlos.

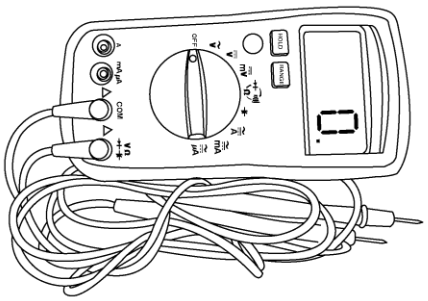
Los cinturones pasivos son considerados un sistema suplementario de restricción porque se diseñan y tratan de mejorar la protección a los pasajeros del vehículo solamente cuando son utilizados conjuntamente con los cinturones de asiento.

Especificaciones

Especificaciones de torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (Nm)
Pernos de sujeción del cinturón en el hombro ajustables	50
Perno de la hebilla de correa de asiento delantero	50
Perno inferior del pretensador del cinturón de asiento delantero	50
Perno superior del bucle de torno del cinturón de asiento delantero	50
Perno superior del pretensador del cinturón de asiento trasero	50
Perno inferior del pretensador del cinturón de asiento trasero	50

Herramientas especiales

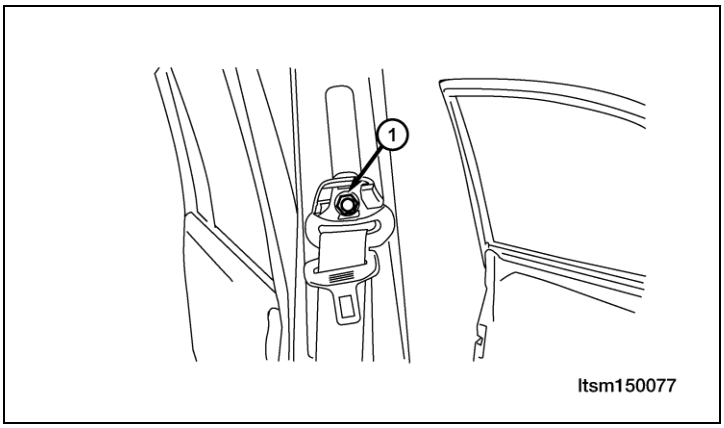
Aleta de multímetro digital 15B & 17B	 besm030002

SERVICIO EN VEHÍCULO

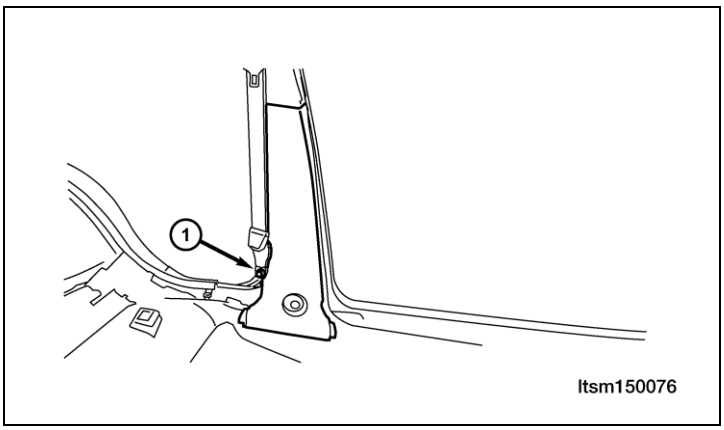
Cinturón y pretensador del asiento delantero

Retirada e instalación

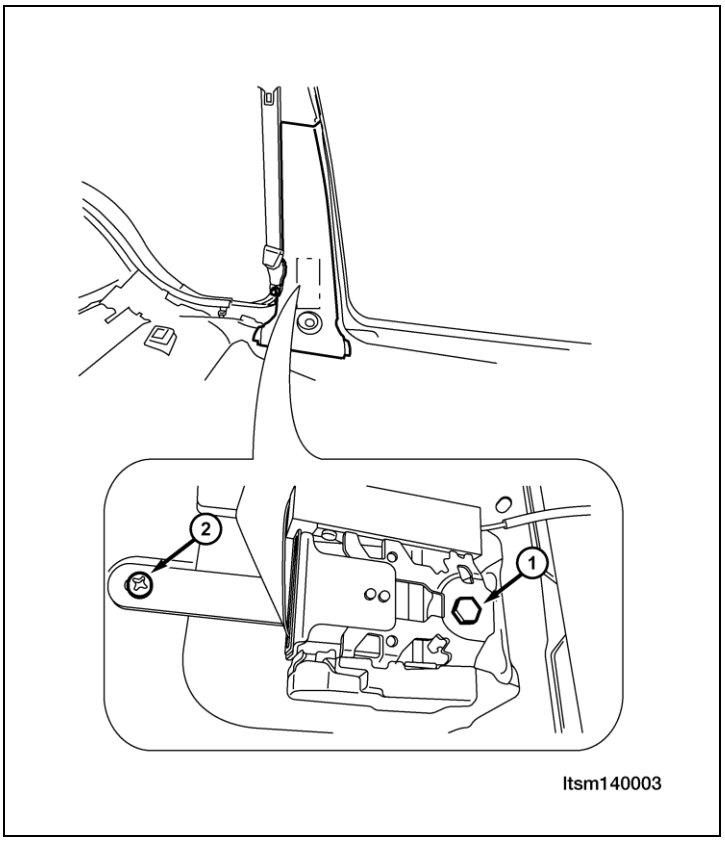
1. Apague la ignición.
2. Desconecte el cable de batería negativo.
3. Retire el perno de montaje superior del cinturón de asiento (1).



4. Retire el perno de montaje inferior del cinturón de asiento (1).
5. Retire el panel de adornos del pilar B.



6. Retire el perno de retención (1) y el tornillo (2) del pretensador del cinturón de seguridad.
(Ajuste el perno de retención del asiento delantero a 50 N·m)

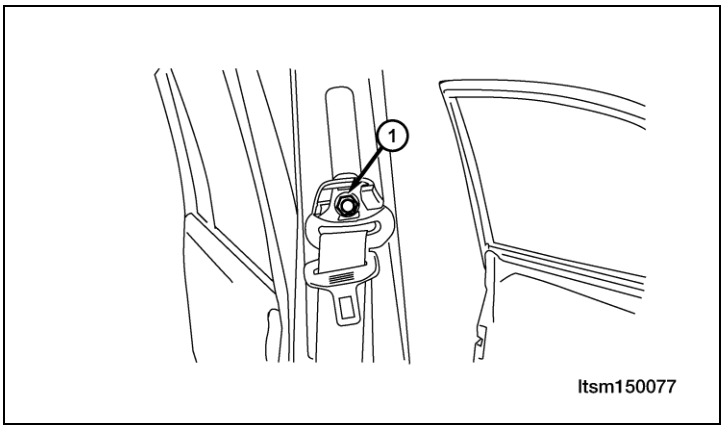


7. Retire el cinturón y el pretensador del asiento delantero.
8. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Deslizador del cinturón

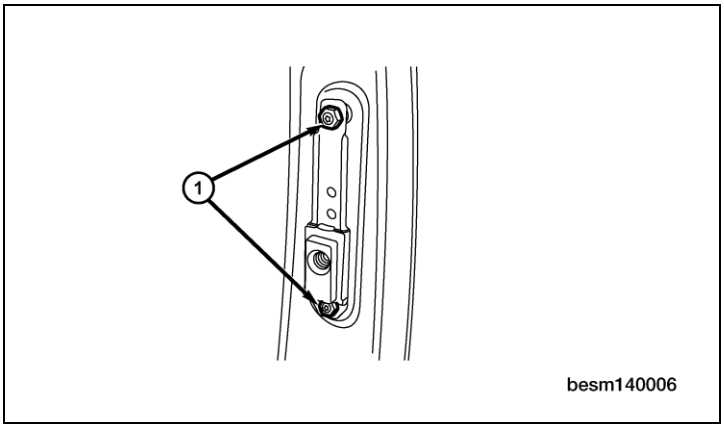
Retirada e instalación

1. Apague la ignición.
2. Retire el perno de montaje superior del cinturón de asiento (1).



3. Retire el panel de adornos del pilar B superior.

4. Retire los dos pernos (1) y retire después el deslizador del cinturón de seguridad.
   (Ajuste los pernos de sujeción del cinturón del hombro a 50 N·m)

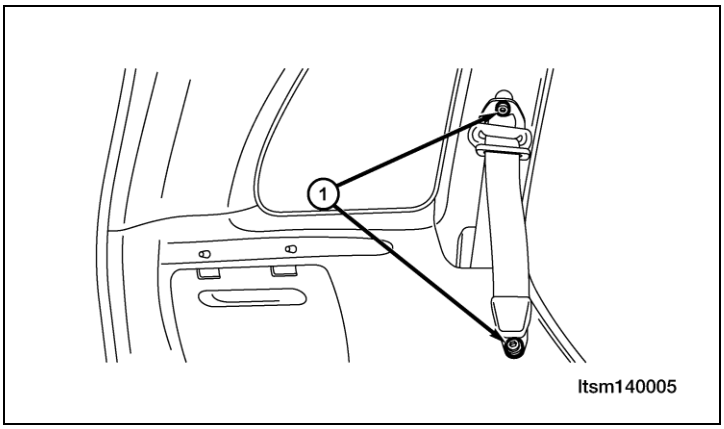


5. El montaje debe realizarse en el sentido inverso al desmontaje.

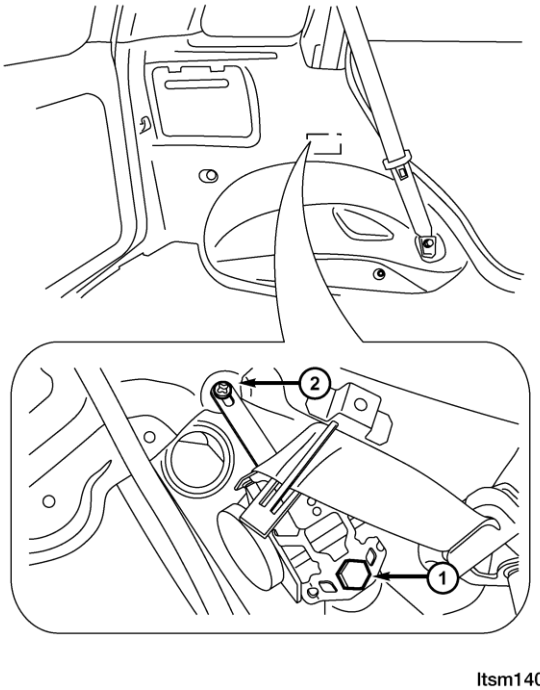
Cinturón de seguridad trasero y pretensador

Retirada e instalación

1. Apague la ignición.
2. Retire los pernos de montaje del cinturón de asiento trasero (1).
   (Ajuste los pernos de montaje del cinturón de seguridad trasero a 50 N·m)
3. Retire el pilar C (ver Retirada e instalación del panel de adornos del pilar C en la Sección 15 Carrocería y accesorios).



4. Retire el perno de montaje del pretensador (1) y el tornillo (2).



5. Retire el pretensador.
6. El montaje debe realizarse en el sentido inverso al desmontaje.

CARROCERÍA Y ACCESORIOS

15

CONTENIDOS

Página

INTERIOR ..... **15-**¡Error! Marcador no definido.

CARROCERÍA ..... **15-**¡Error! Marcador no definido.

INTERIOR

SISTEMA DE SONIDO 15-**¡Error! Marcador no defini**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Radio 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Cargador de CD 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Antena 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

AJUSTE AL INTERIOR 15-**¡Error! Marcador no defini**

Panel de adornos del pilar A 15-**¡Error! Marcador no d**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Panel de adornos del pilar B inferior 15-**¡Error! Marcad**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Panel de adornos del pilar B superior 15-**¡Error! Marca**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Panel de adornos del pilar C inferior 15-**¡Error! Marcad**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Panel de adornos del pilar C 15-**¡Error! Marcador no d**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Manilla de asistencia 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Placa de protección 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Cojín del Pedal 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Visera de sol 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Forro interior del techo 15-**¡Error! Marcador no definid**
Retirada e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

COMUNICACIONES CAN Bus 15-**¡Error! Marcador**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**

ALARMA SONORA 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**

CERRADURAS DE LAS PUERTAA 15-**¡Error! Marc**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Interruptor de la cerradura de la puerta 15-**¡Error! Marc**
Extracción e instalación 15-**¡Error! Marcador no defini**

Montaje de la cerradura de la puerta 15-**¡Error! Marcad**
Extracción e instalación 15-**¡Error! Marcador no defini**
Inspección de la unidad de cerradura de la puerta 15-**¡Error! Marcador no definido.**

BCM (MÓDULO DE CONTROL DE LA CARROCERÍA) 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO 15-**¡Error! Marca**

Módulo de control de la carrocería (BCM) 15-**¡Error! M**
Extracción e instalación 15-**¡Error! Marcador no defini**

PANEL DE INSTRUMENTOS 15-**¡Error! Marcador n**
Extracción e instalación 15-**¡Error! Marcador no definid**

Consola Inferior 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Extracción e instalación 15-**¡Error! Marcador no defini**

TABLERO DE INSTRUMENTOS15-**¡Error! Marcad**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Especificaciones 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Herramientas especiales15-**¡Error! Marcador no definid**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla de conexiones del tablero de instrumentos15-**¡Erro**

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA15-**¡Error! Marcador no d**
Eliminación de la lámpara del monitor de mantenimiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Ayuda de diagnóstico15-**¡Error! Marcador no definido.**
Solución de errores de DTC intermitente15-**¡Error! Marca**
Inspección a tierra 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Herramientas de diagnóstico15-**¡Error! Marcador no def**

Lista de códigos de errores de diagnóstico (DTC)15-**¡Erro**
Lista DTC del tablero de instrumentos15-**¡Error! Marca**

Pruebas de códigos de errores de diagnóstico (DTC) 15-**¡Error! Marcador no definido.**
U029C- Error de exceso de voltaje en la batería
U029C- Error de voltaje insuficiente en la batería 15-**¡Error! Marcador no definido.**
U040F-Sensor de temperatura en corto con el suministro U040F-Sensor de temperatura en corto a tierra (con sistema de motor Mitsubishi 2.4L)15-**¡Error!**
Error de suma de verificación de EEPROM.15-**¡Error!**
U0303-FuelSensorOpenCircuitOrShortedToSupply (Cortocircuito a tierra o circuito abierto en el sensor de combustible) U0303- Corto a tierra en el sensor de combustible15-**¡Error! Marcador no d**

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO15-**¡Error! Marca**

Tablero de Instrumentos15-**¡Error! Marcador no defini**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

LUCES INTERIORES15-**¡Error! Marcador no definid**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Lámpara habitáculo delantero15-**¡Error! Marcador no**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

Lámpara cortesía intermedia/trasera/techo15-**¡Error! M**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

Lámpara del orificio de llave15-**¡Error! Marcador no d**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

ENCHUFE DE ENERGÍA15-**¡Error! Marcador no defi**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no definid**

VENTANA ELÉCTRICA15-**¡Error! Marcador no defin**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Interruptor de Ventana Eléctrica15-**¡Error! Marcador n**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

Motor de Ventana Eléctrica15-**¡Error! Marcador no def**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**
Inspección del Motor de la Ventana Eléctrica15-**¡Error!**

ASIENTOS 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Información General15-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico15-**¡Error! Marcador no definido.**

Asiento Delantero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

Asientos traseros 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

Interruptor de calefacción de asientos15-**¡Error! Marc**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

Elemento de la calefacción de asientos15-**¡Error! Mar**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla de pins del conector del Módulo de Control del Inmovilizador 15-**¡Error! Marcador no definido.**

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA15-**¡Error! Marcador no d**
Ayuda de diagnóstico15-**¡Error! Marcador no definido.**
Solución de errores de DTC intermitente15-**¡Error! Marca**
Inspección a tierra 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Herramientas de diagnóstico15-**¡Error! Marcador no def**

Lista de códigos de errores de diagnóstico (DTC) 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Lista DTC del Módulo de Control de Inmovilizador 15-**¡Error! Marcador no definido.**

No funciona el mando a distancia sin llave (RKE) 15-**¡Error! Marcador no definido.**
No hay respuesta del mando a distancia sin llaves (RKE) 15-**¡Error! Marcador no definido.**

15

Pruebas de códigos de errores de diagnóstico (DTC) 15-**¡Error! Marcador no definido.**
B1000-Defecto ECU: Errores internos15-**¡Error! Marca**
B3042-Línea W en corto circuito a tierra
B3043-Línea W en corto circuito a batería15-**¡Error! M**
B3050-relé línea externa corto circuito a tierra, malfuncionamiento relé línea externa B3053-
Relé línea externa corto circuito a batería15-**¡Error! Ma**
B3055-No hay modulación de transpondedor o no hay transpondedor B3056-No hay código fijo de transpondedor programado15-**¡Error! Marcador no**
B3060- Código de tranpondedor sin programas recibido B3061 – Comunicación de respuesta del transpondedor fallida B3077- Detectado solamente trasnpondedor de lectura15-**¡Error! Marcad**

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO15-**¡Error! Marca**

Módulo de control de inmovilizador15-**¡Error! Marcad**
Extracción e instalación15-**¡Error! Marcador no defini**

SISTEMA DE SONIDO

Descripción

El sistema de sonido está formador por los componentes siguientes:

- Unidad de sonido
- Altavoces delanteros
- Altavoces de alta frecuencia delanteros
- Altavoces traseros
- Antena de la ventana (sonido)

El sistema audio está instalado en fábrica. El sistema utiliza una fuente de corriente de la batería activada por la ignición de modo que el sistema funcione cuando el interruptor de la ignición está en posiciones de LOCK/ACC/ON. El sistema también funcionará en la posición OFF durante una hora.

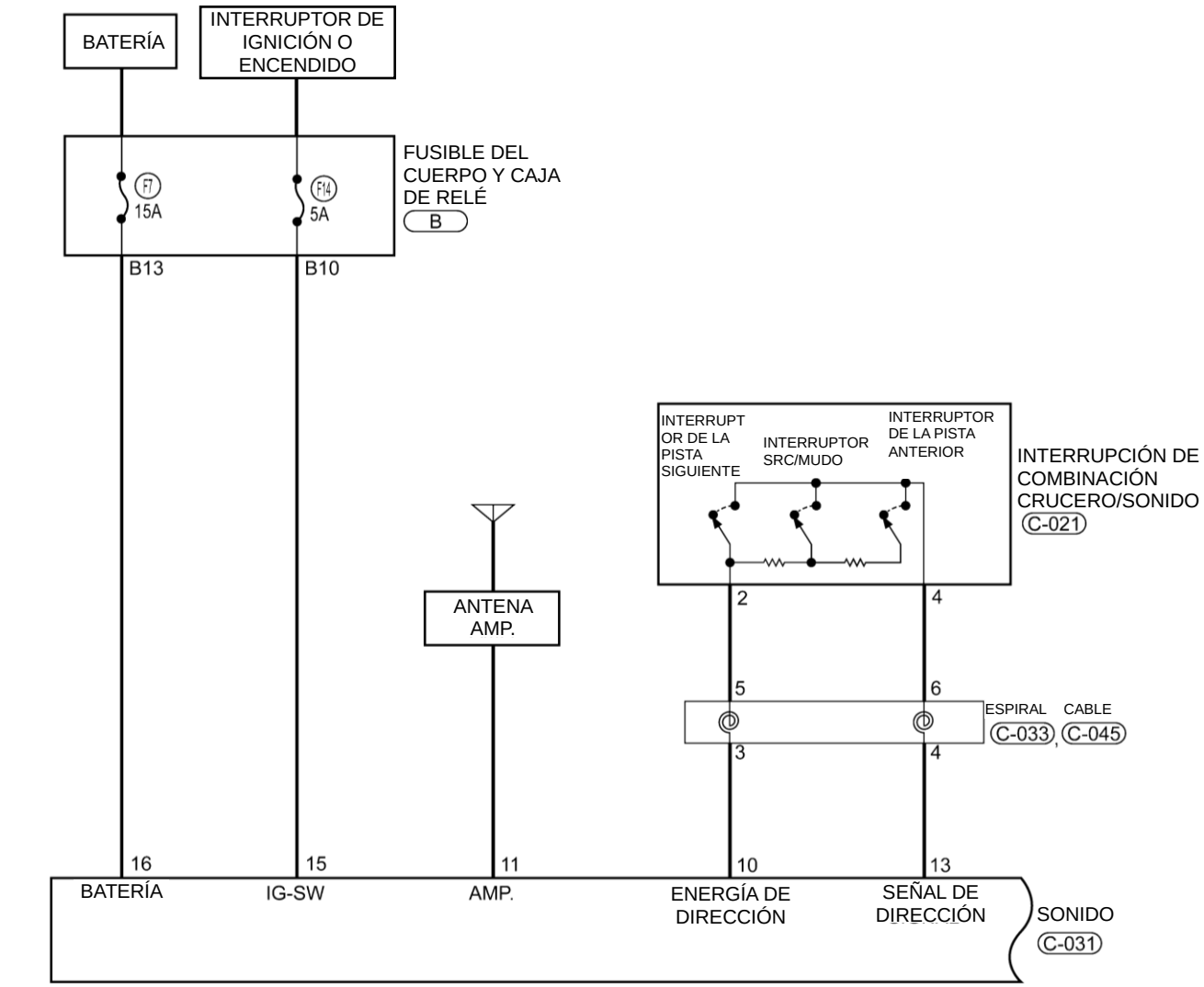
Operación

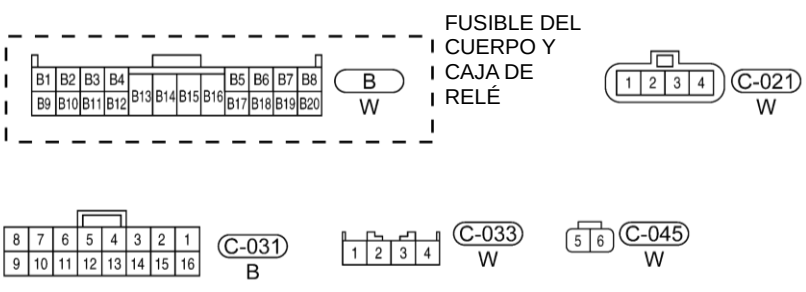
Con el sistema de sonido encendido, se reciben las señales de radio a través de la antena de la ventana y la unidad de sonido envía después señales de sonido a los altavoces delanteros y traseros.

Esquema eléctrico

Sistema de sonido (Página 1 de 3)

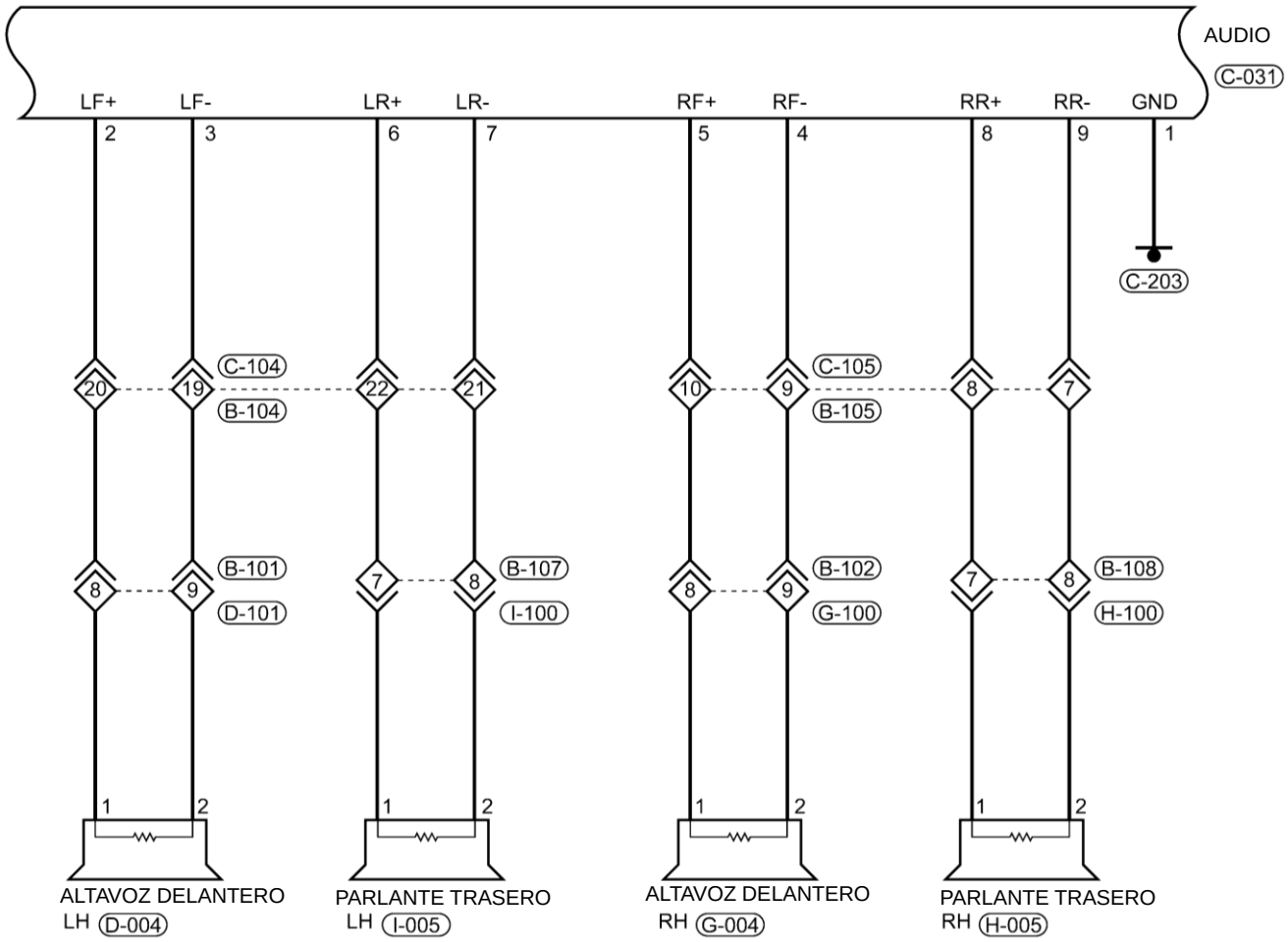
SISTEMA AUDIO

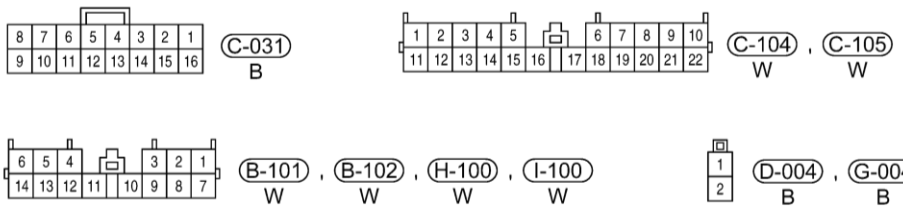




ltsmw150001t

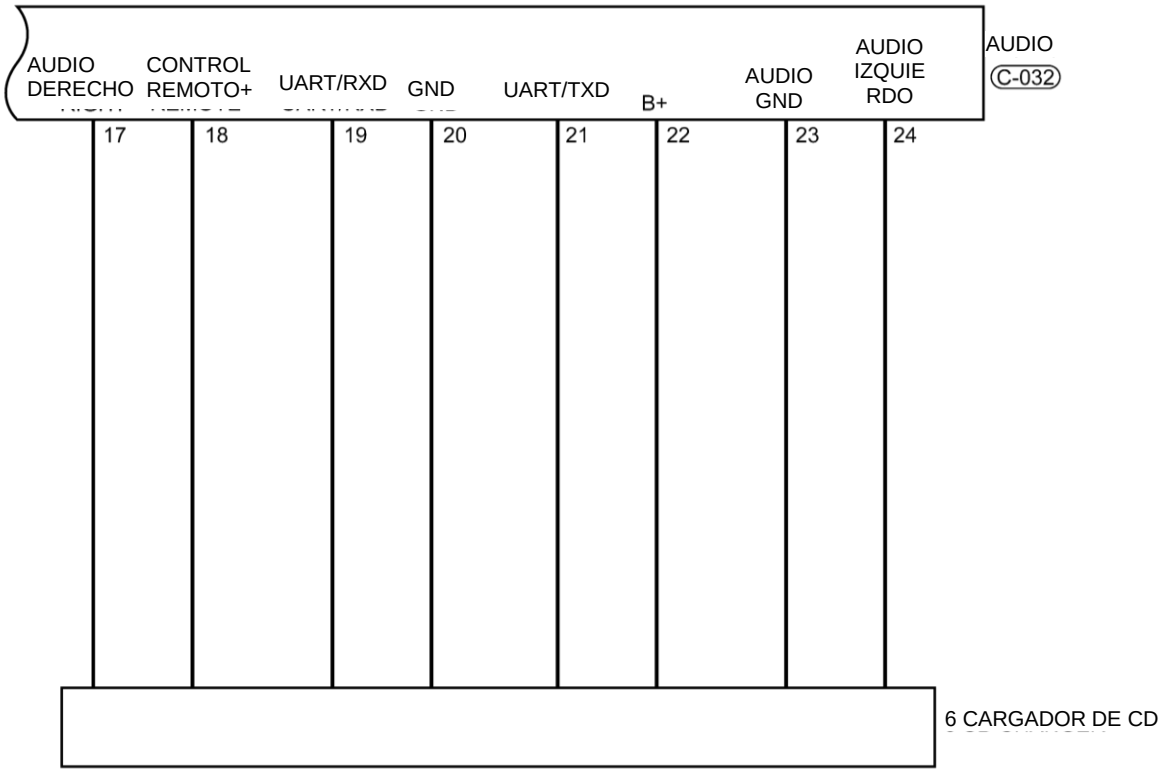
Sistema de sonido (Página 2 de 3)

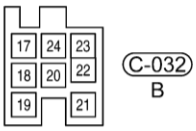




ltsmw150002t

Sistema de sonido (Página 3 de 3)



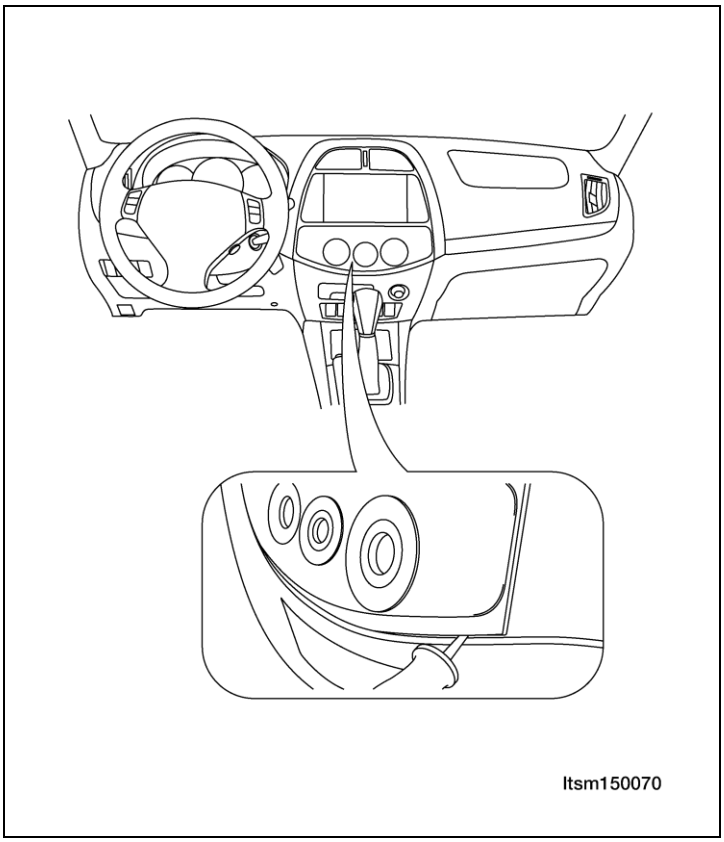


ltsmw150085t

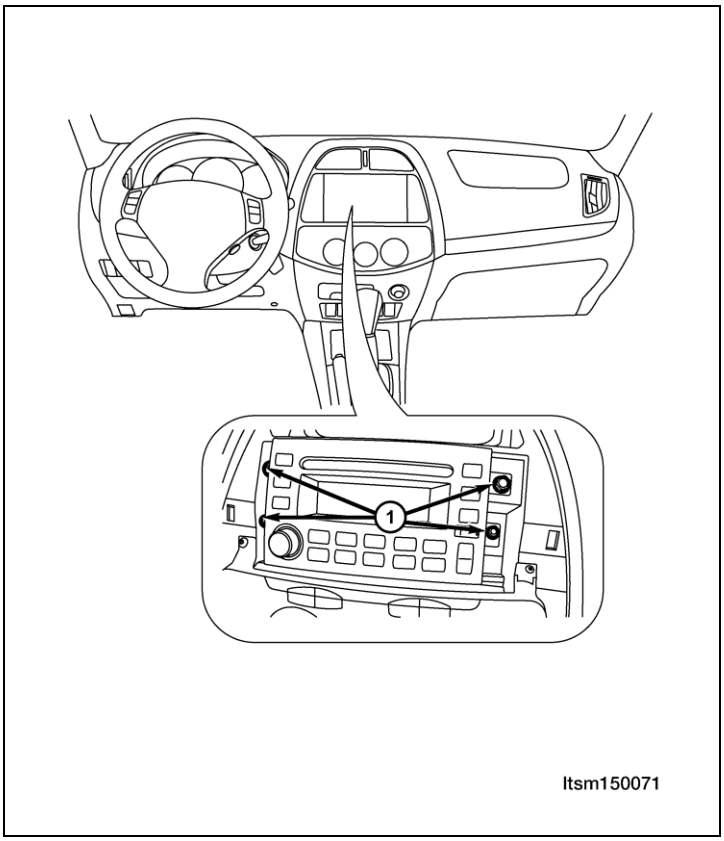
Radio

Retirada e instalación

1. Eleve una esquina de la tapa del ajuste de la radio con un palo de ajuste y retire la tapa del ajuste de la radio.



2. Retire los pernos de montaje de la radio (1) de la radio.
(Ajuste los pernos de montaje de la radio a 9 ± 3 N·m)

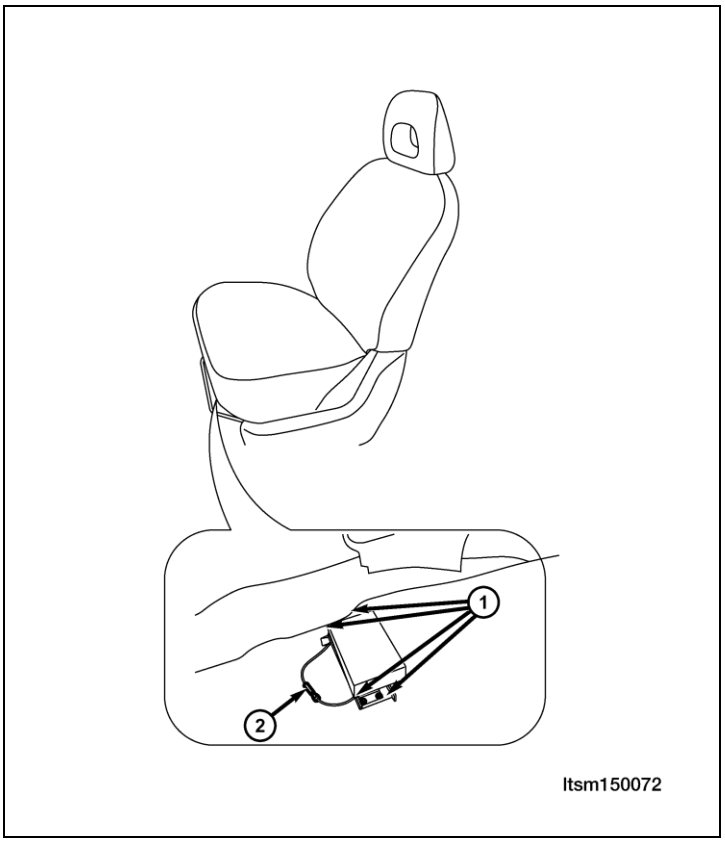


3. Desconecte los conectores eléctricos.
4. Retire la radio.
5. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Cargador de CD

Retirada e instalación

1. Retire el asiento del pasajero.
2. Retire los cuatro pernos de montaje del cargador de CD (1).
   (Ajuste los pernos de montaje del cargador de CD a 9 ± 3 N·m)
3. Desconecte el conector eléctrico del cargador de CD (2).

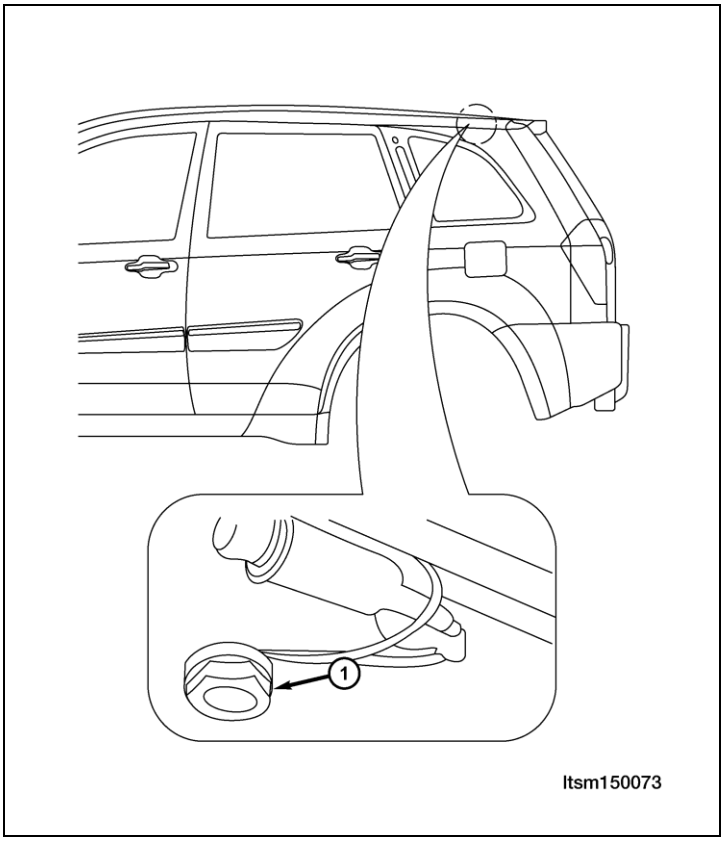


4. Retire el cargador de CD.
5. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Antena

Retirada e instalación

1. Desconecte el cable de batería negativo.
2. Tire del borde trasero del forro interior.
3. Desconecte el conector eléctrico de la antena.
4. Retire la tuerca de montaje de la antena (1).



5. Instale las piezas retiradas en el orden inverso.

AJUSTE AL INTERIOR

Panel de adornos del pilar A

Retirada e instalación

1. Coja el panel de ajuste y tire suavemente de él para soltar los clips de retención.
2. Utilizando un palo de ajuste, retire el panel de adornos del pilar A.
3. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.



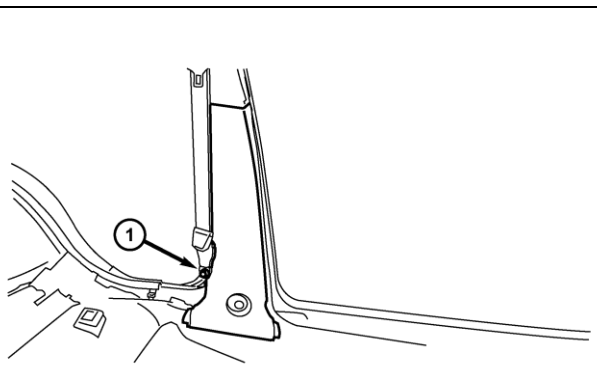
Notas de instalación:

- Los clips de retención del panel de adornos del pilar A deben estar instalados para permitir que el panel de adornos se ajuste perfectamente entre el forro y las juntas impermeabilizadoras.

Panel de adornos del pilar B inferior

Retirada e instalación

1. Retire el perno de montaje inferior del cinturón de seguridad delantero (1).

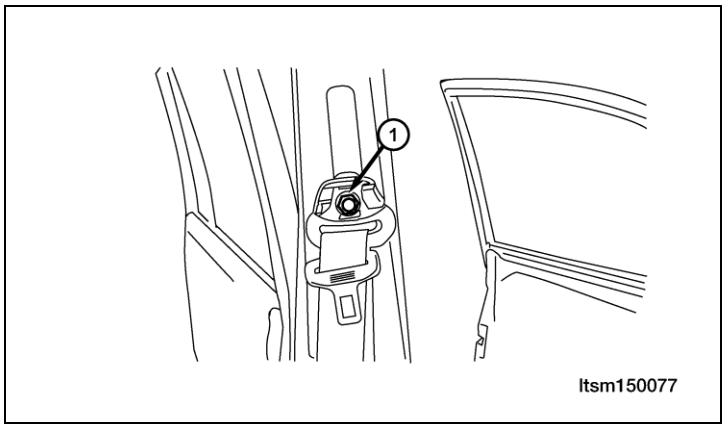


2. Utilizando un palo de ajuste, retire el panel de adorno inferior del pilar B.
3. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Panel de adornos del pilar B superior

Retirada e instalación

1. Retire el perno de montaje superior del cinturón de seguridad delantero (1).

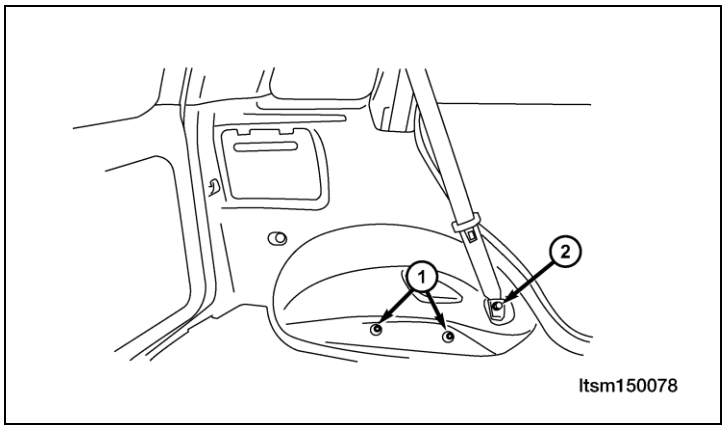


2. Utilizando un palo de ajuste, retire el panel de adornos del pilar B superior.
3. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Panel de adornos del pilar C inferior

Retirada e instalación

1. Retire el perno de montaje del cinturón de seguridad trasero (2).
2. Retire los tornillos de montaje (1) bajo el panel.

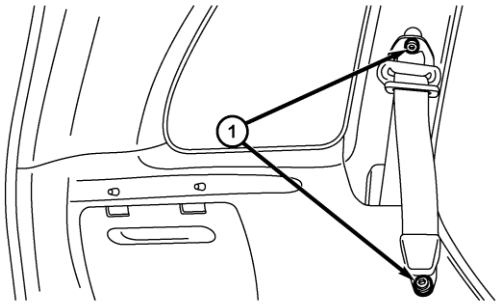


3. Retire la caja de almacenamiento.
4. Desconecte los conectores eléctricos del tomacorriente.
5. Utilizando un palo de ajuste, retire el panel de adornos inferior.
6. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Panel de adornos del pilar C

Retirada e instalación

1. Retire el panel de adornos del pilar C inferior (ver Retirada e instalación del panel de adornos del pilar C inferior en la Sección 15 Carrocería y accesorios).
2. Retire los pernos de montaje del cinturón de asiento trasero (1).

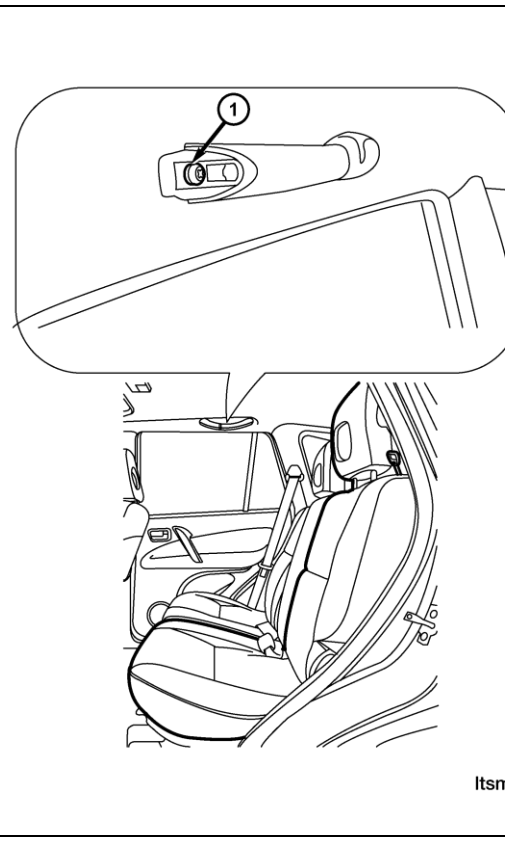


3. Utilizando un palo de ajuste, retire el panel de adornos superior.
4. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Manilla de asistencia

Retirada e instalación

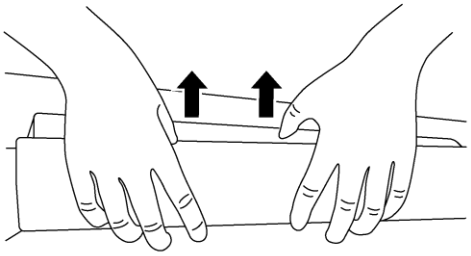
1. Retire la tapa de adorno de los tornillos de montaje de la manilla de asistencia de las manillas de asistencia.
2. Retire los tornillos de montaje (1).
   (Ajuste los tornillos de las manillas de asistencia a 2 N·m)
3. Retire la manilla de asistencia.
4. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.



Placa de protección

Retirada e instalación

1. Agarre la placa de protección y sepárela suavemente para liberar los clips de retención.
2. Utilizando un palo de ajuste, retire la moldura del antepecho.
3. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.


besm150124

Cojín del Pedal

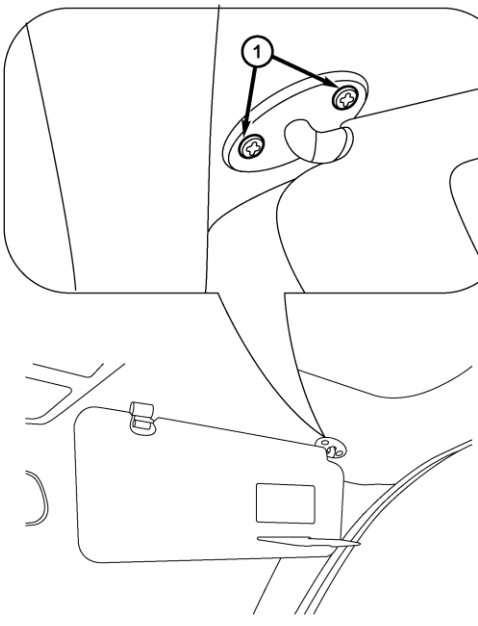
Retirada e instalación

1. Retire los tornillos de ajuste del coj ín del pedal.
2. Retire el cojín del pedal.
3. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Visera de sol

Retirada e instalación

1. Retire los dos tornillos de montaje de la visera de sol (1).
   (Ajuste los tornillos de montaje de la visera de sol a 2 N·m)



ltsm150080

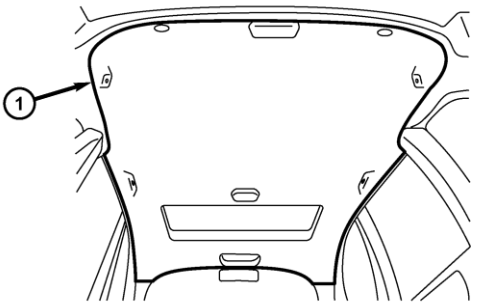
2. Retire la visera de sol.

3. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

Forro interior del techo

Retirada e instalación

1. Retire las manillas de asistencia (ver Retirada e instalación de la manilla de asistencia en la Sección 15 Carrocería y accesorios).
2. Retire las luces de cortesía.
3. Retire la tapa de descarga del aire.
4. Retire los paneles de adorno de los pilares A, B y C.
5. Retire los clips de retención del forro interior del techo de los soportes de montaje.
6. Retire el forro interior del techo (1).



7. La instalación se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

COMUNICACIONES CAN Bus

Descripción

La comunicación de la red del área del regulador (CAN) es un sistema de comunicación múltiplex. El sistema CAN permite a los módulos electrónicos de vehículos transmitir y recibir datos. Los siguientes módulos electrónicos se ubican en la red CAN:

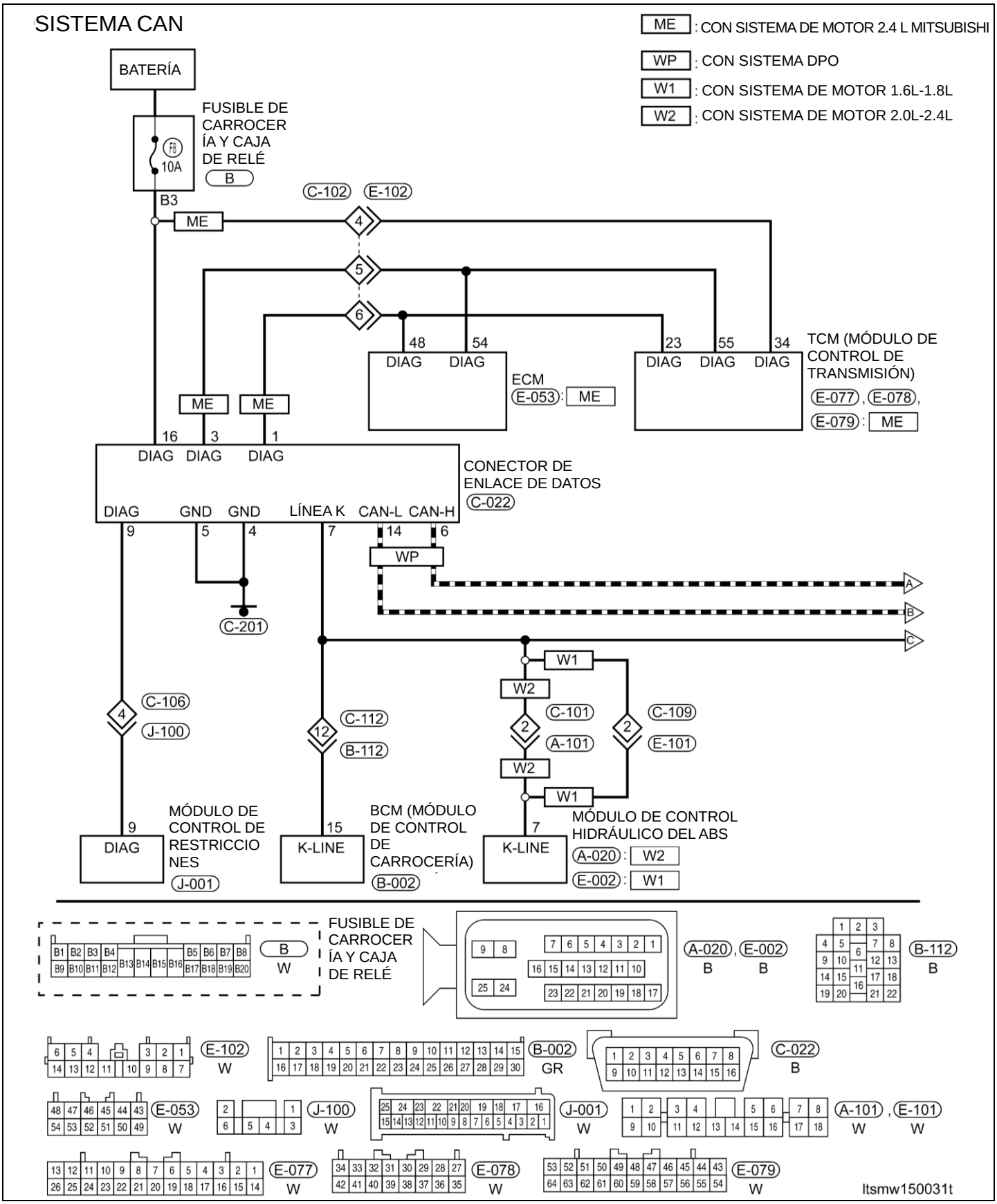
- Módulo de Control de Transeje (TCM)
- Módulo de Control de Motor (ECM)
- Conversor de CAN

Funcionamiento

La red CAN utiliza un par trenzado de circuitos para transmitir datos (+) y datos (-). Los circuitos de datos (+) y datos (-) se regulan cada uno a aproximadamente 2.5 voltios durante condiciones tráfico de red neutro o en pausa. Como los mensajes del bus se envían en el circuito de datos (+), el voltaje aumenta aproximadamente 1.0 voltios. Contrariamente, el circuito de datos (-) se reduce aproximadamente 1.0 voltios al enviar un mensaje bus. Se pueden enviar varios mensajes sobre los circuitos de la CAN permitiendo que se comuniquen varios módulos entre ellos.

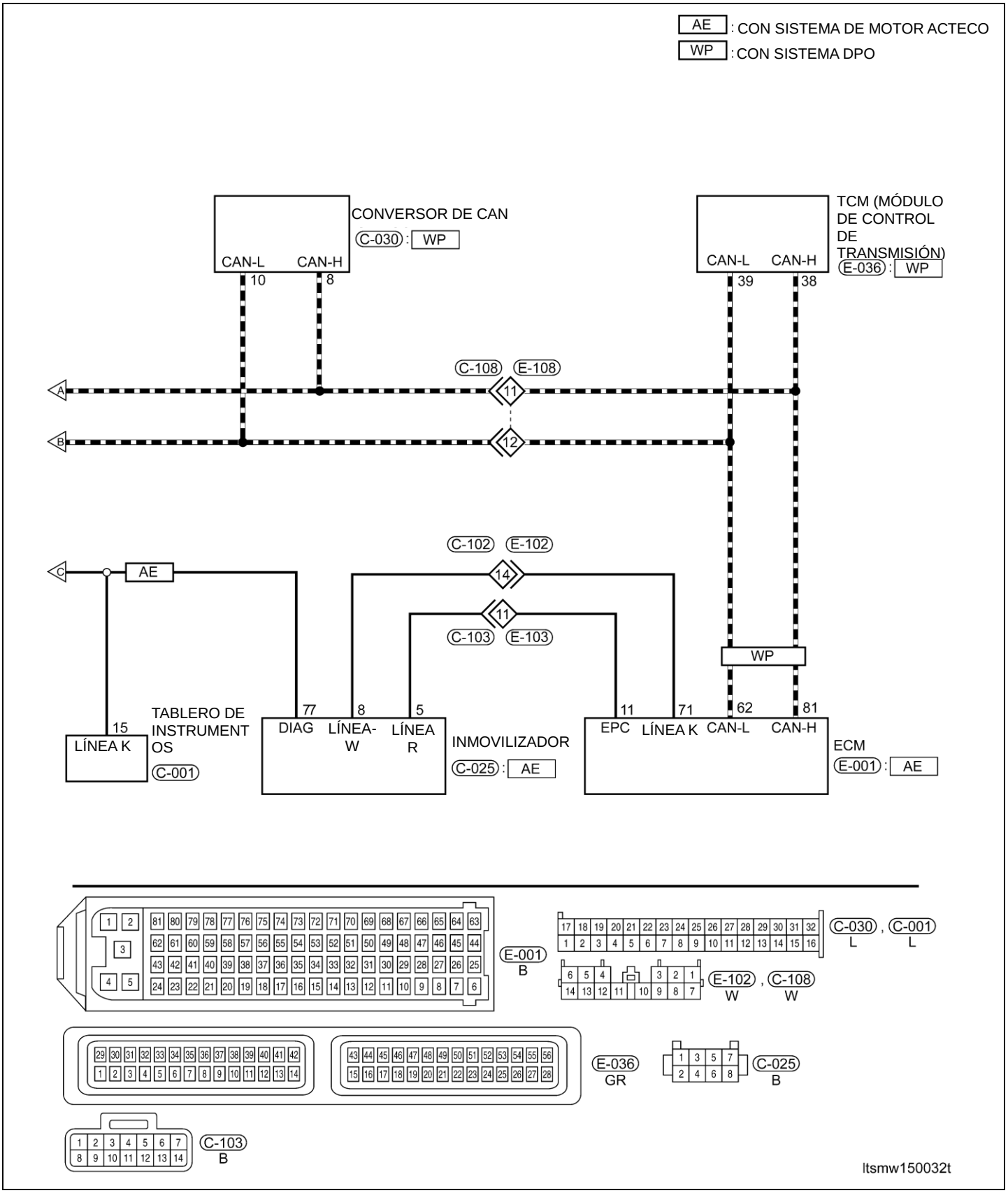
Esquema eléctrico

Comunicaciones del vehículo CAN (página 1 de 2)


SISTEMA CAN
ME : CON SISTEMA DE MOTOR 2.4 L MITSUBISHI
WP : CON SISTEMA DPO
W1 : CON SISTEMA DE MOTOR 1.6L-1.8L
W2 : CON SISTEMA DE MOTOR 2.0L-2.4L
BATERÍA
FUSIBLE DE CARROCERÍA Y CAJA DE RELÉ
B
10A
B3
C-102
E-102
ME
4
5
6
48
54
DIAG
DIAG
ECM
E-053: ME
23
55
34
DIAG
DIAG
DIAG
TCM (MÓDULO DE CONTROL DE TRANSMISIÓN)
E-077, E-078,
E-079: ME
ME
ME
16
3
1
DIAG
DIAG
DIAG
CONECTOR DE ENLACE DE DATOS
C-022
DIAG
GND
GND
LÍNEA K
CAN-L
CAN-H
9
5
4
7
14
6
WP
A
B
C
C-201
W1
W2
C-106
J-100
C-112
B-112
C-101
A-101
C-109
E-101
W2
W1
9
DIAG
MÓDULO DE CONTROL DE RESTRICCIONES
J-001
15
K-LINE
BCM (MÓDULO DE CONTROL DE CARROCERÍA)
B-002
7
K-LINE
MÓDULO DE CONTROL HIDRÁULICO DEL ABS
A-020: W2
E-002: W1
FUSIBLE DE CARROCERÍA Y CAJA DE RELÉ
B
W
A-020, E-002
B B
B-112
B
E-102
W
B-002
GR
C-022
B
E-053
W
J-100
W
J-001
W
A-101, E-101
W W
E-077
W
E-078
W
E-079
W
ltsmw150031t

15

Comunicaciones del vehículo CAN (página 2 de 2)



ALARMA SONORA

Descripción

La alarma sonora está situada en el tablero de instrumentos (IC). El sistema de alarma sonora es una notificación audible para el conductor. El sistema de alarma sonora está diseñada para alertar al conductor sobre un problema o una condición del vehículo.

Funcionamiento

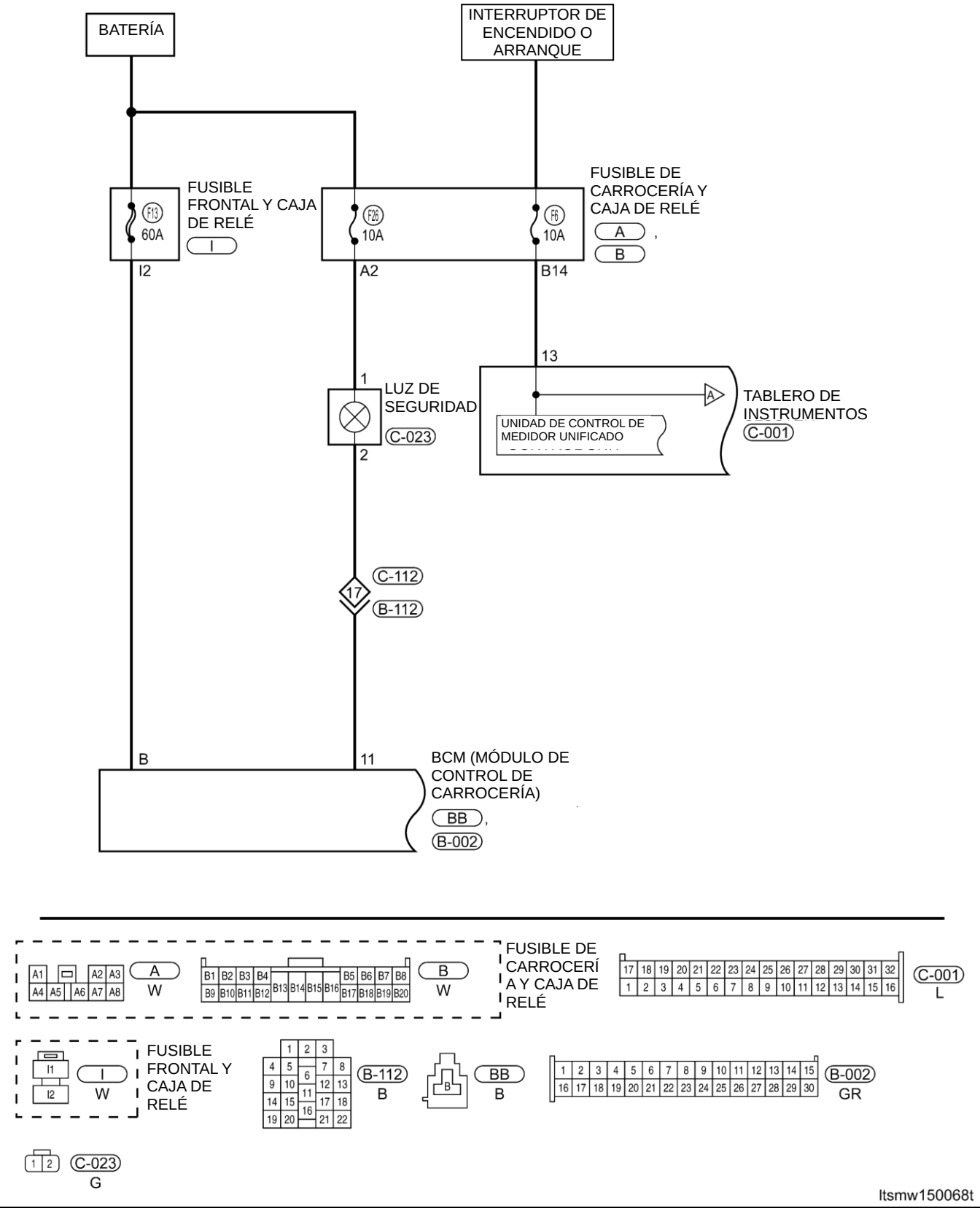
El tablero de instrumentos (IC) utiliza entradas cableadas de distintos sensores e interruptores para activar la alarma sonora. Los sensores y los interruptores están situados en todo el vehículo. Las siguientes condiciones harán que se active la alarma:

- Intermitente encendida
- Testigos de advertencia encendidos
- Cinturón de seguridad no abrochado
- Nivel bajo del combustible
- Presión de aceite baja
- Nivel bajo de líquido de frenos
- Puertas no bloqueadas

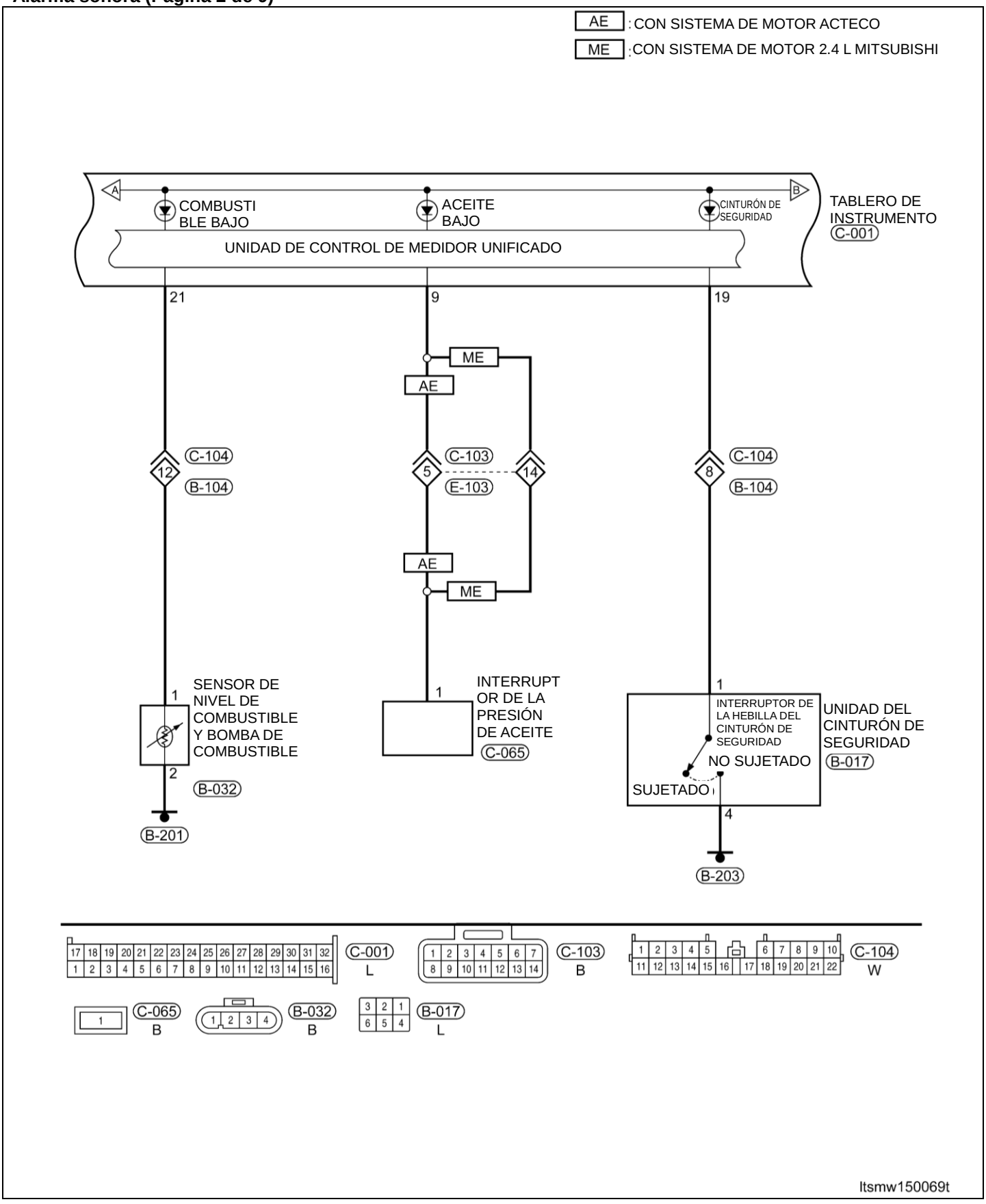
Esquema eléctrico

Alarma sonora (Página 1 de 9)

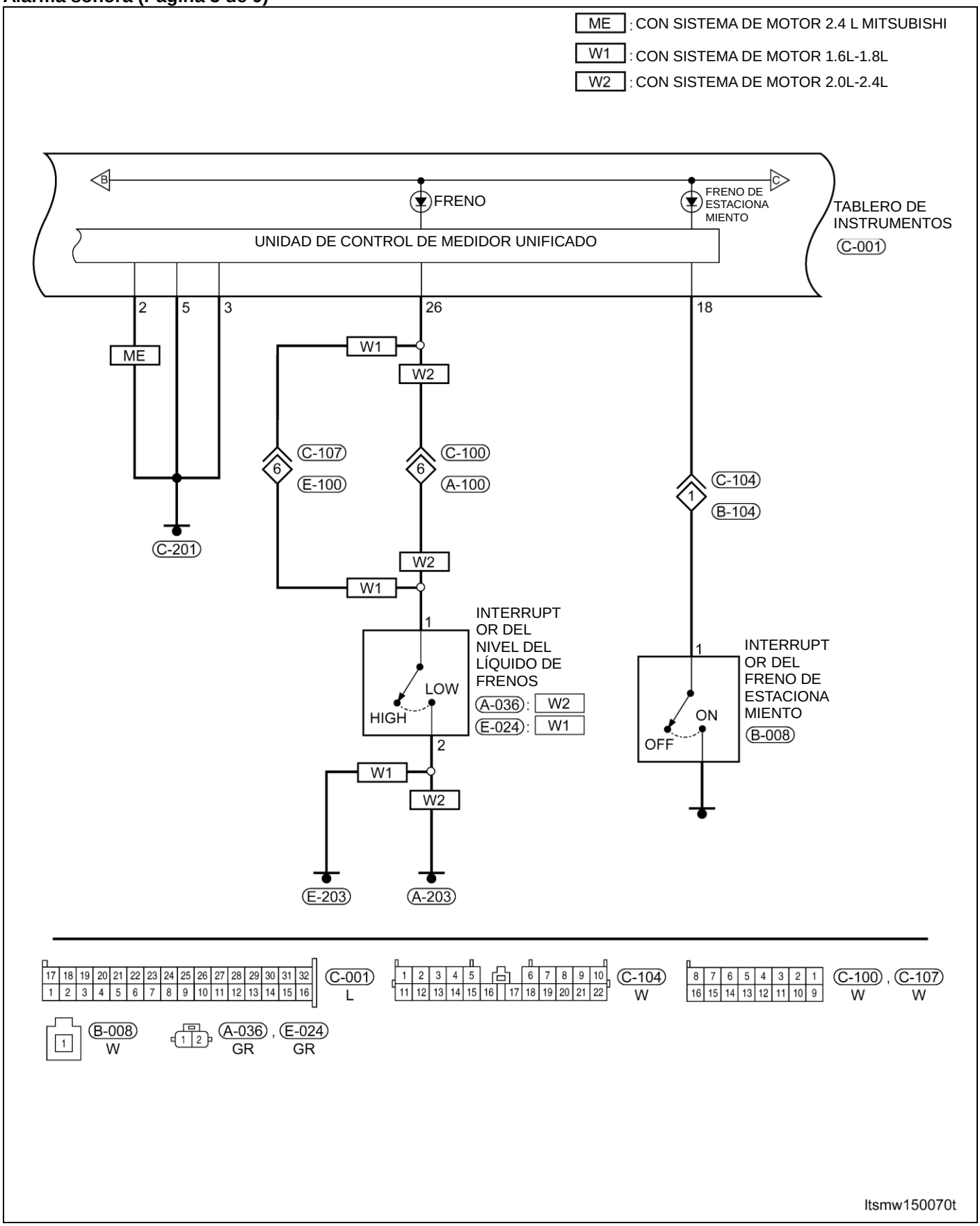
ALARMA SONORA



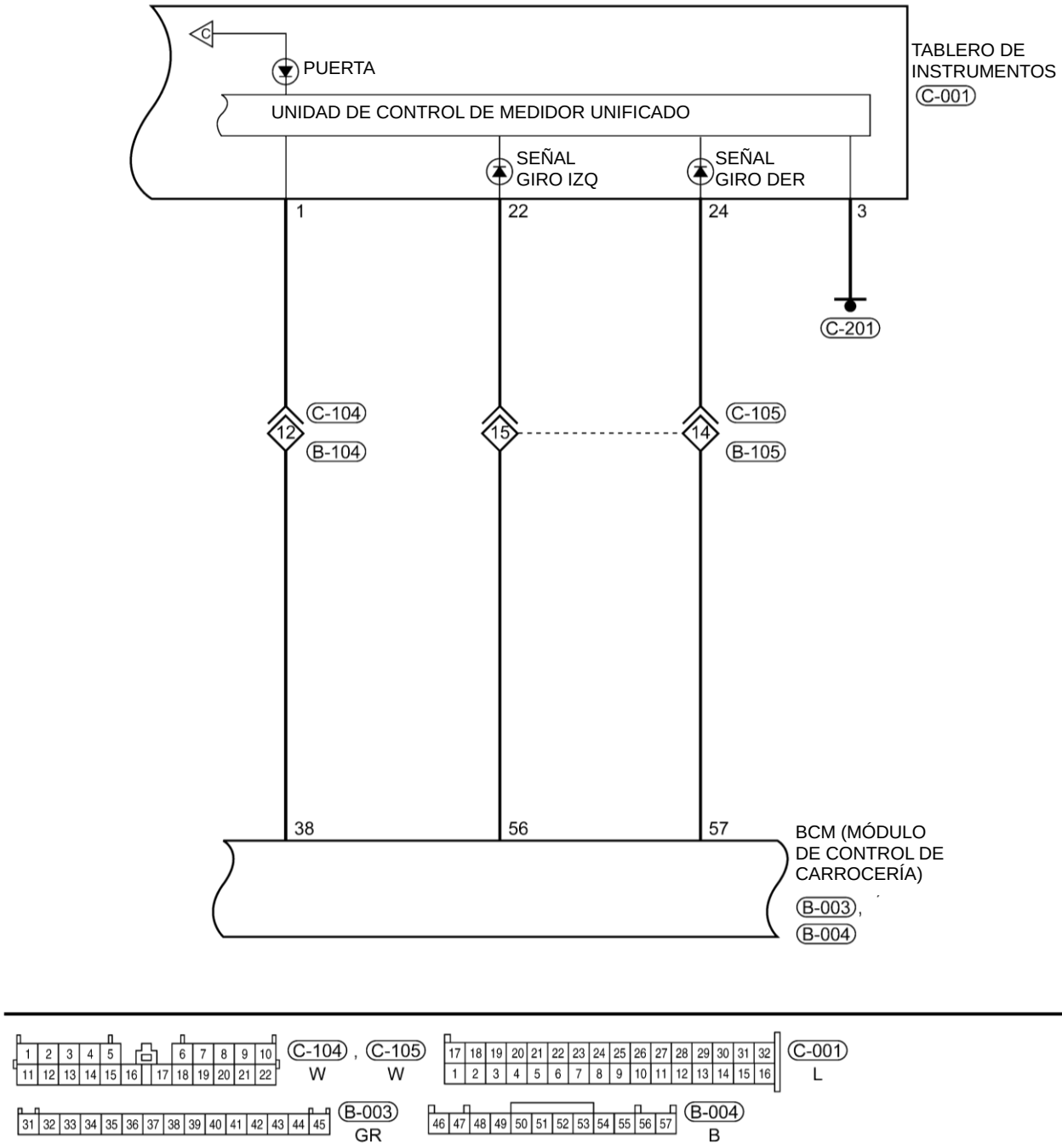
Alarma sonora (Página 2 de 9)



Alarma sonora (Página 3 de 9)

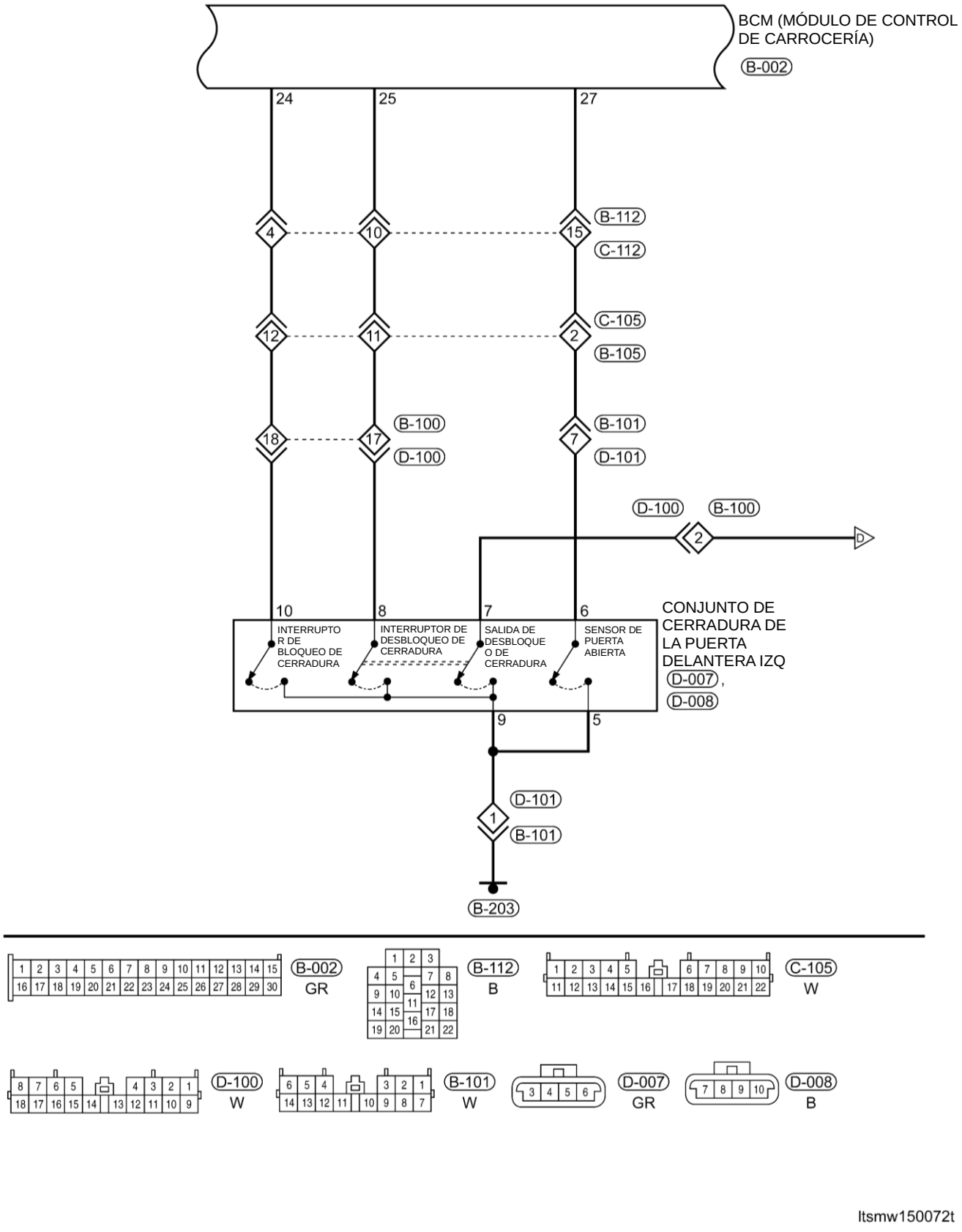


Alarma sonora (Página 4 de 9)

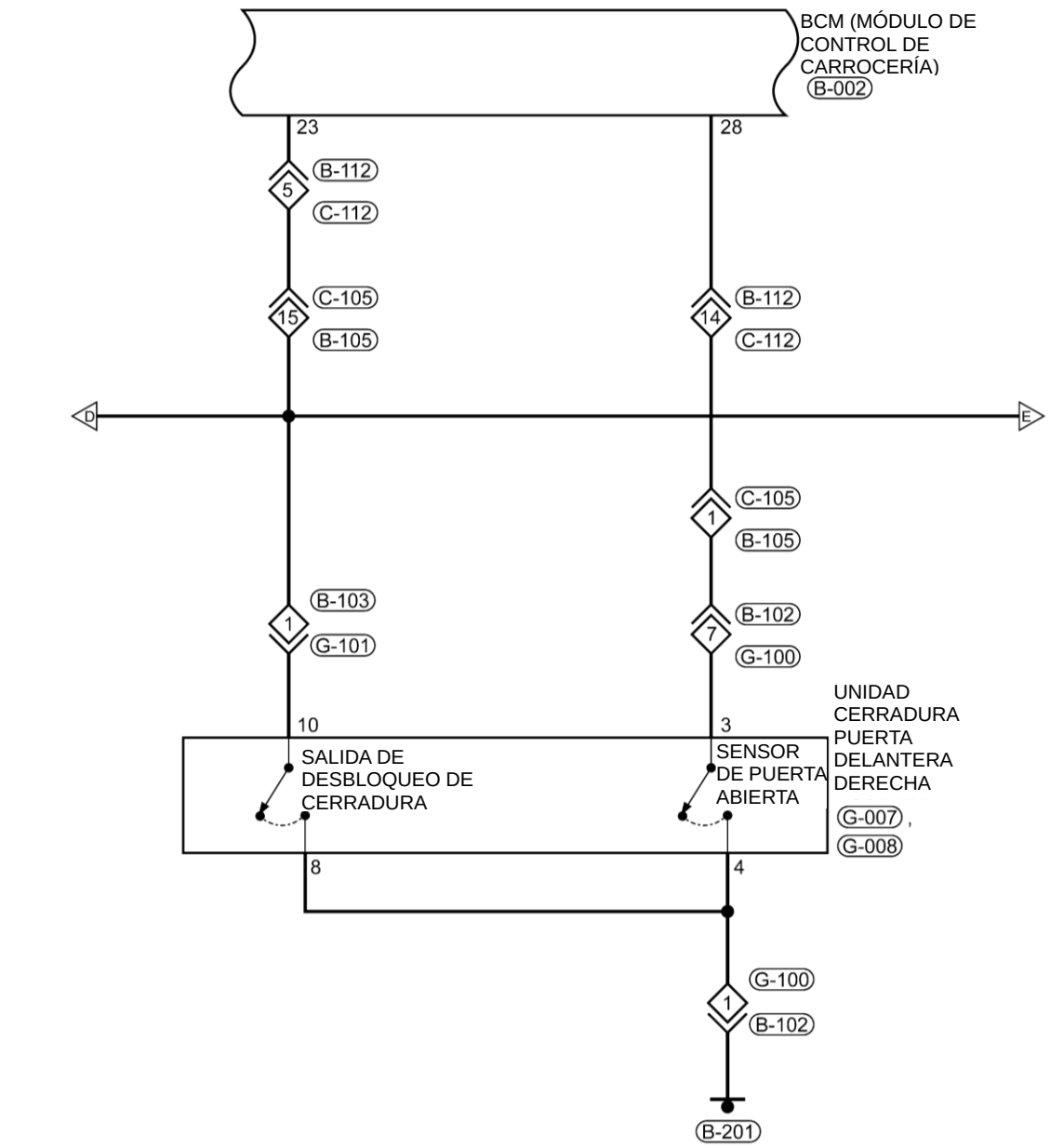


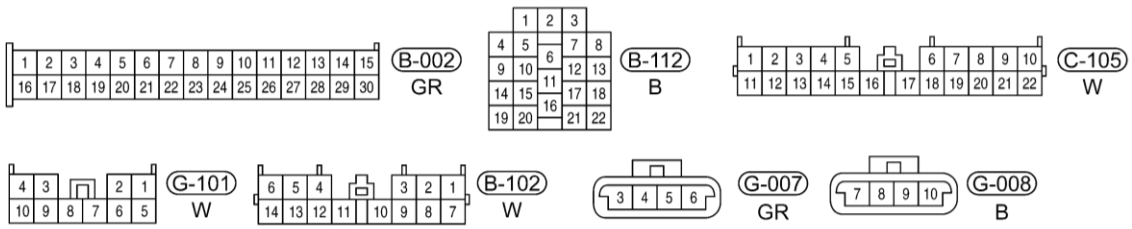
ltsmw150071t

Alarma sonora (Página 5 de 9)



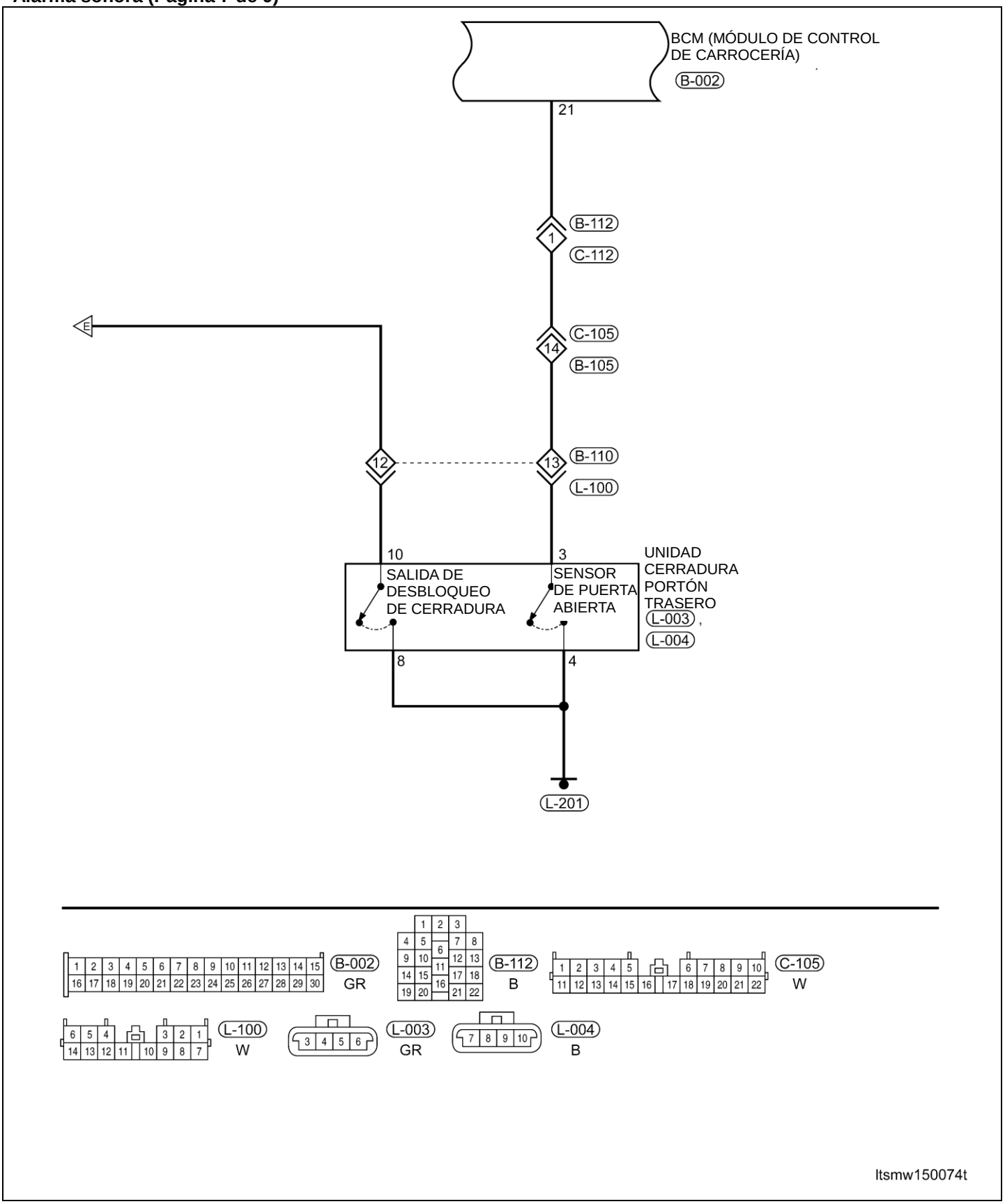
Alarma sonora (Página 6 de 9)



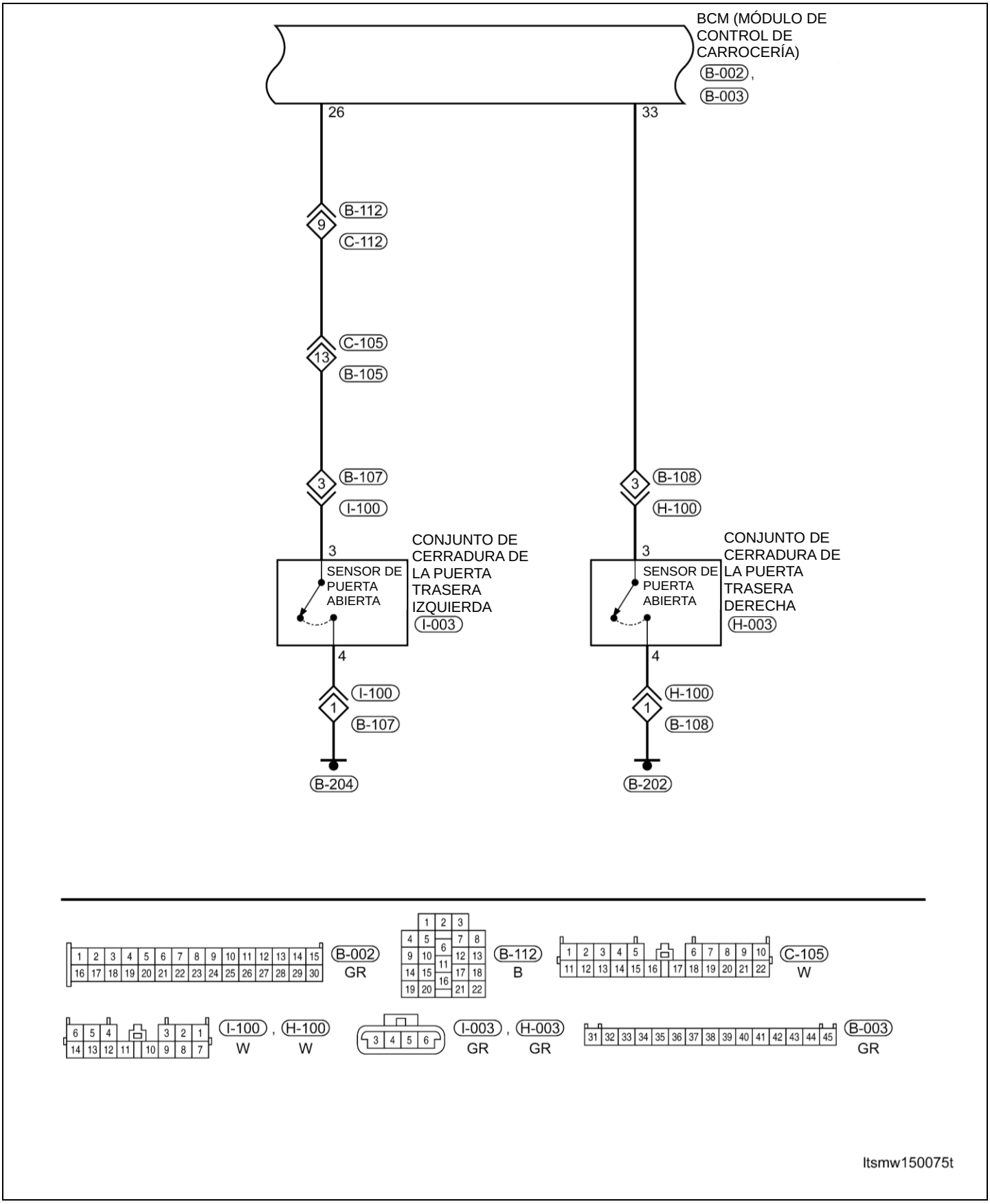


ltsmw150073t

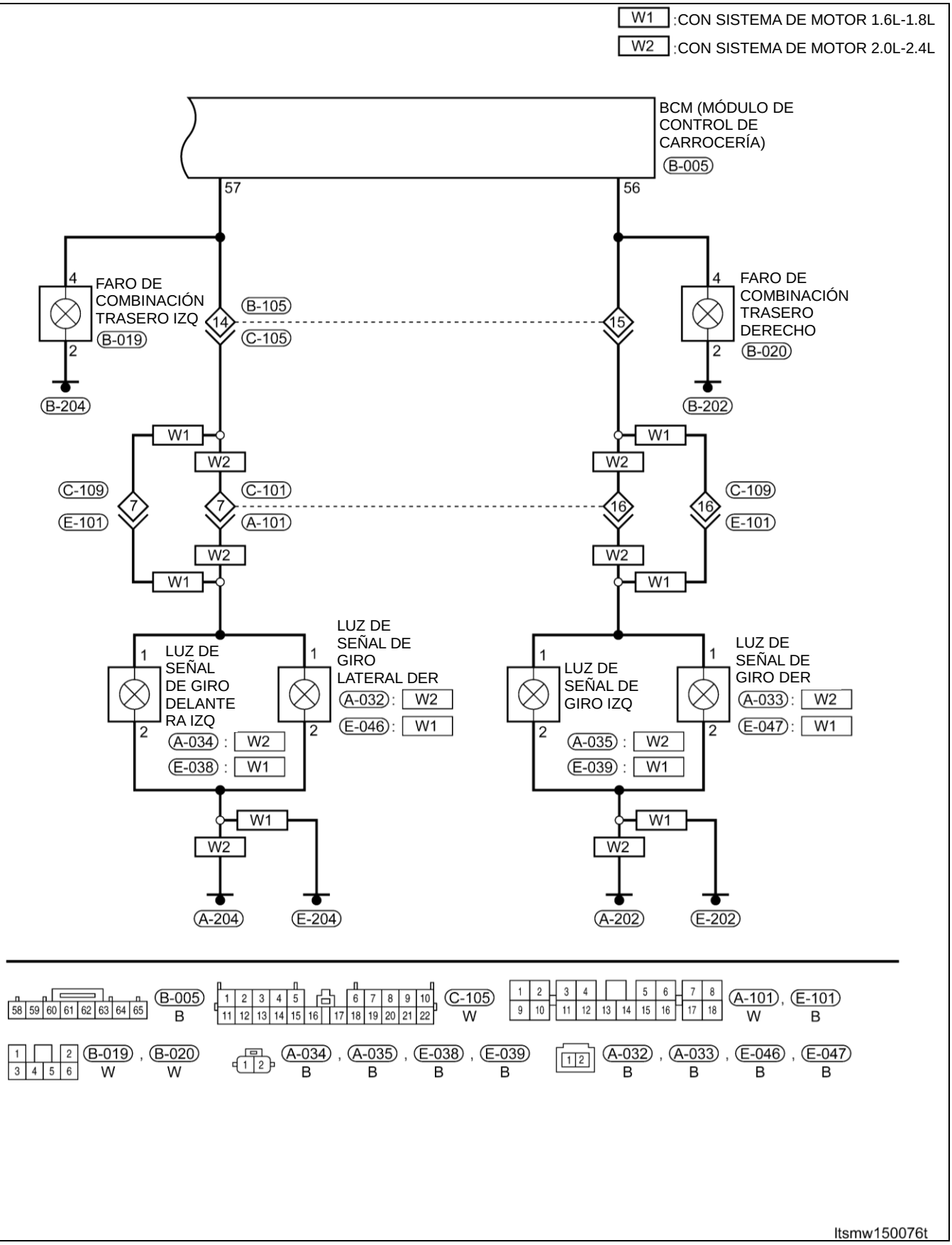
Alarma sonora (Página 7 de 9)



Alarma sonora (Página 8 de 9)



Alarma sonora (Página 9 de 9)


W1 :CON SISTEMA DE MOTOR 1.6L-1.8L
W2 :CON SISTEMA DE MOTOR 2.0L-2.4L
BCM (MÓDULO DE CONTROL DE CARROCERÍA)
B-005
57
56
FARO DE COMBINACIÓN TRASERO IZQ
B-019
B-105
C-105
14
15
FARO DE COMBINACIÓN TRASERO DERECHO
B-020
B-204
B-202
W1
W2
C-109
E-101
C-101
A-101
7
16
LUZ DE SEÑAL DE GIRO DELANTERA IZQ
A-034 : W2
E-038 : W1
LUZ DE SEÑAL DE GIRO LATERAL DER
A-032 : W2
E-046 : W1
LUZ DE SEÑAL DE GIRO IZQ
A-035 : W2
E-039 : W1
LUZ DE SEÑAL DE GIRO DER
A-033 : W2
E-047 : W1
A-204
E-204
A-202
E-202
B-005 B
C-105 W
A-101 , E-101 W B
B-019 , B-020 W W
A-034 , A-035 , E-038 , E-039 B B B B
A-032 , A-033 , E-046 , E-047 B B B B
ltsmw150076t

CERRADURAS DE LAS PUERTAA

Descripción

Las cerraduras eléctricas permiten abrir y cerrar las puertas electrónicamente. El interruptor de la cerradura electrónica se encuentra el panel de acabado de la puerta delantera. Las cerraduras de las puertas eléctricas se pueden también accionar con el transmisor del MANDO A DISTANCIA SIN LLAVE (RKE).

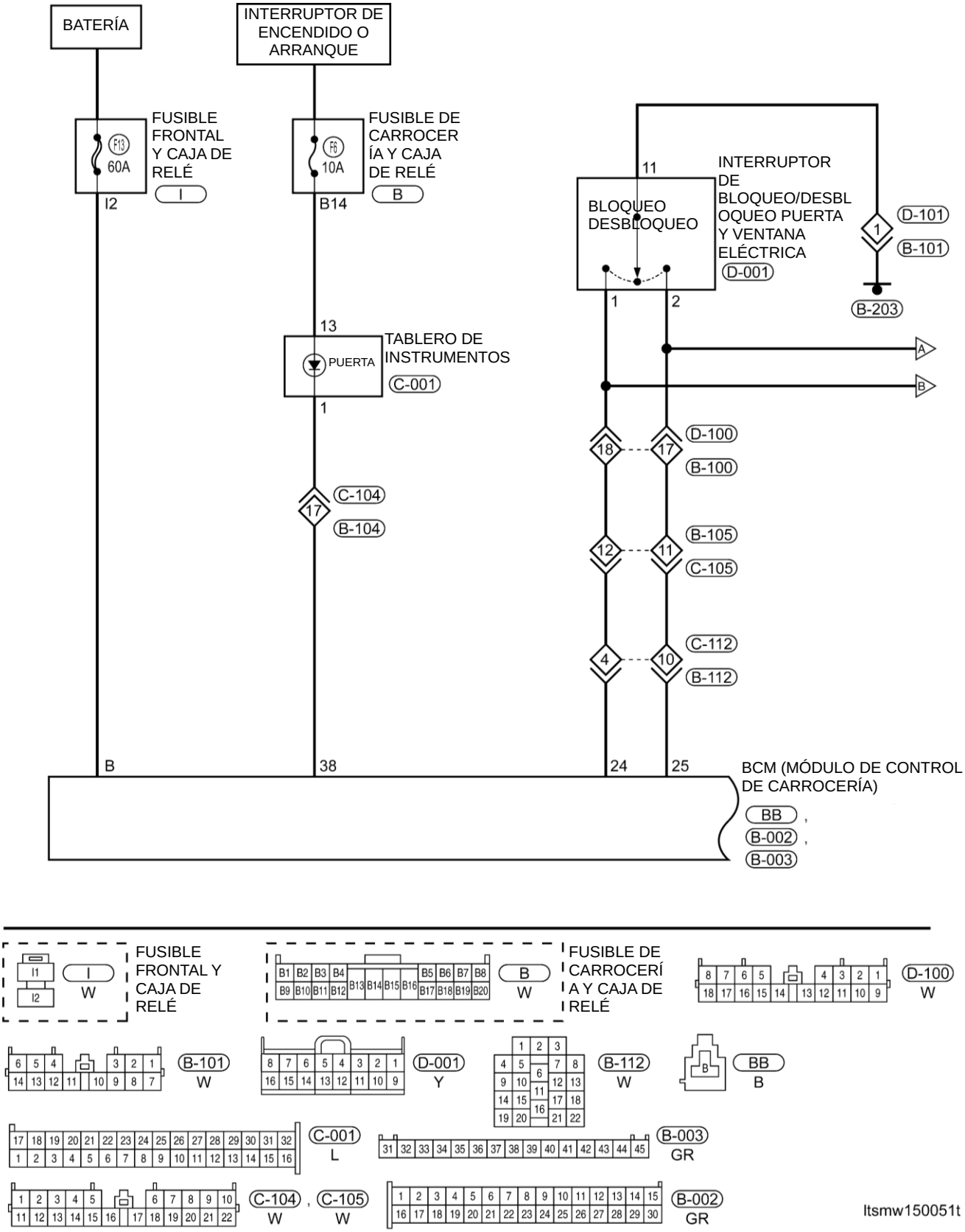
Funcionamiento

El sistema de la cerradura eléctrica recibe corriente constante de la batería, de modo que las cerraduras eléctricas estén siempre operativas, sin importar la posición del interruptor de encendido. El sistema de la cerradura electrónica está controlado por el BCM.

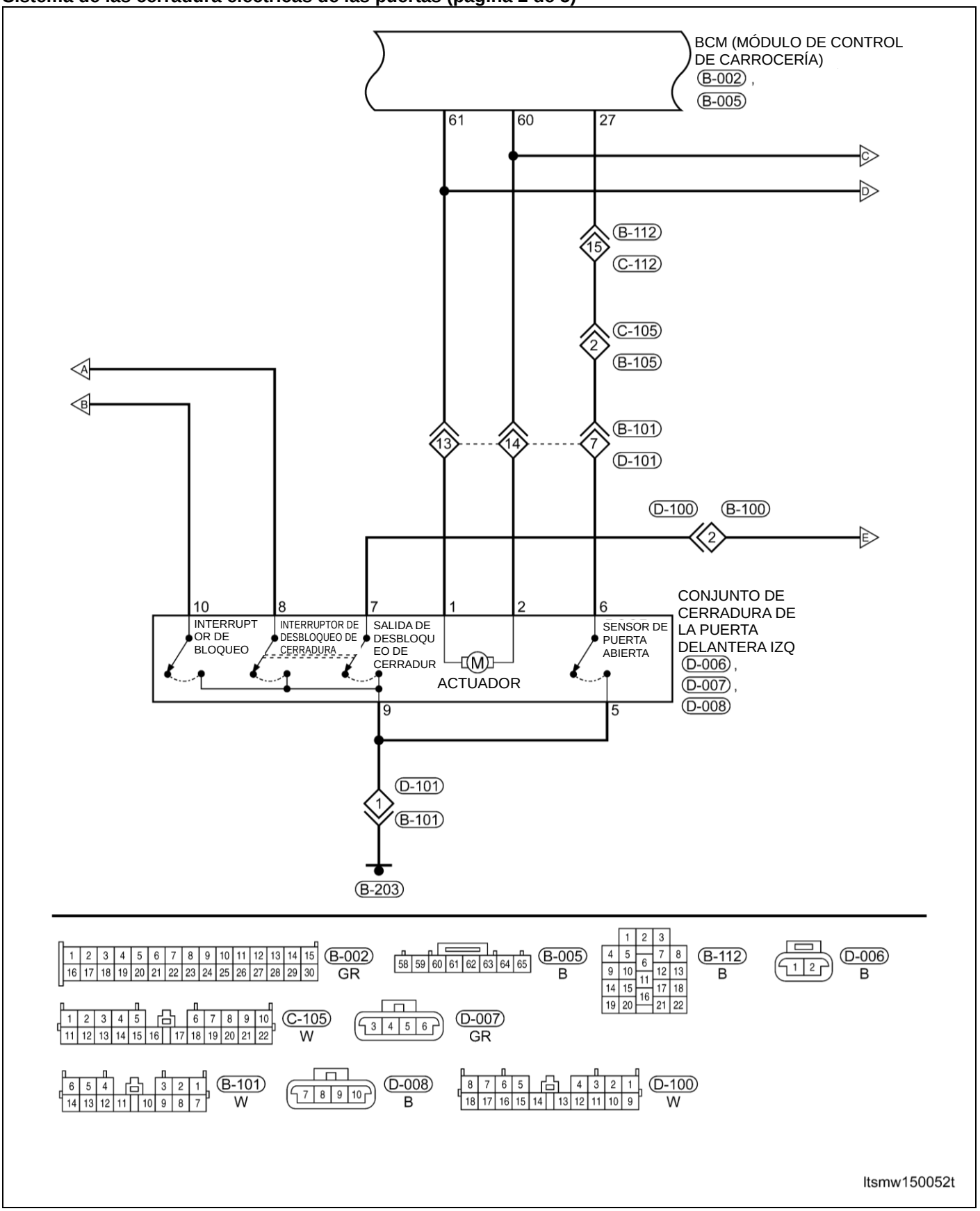
Esquema eléctrico

Sistema de las cerradura eléctricas de las puertas (página 1 de 5)

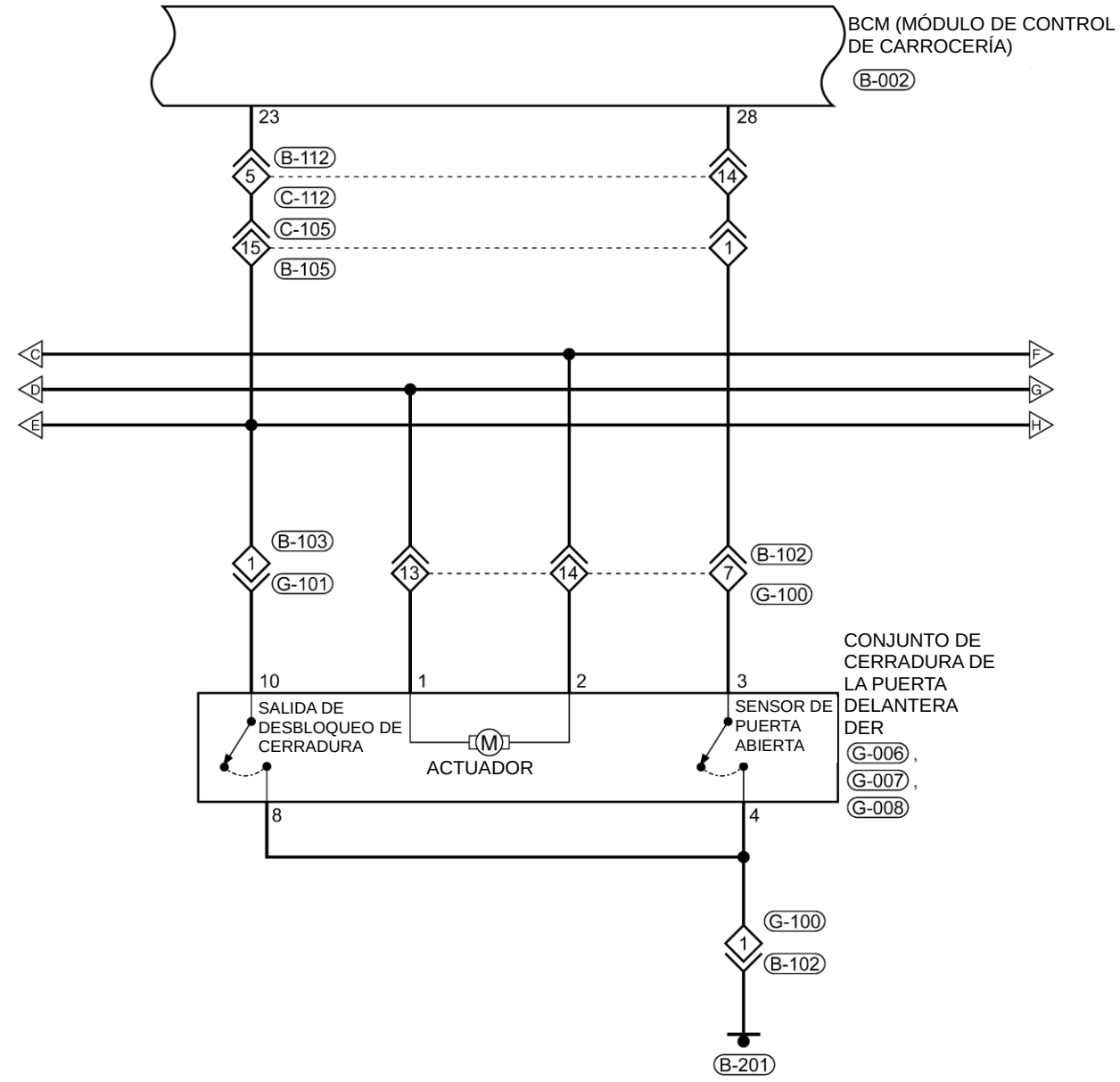
SISTEMA DE CERRADURA ELECTRÓNICA DE PUERTAS

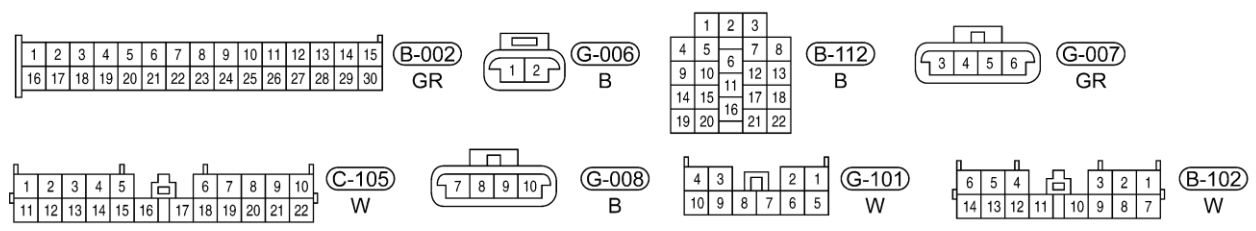


Sistema de las cerradura eléctricas de las puertas (página 2 de 5)



Sistema de las cerradura eléctricas de las puertas (página 3 de 5)

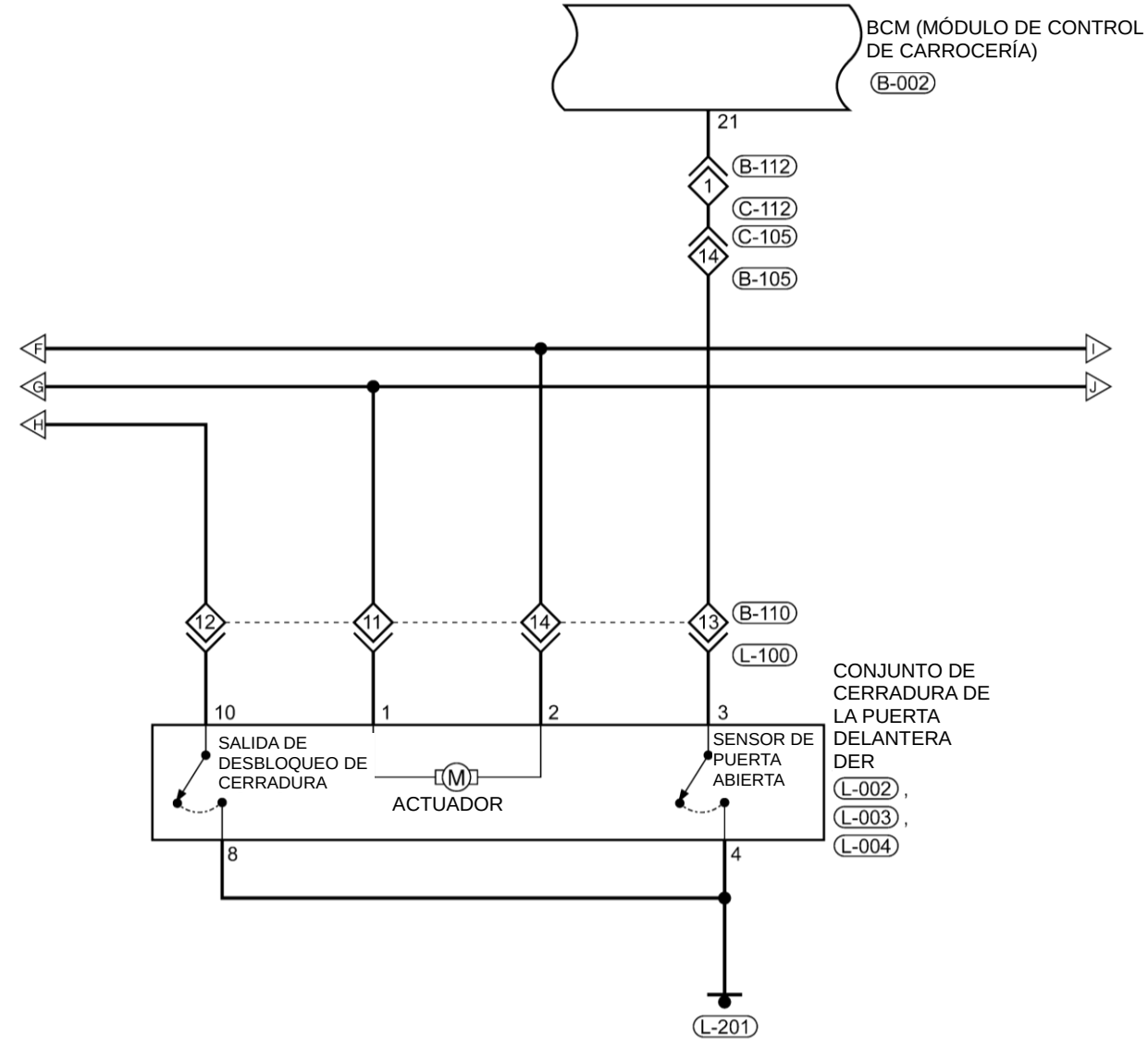


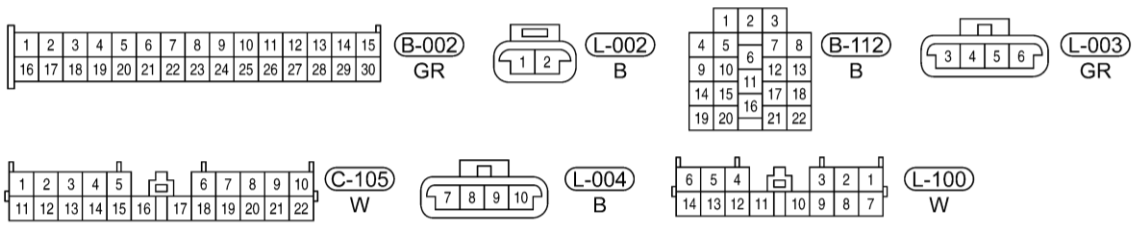


ltsmw150053t

15

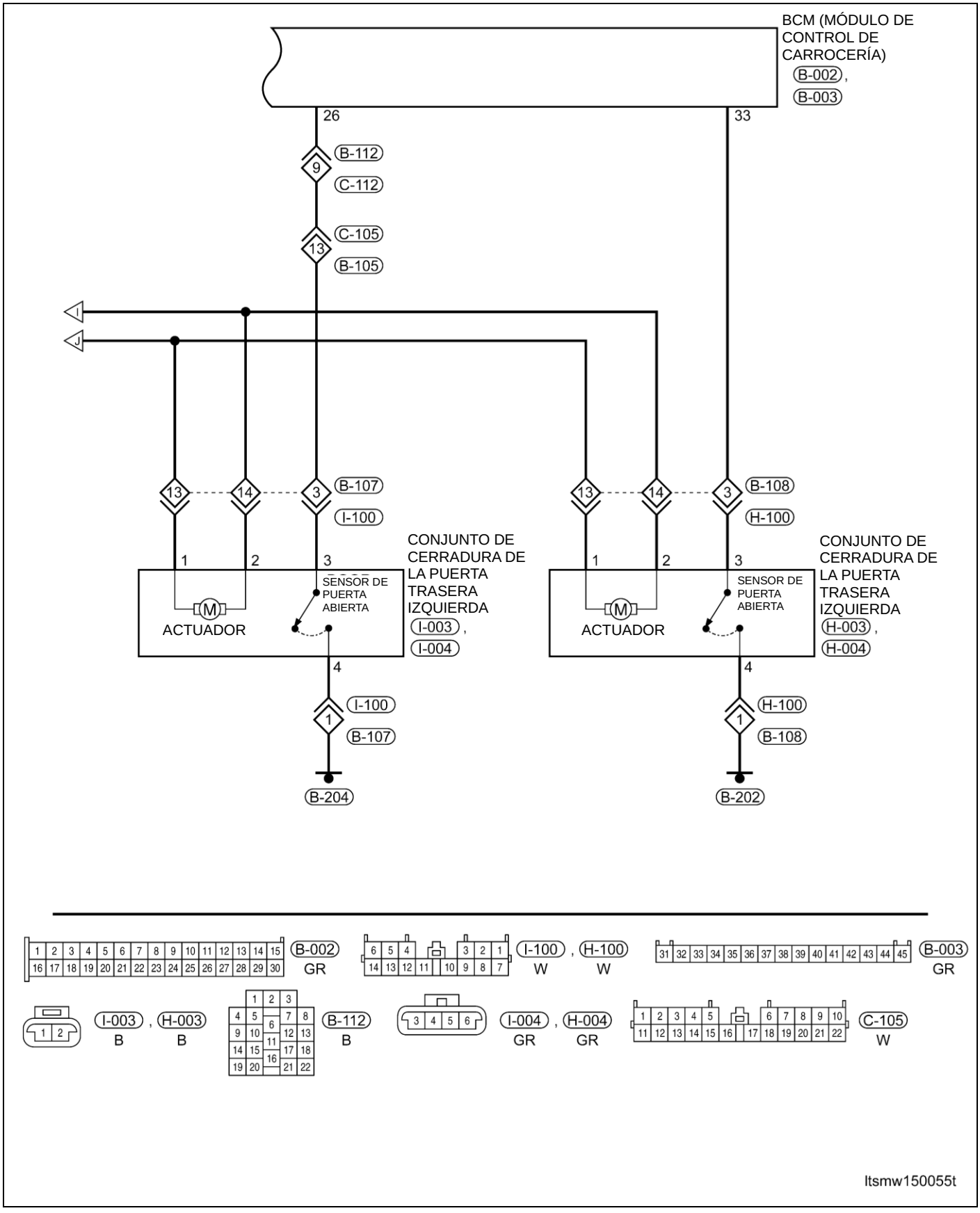
Sistema de las cerradura eléctricas de las puertas (página 4 de 5)





ltsmw150054t

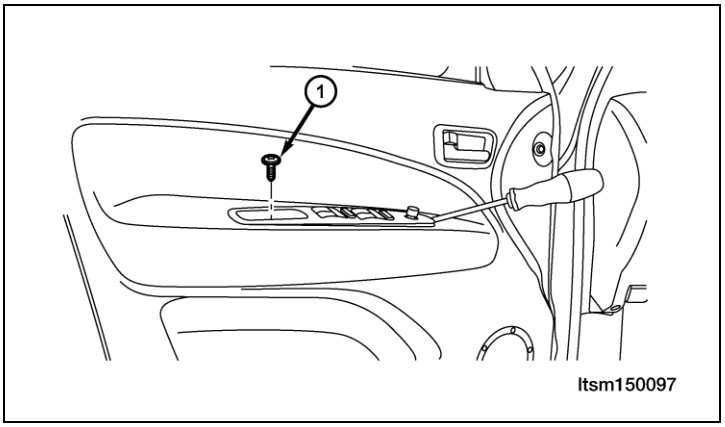
Sistema de las cerradura eléctricas de las puertas (página 5 de 5)



Interruptor de la cerradura de la puerta

Extracción e instalación

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF.
2. Retire el tornillo de montaje del marco del interruptor de bloqueo/desbloqueo (1) de la puerta y ventana eléctrica.



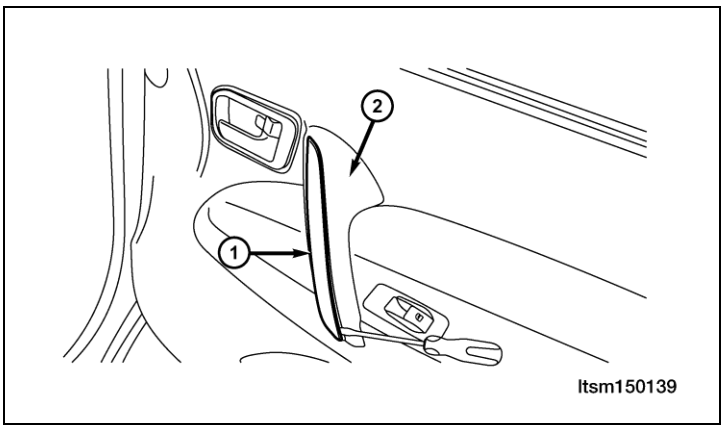
3. Con un destornillador plano, retire la unidad de bloqueo/desbloqueo de la puerta y ventana eléctrica de la puerta delantera.
4. Desconecte los conectores eléctricos del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta y ventana eléctrica.
5. Retire el interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta y ventana eléctrica conservando los tornillos al retirar el interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta y ventana eléctrica.
6. La instalación se realiza en el orden inverso al desmontaje.

Montaje de la cerradura de la puerta

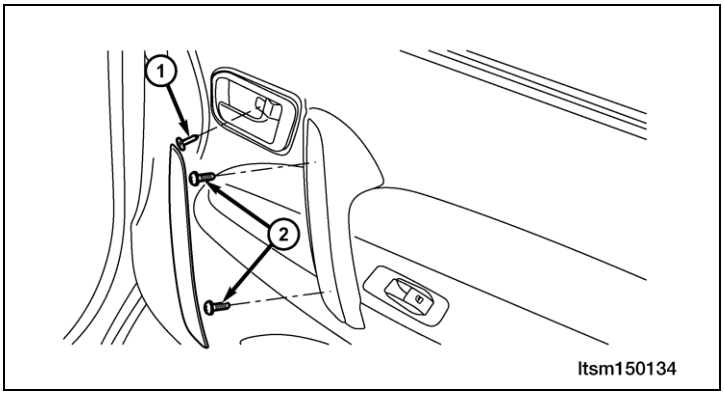
Extracción e instalación

NOTA:
Se muestra la puerta del acompañante, todas las demás puertas son similares.

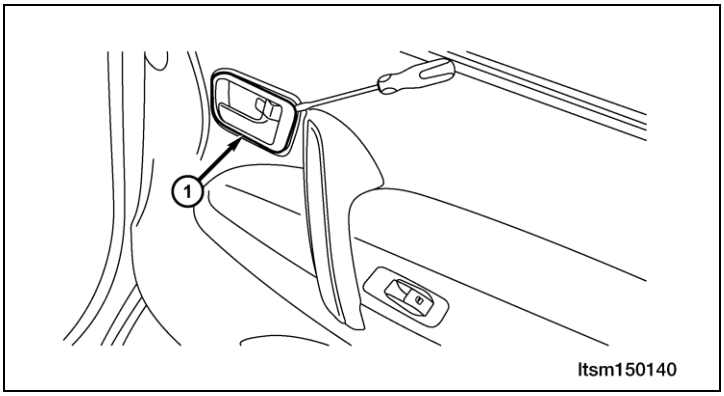
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF.
3. Con un destornillador plano, retire la cubierta (1) de la perilla (2)



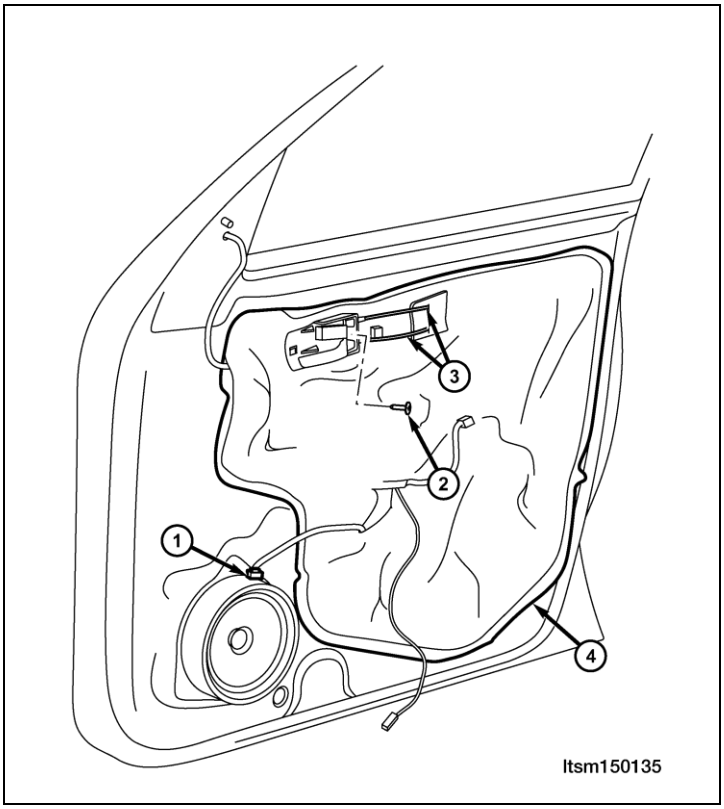
4. Retire el tornillo de montaje de la perilla interna de la puerta (1)
5. Retire los tornillos de montaje (2) de la perilla de la puerta.



6. Con un destornillador plano, retire el marco del panel de la perilla interna de la puerta (1).

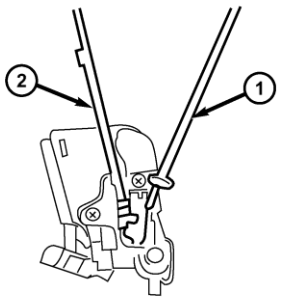


7. Cuidadosamente retire los ganchos del panel de acabado de la puerta.
8. Desconecte el interruptor de la ventana eléctrica y el conector eléctrico de la lámpara de puerta.
9. Retire el panel de acabado de la puerta.
10. Desconecte el conector del altavoz (1).
11. Retire el tornillo de montaje de unidad de la perilla interna de la puerta (2).
12. Desconecte los cables de la perilla interna de la puerta (3).
13. Retire la película de protección (4).



15

14. Retire los tres pernos de sujeción de la unidad de cerradura de la puerta.
(Ajuste:los pernos de sujeción de la cerradura d ela puerta a 9±1 N·m)
15. Retire el cable de desbloqueo interno (1) y cable de bloqueo (2) interno.



ltsm150098

16. Retire la hebilla de bloqueo con un destornillador. (Ajuste: los tornillos de la habilla de bloqueo a 12 ± 2 N·m)
17. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

Inspección de la unidad de cerradura de la puerta

1. Utilizando la siguiente tabla, aplique el voltaje de batería a los terminales especificados del conector.
2. Verifique que la unidad de cerradura de la puerta funcione en la posición de bloqueo y desbloqueo al aplicar voltaje a las terminales especificadas.
3. Si los resultados de la prueba no se corresponden con lo especificado, sustituya el motor.

CONDICIÓN DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN OPERATIVA
El positivo de batería (+) a terminal – 1 El negativo de batería (+) a terminal – 2	Bloqueo
El positivo de batería (+) a terminal – 2 El negativo de batería (+) a terminal – 1	Desbloqueo

BCM (MÓDULO DE CONTROL DE LA CARROCERÍA)

Descripción

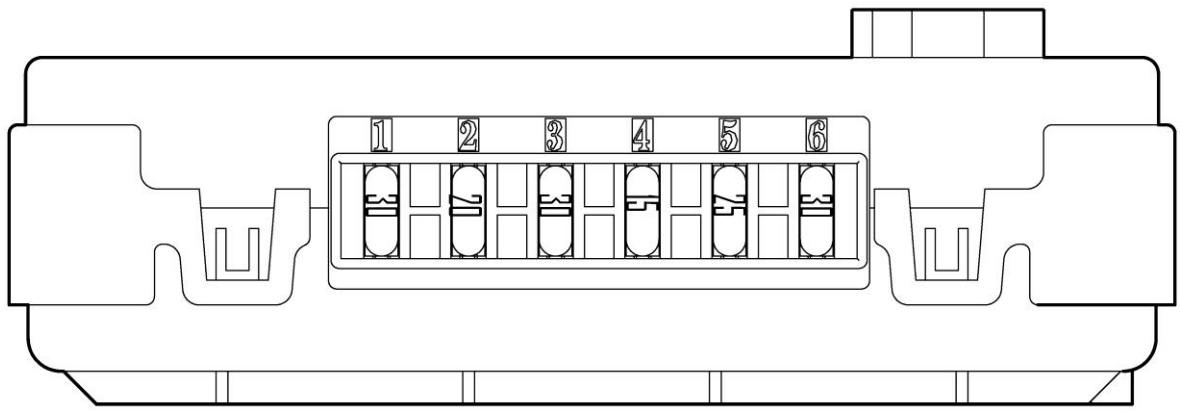
El Módulo de Control de Carrocería (BCM) se ubica detrás de la guantera. El BCM controla muchos componentes eléctricos y sistemas del sistema eléctrico del vehículo. El BCM es el centro principal que controla funciones tales como la iluminación interna y externa, las ventanas eléctricas y las cerraduras electrónicas de las puertas.

Funcionamiento

El Módulo de Control de Carrocería (BCM) utiliza entradas de cableado de los distintos sensores e interruptores. Los sensores y los interruptores están situados en todo el vehículo.

Los siguientes componentes son entradas de BCM:
- Interruptor de llaves
- Interruptor del desempañador trasero
- Interruptor de la luz de baliza
- Interruptores de la ventana eléctrica
- Interruptores de la cerradura electrónica de la puerta
- Interruptor del cinturón de seguridad
- Velocidad del vehículo
- Interruptores de la puerta entreabierta

Interruptor de la señal de giro. Los siguientes componentes son salidas del BCM:
- Lámpara de llave
- Relé de la lámpara de detención
- Parrilla del desempañador trasero
- Luces de la cortesía
- Motor de la ventana eléctrica
- Motor de la cerradura electrónica de la puerta
- Luces de señal de giro



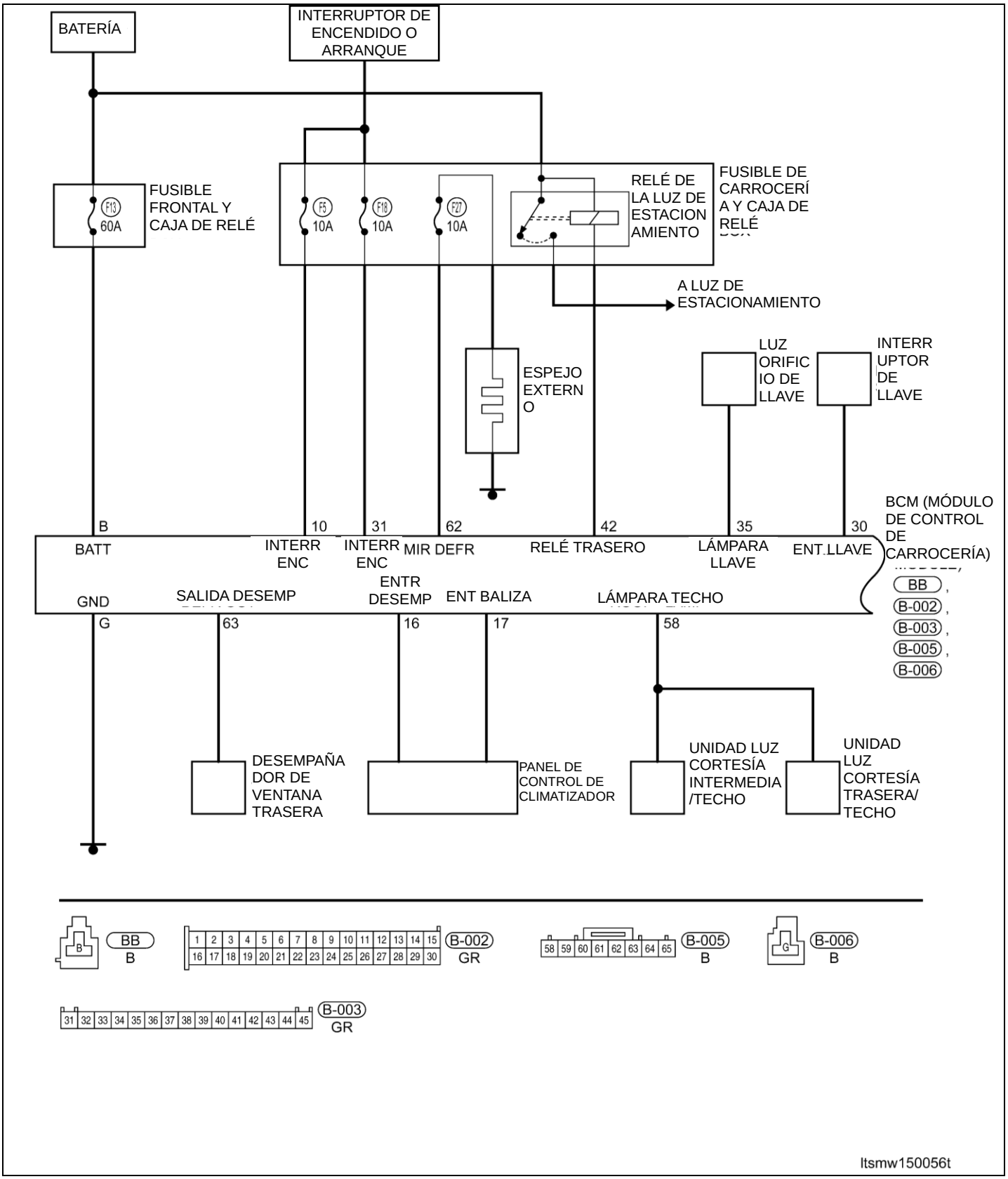
Itsm150130

Nº DE FUSIBLE	CLASIFICACIÓN DE AMPERAJE	FUNCIÓN
1	30 A	Antiniebla delantera
2	20 A	Bloqueo CNT
3	30 A	Repuesto
4	15 A	Repuesto
5	25 A	Repuesto
6	30 A	VENT delantera

Esquema eléctrico

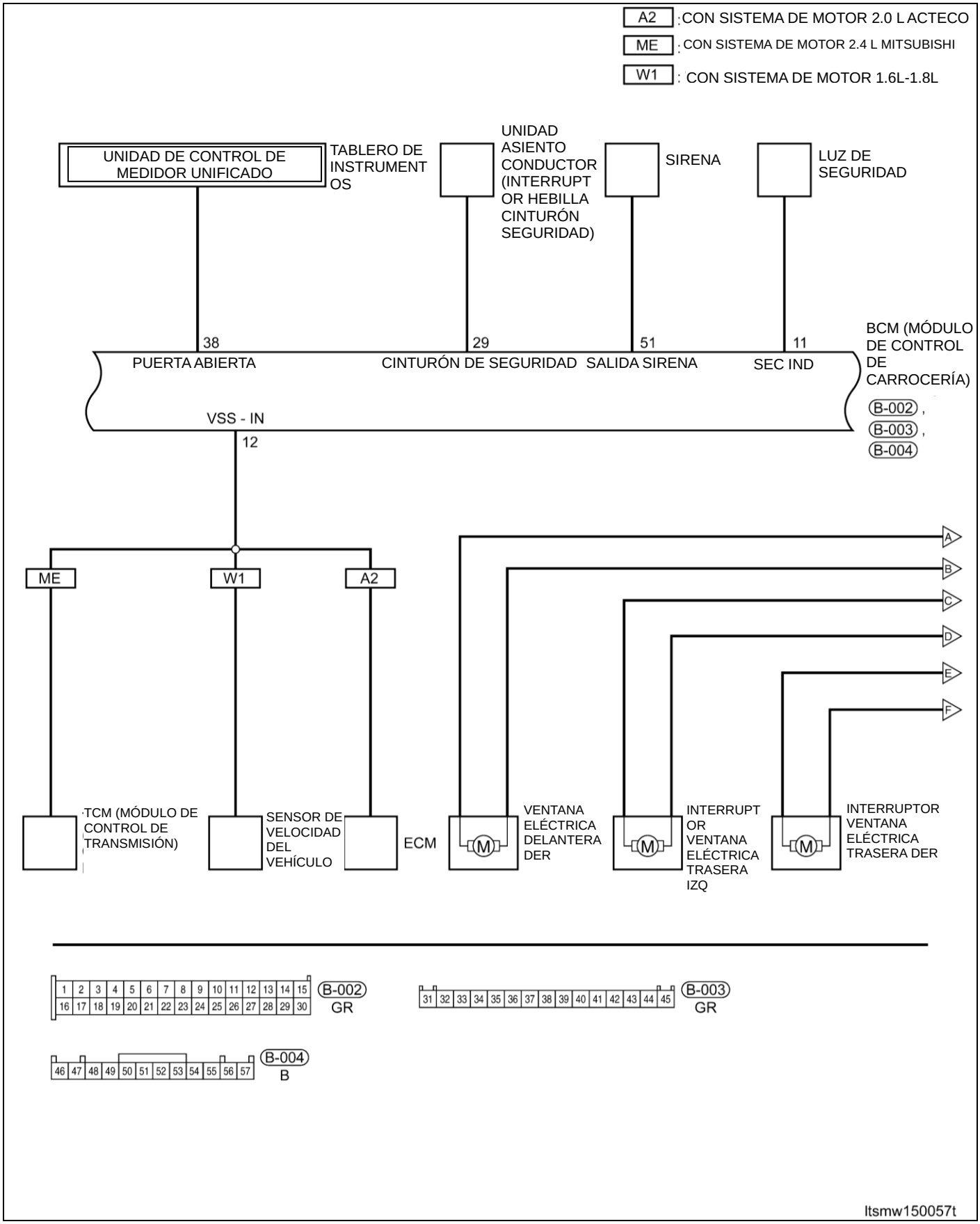
Módulo de control de la carrocería (Página 1 de 5)

BCM (MÓDULO DE CONTROL DE CARROCERÍA)

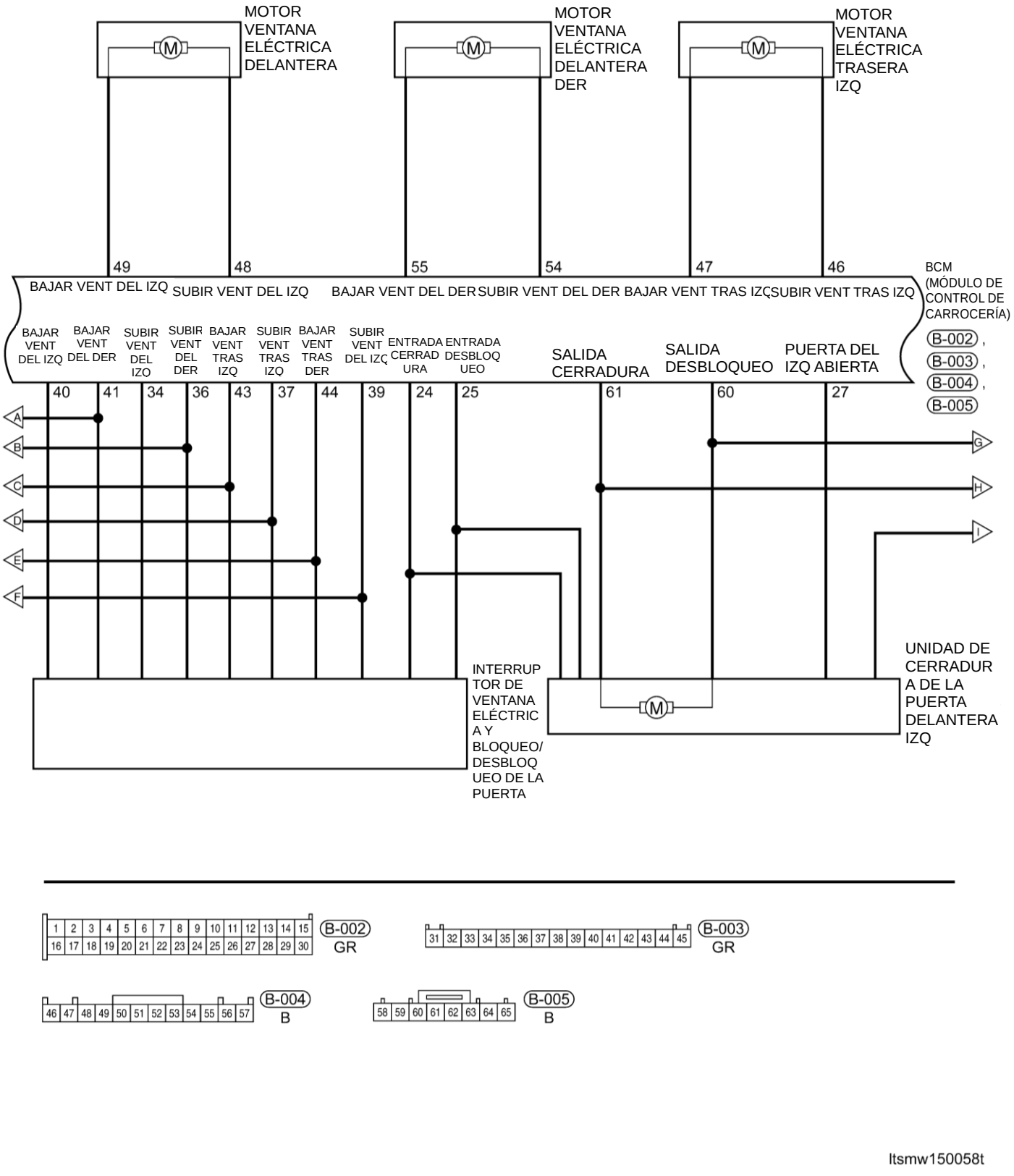

BATERÍA
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO O ARRANQUE
F13 60A
FUSIBLE FRONTAL Y CAJA DE RELÉ
F5 10A
F18 10A
F27 10A
RELÉ DE LA LUZ DE ESTACION AMIENTO
FUSIBLE DE CARROCERÍ A Y CAJA DE RELÉ
A LUZ DE ESTACIONAMIENTO
ESPEJO EXTERN O
LUZ ORIFIC IO DE LLAVE
INTERR UPTOR DE LLAVE
BCM (MÓDULO DE CONTROL DE CARROCERÍA)
B
BATT
10
INTERR ENC
31
INTERR ENC
62
MIR DEFR
42
RELÉ TRASERO
35
LÁMPARA LLAVE
30
ENT LLAVE
GND
G
SALIDA DESEMP
63
ENTR DESEMP
16
ENT BALIZA
17
LÁMPARA TECHO
58
BB
B-002
B-003
B-005
B-006
DESEMPAÑA DOR DE VENTANA TRASERA
PANEL DE CONTROL DE CLIMATIZADOR
UNIDAD LUZ CORTESÍA INTERMEDIA /TECHO
UNIDAD LUZ CORTESÍA TRASERA/ TECHO
BB
B
B-002
GR
B-005
B
B-006
B
B-003
GR
ltsmw150056t

15

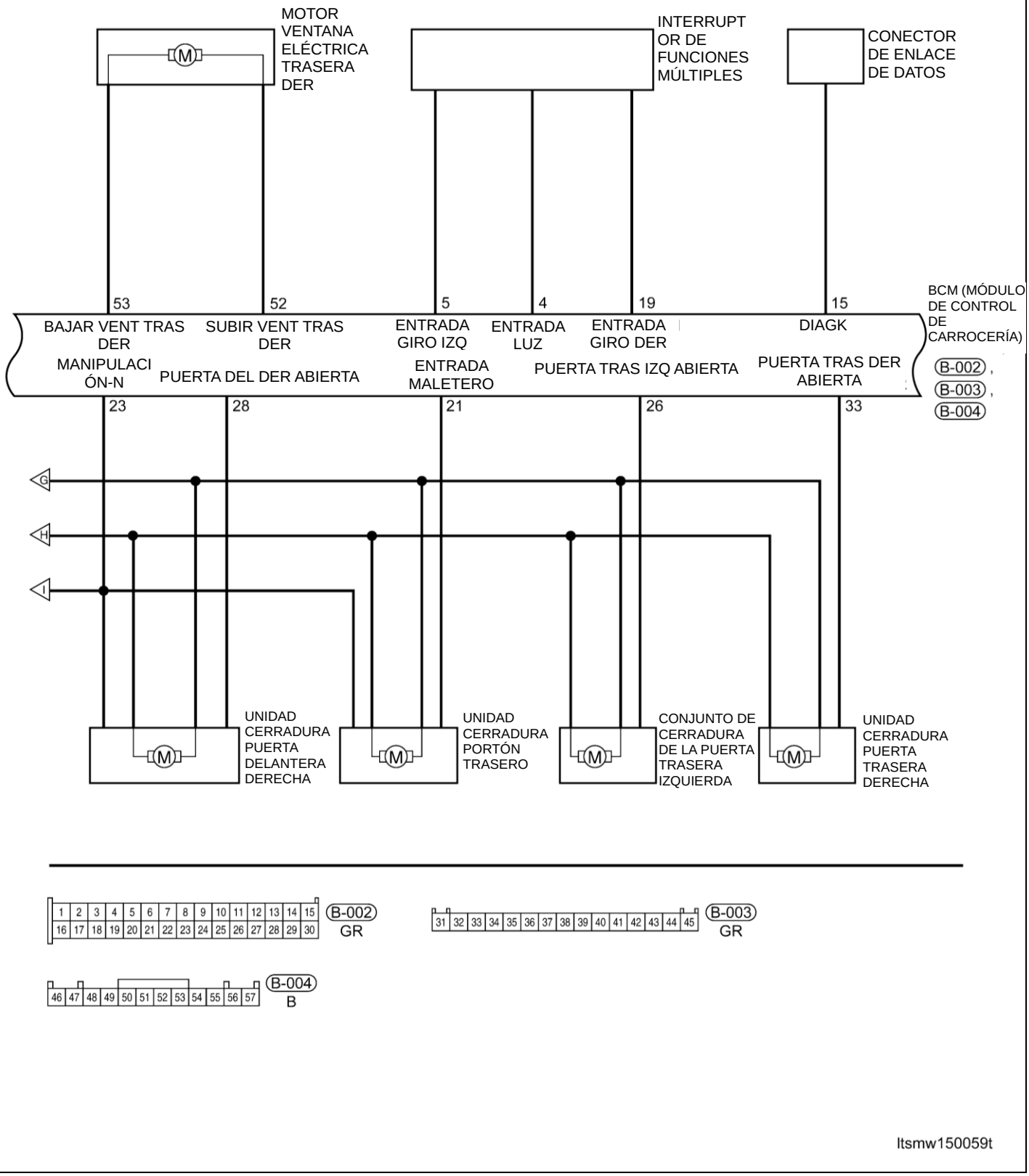
Módulo de control de la carrocería (Página 2 de 5)



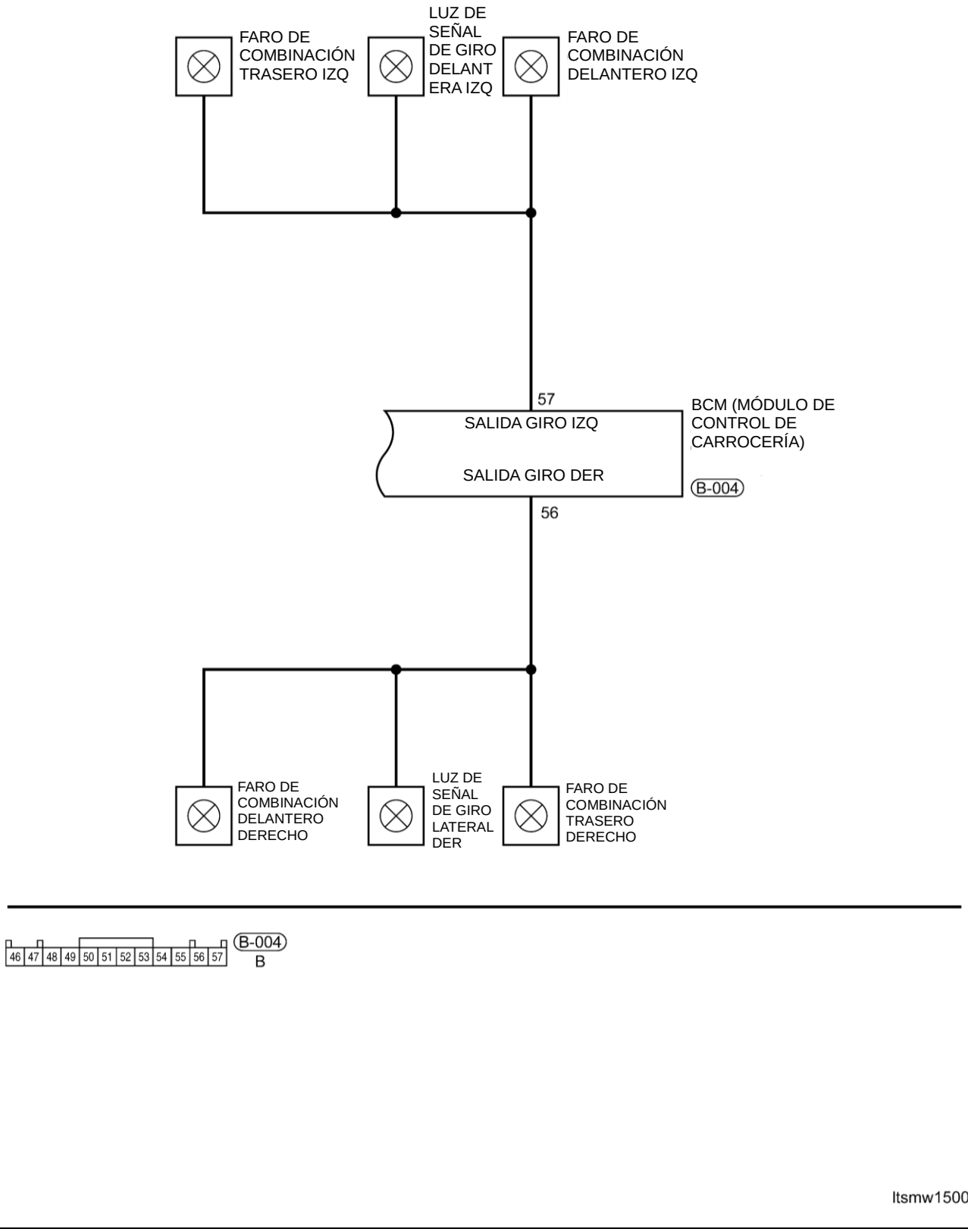
Módulo de control de la carrocería (Página 3 de 5)



Módulo de control de la carrocería (Página 4 de 5)



Módulo de control de la carrocería (Página 5 de 5)

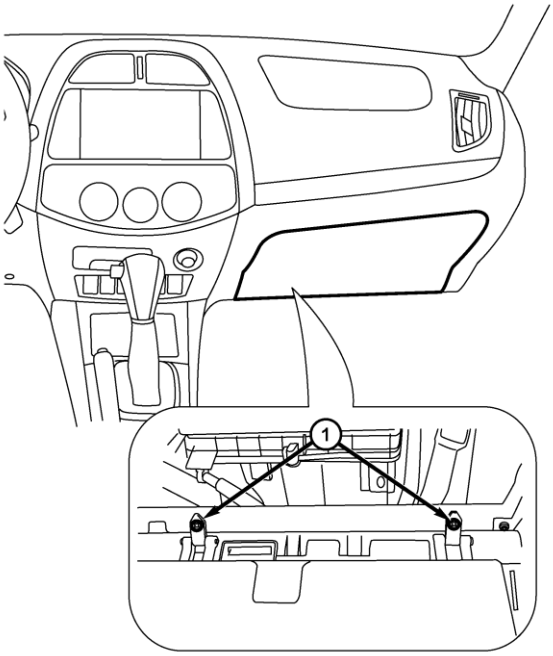


MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO

Módulo de control de la carrocería (BCM)

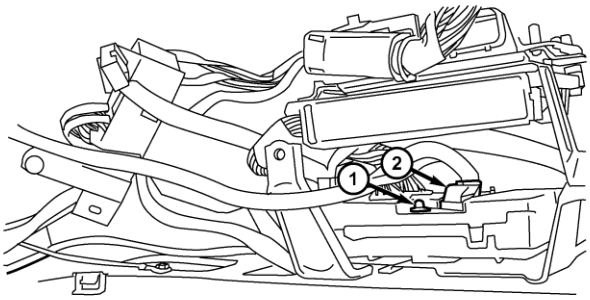
Extracción e instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire los pernos de montaje de la guantera (1).



ltsm150086

3. Retire los pernos de sujeción del soporte de montaje de BCM y ECM.
4. Retire los pernos de montaje de BCM (1).
   (Tighten: Ajuste: Pernos de montaje de BCM a 5 N·m)
5. Desconecte el conector eléctrico de BCM (2).



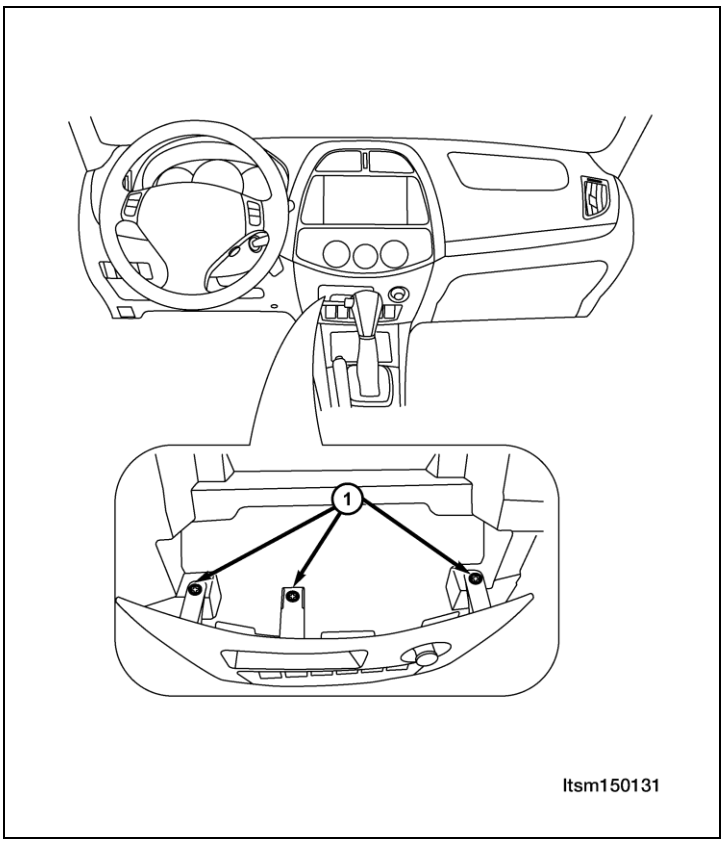
ltsm150109

6. Retire el BCM.
7. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

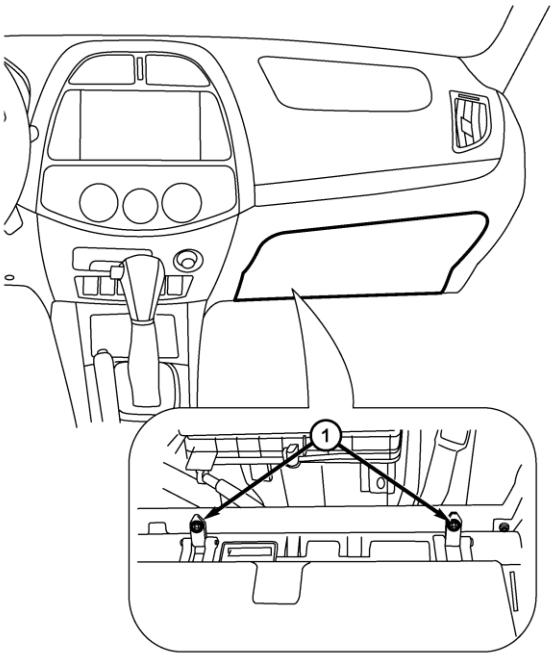
PANEL DE INSTRUMENTOS

Extracción e instalación

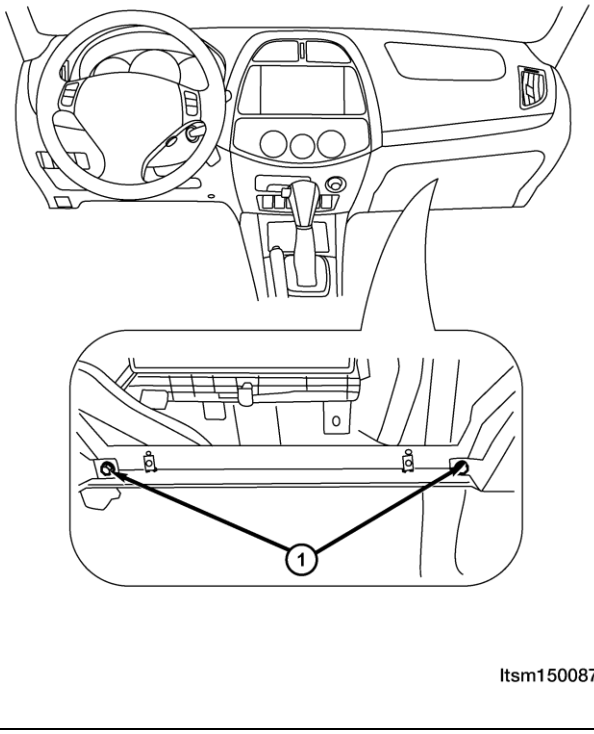
1. Quite el volante (Ver Como quitar y poner el volante en la sección 11, Dirección).
2. Retire el interruptor de función múltiple y el interruptor del limpiaparabrisas.
3. Quite el tablero de instrumentos (Ver Como quitar y poner el tablero de instrumentos en la sección 15 Carrocería y accesorios).
4. Quite la radio (Ver Como quitar e instalar la radio en la sección 15 Carrocería y accesorios).
5. Retire el panel de control del climatizador (Ver Cómo quitar e instalar el panel de control del climatizador en la Sección 13 Calefacción y Aire Acondicionado).
6. Retire los tornillos de sujeción del marco central inferior (1).



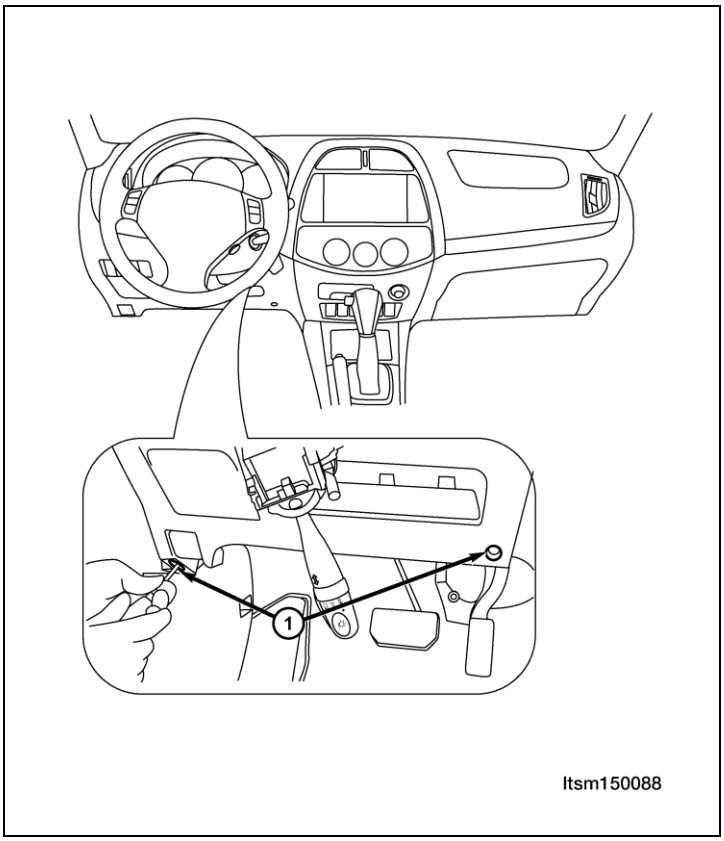
7. Retire los pernos de sujeción de la guantera (1).



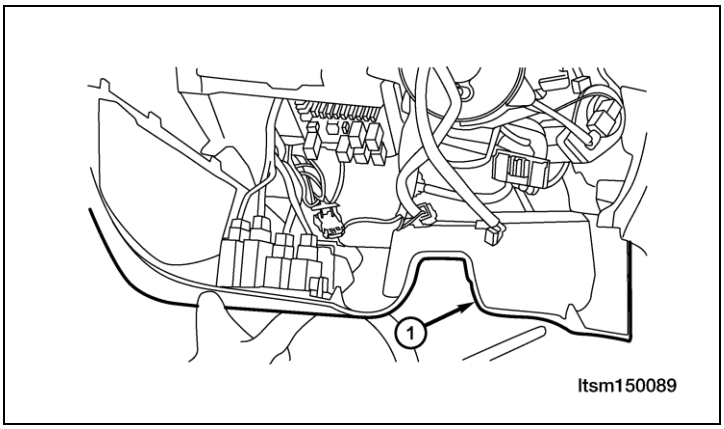
8. Quite los pernos (1) debajo de la guantera.



9. Retire los tornillos de montaje (1) del refuerzo de la articulación.



10. Retire el refuerzo de la articulación (1) del panel de instrumentos.



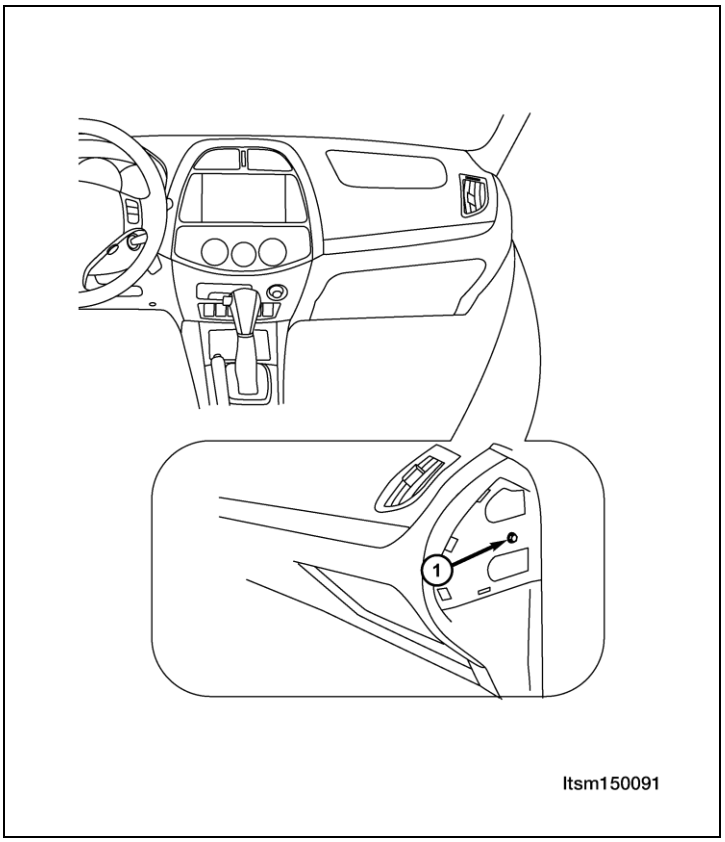
11. Retire la cubierta izquierda del panel de instrumentos.

15

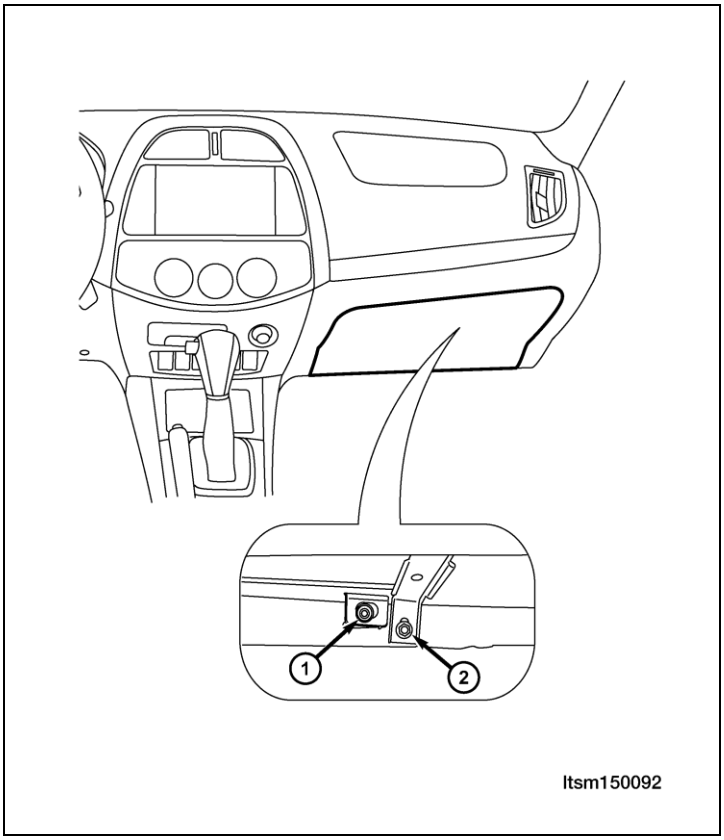
12. Retire el perno izquierdo de sujeción del panel de instrumentos (1)



13. Retire la cubierta derecha del panel de instrumentos.
14. Retire el perno derecho de sujeción del panel de instrumentos (1)



15. Retire las dos tuercas (1) y pernos (2) de montaje del panel de instrumentos en la guantera.



16 Retire el panel de de la columna A (Ver Cómo quitar e instalar la columna A en la Sección 15 Carrocería y Accesorios).

17. Retire la consola inferior (Ver Cómo quitar e instalar la Consola inferior en la Sección 15 Carrocería y Accesorios).

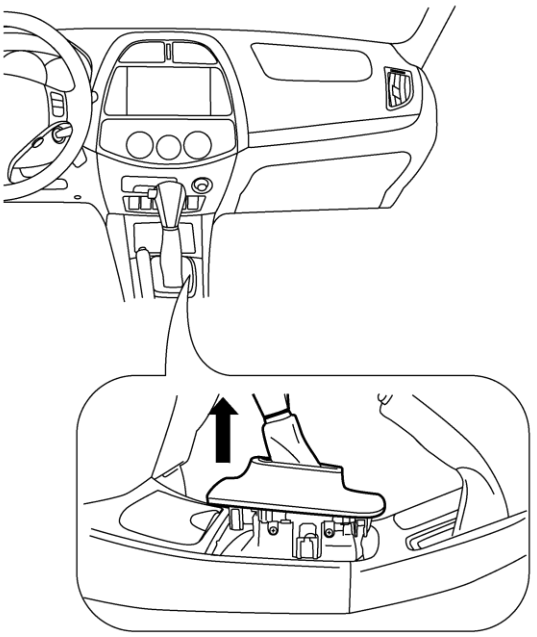
18. Retire con cuidado el panel de instrumentos.

19. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

Consola Inferior

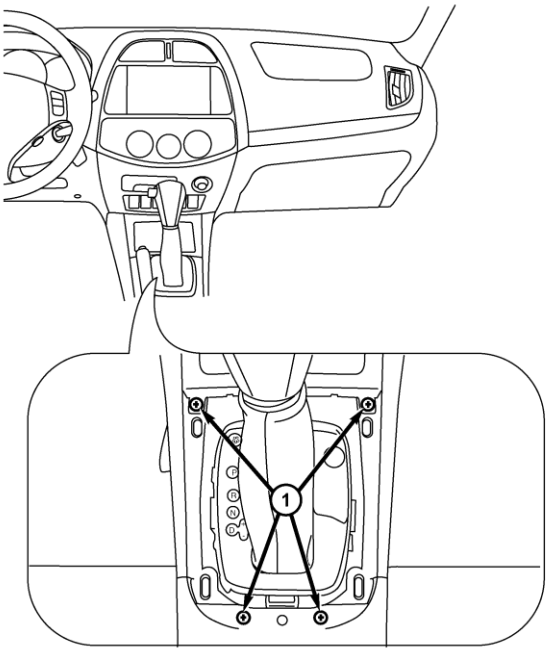
Extracción e instalación

1. Cuidadosamente retire el marco de la perilla de la palanca de cambios de la cubierta de la consola.



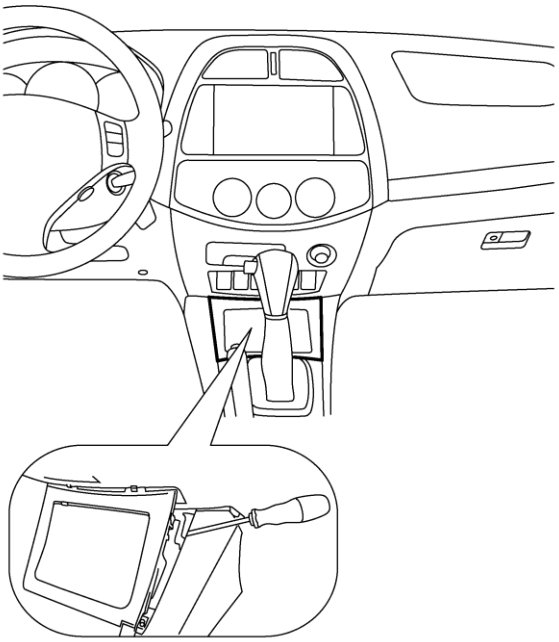
ltsm150093

2. Retire los pernos de montaje de la consola (1) debajo del marco de la palanca de cambios.



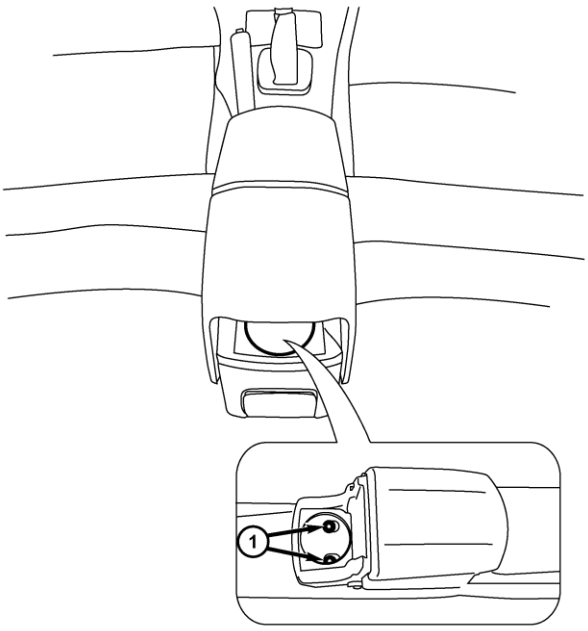
ltsm150094

3. Retire la caja de almacenamiento.



ltsm150095

4. Quite los pernos (1) debajo del almohadón de goma.
5. Retire la consola inferior.
6. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

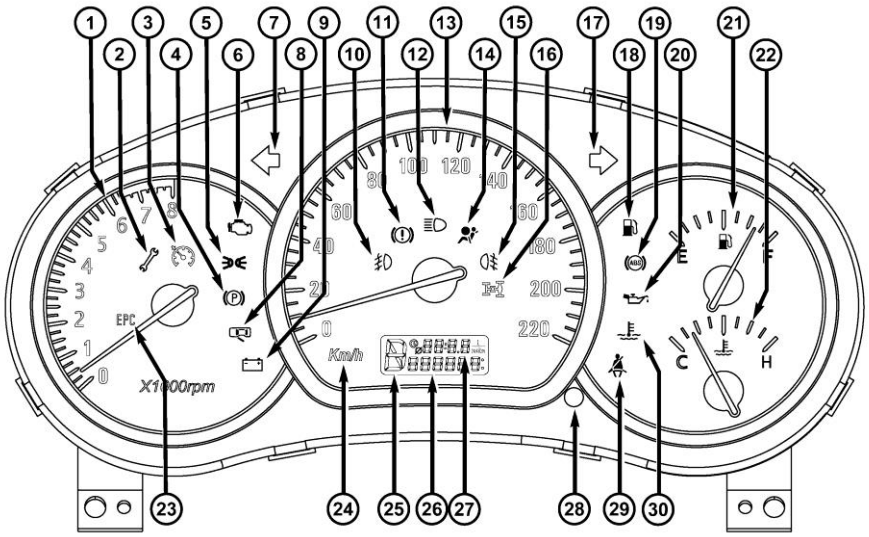


ltsm150096

TABLERO DE INSTRUMENTOS

Descripción

El conjunto de instrumentos (IC) se encuentra ubicado en el panel de instrumentos directamente en frente del conductor. El IC se usa para suministrar información específica al conductor. El IC utiliza testigos e indicadores para advertir al conductor sobre condiciones operativas potencialmente críticas.



1 -Tacómetro	16 – Luz de advertencia de 4WD (si está incluido)
2 - Luz de indicador de mantenimiento	17 – luz de giro a la derecha
3 - Luz de indicador de crucero	18 – Luz de advertencia de combustible bajo
4 – Luz de advertencia del sistema de freno de estacionamiento	19 – Luz de advertencia de ABS
5 – Luz de estacionamiento	20 – Luz de advertencia de presión de aceite
6 - Luz de indicador de malfuncionamiento	21 – Medidor de combustible
7 – Luz de giro a la izquierda	22 – Medidor de temperatura
8 – Pantalla de advertencia de puerta/tapa de maletero abierta	23 – Luz de indicador de control de acelerador electrónico
9 – Luz del sistema de carga	24 –Luz Km/h
10 – Luz de indicador de luz delantera anti-niebla	25 – indicador de rango transejes (si está provisto)
11 – Luz de advertencia del sistema de freno	26 – Odómetro/odómetro parcial
12 – Luz de indicador de luz alta	27 – Reloj digital
13 - Velocímetro	28 – Botón de ajuste
14 – Luz de airbag	29 – Luz de recordatorio de cinturón de seguridad
15 – Luz de indicador de luz trasera anti-niebla	30 – Luz de advertencia de temperatura del refrigerante

Funcionamiento

El tablero de instrumentos (IC) utiliza entradas cableadas de varios sensores e interruptores. Los sensores y los interruptores están situados en todo el vehículo. El IC muestra las siguientes indicaciones:

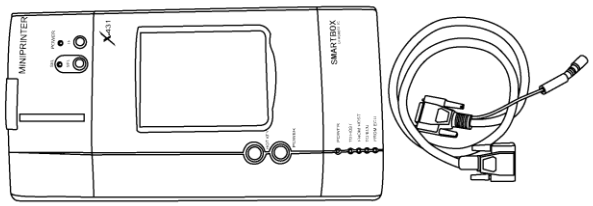
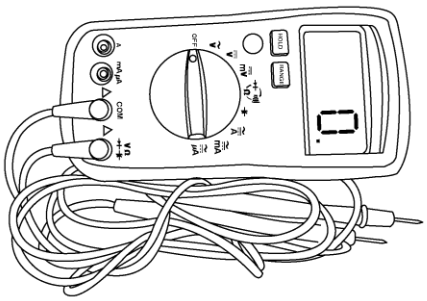
- Velocímetro: El IC muestra la velocidad del vehículo determinada por el Módulo de Control del Motor (ECM).
- Tacómetro: El IC muestra la velocidad del motor determinada por el Módulo de Control del Motor (ECM).
- Medidor de temperatura: El IC muestra la temperatura del refrigerante del motor determinada por el Módulo de Control del Motor (ECM).
- Indicador del nivel de combustible - El IC muestra la cantidad de combustible del tanque de combustible, según lo determine el sensor del nivel de combustible.

Especificaciones

Especificaciones de torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tensores del Marco del panel de instrumentos	2
Tensores del panel del instrumentos	9

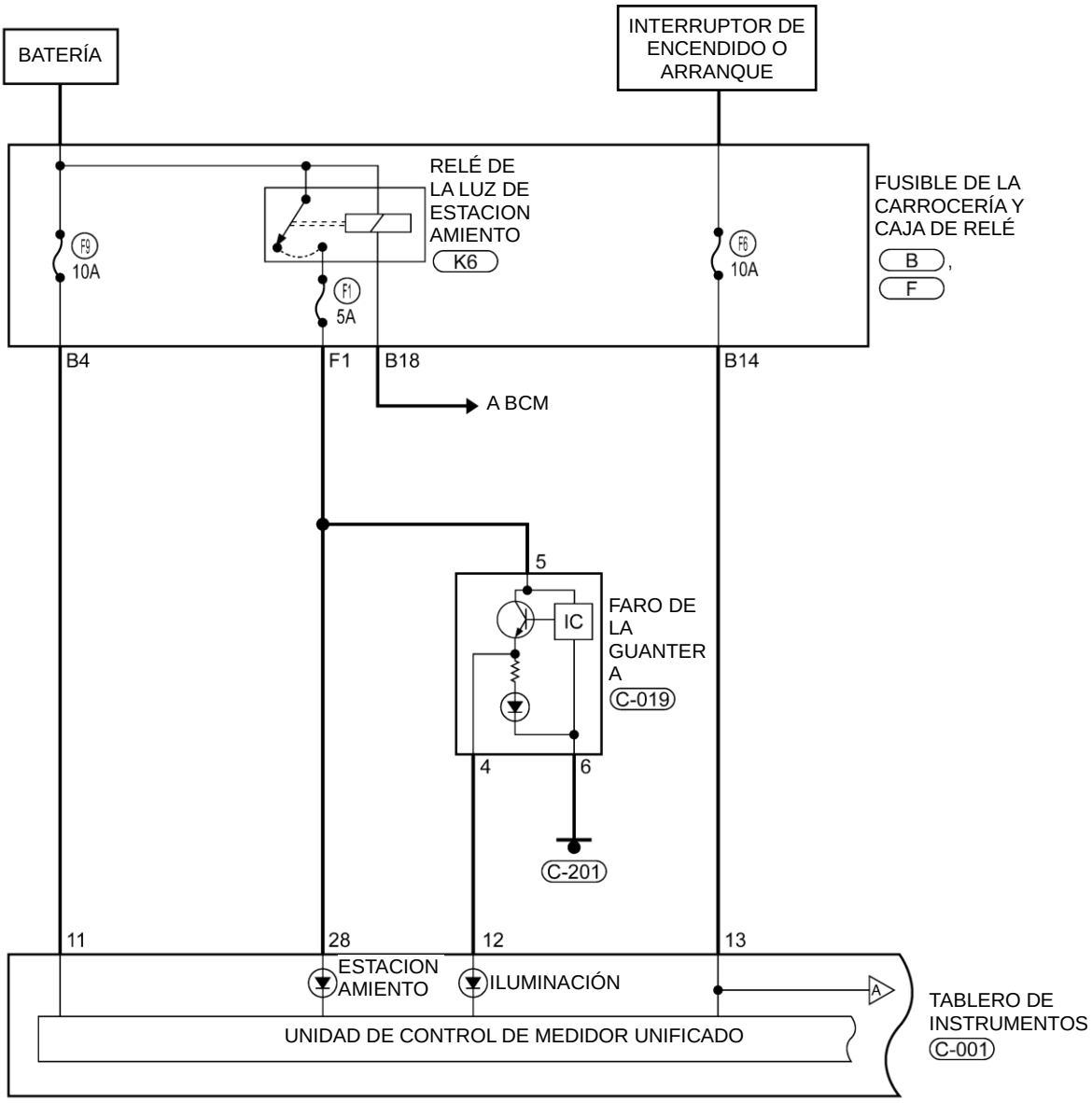
Herramientas especiales

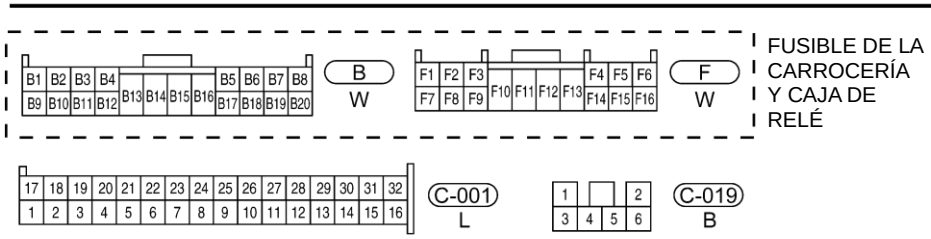
Herramienta de escaneo de diagnóstico X-431	 besm030001
Multímetro digital Fluke 15B & 17B	 besm030002

Esquema eléctrico

Tablero de instrumentos (Página 1 de 8)

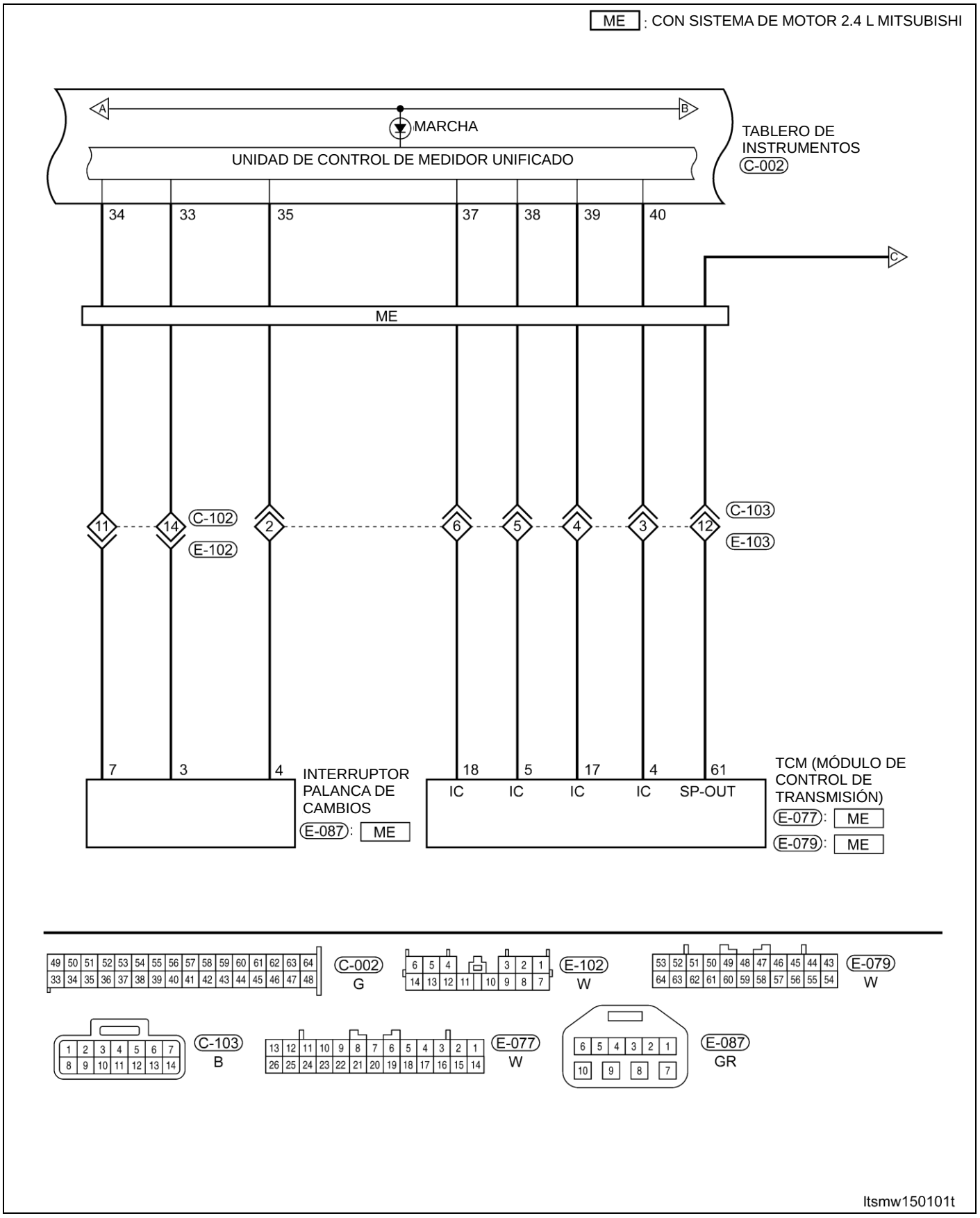
TABLERO DE INSTRUMENTOS



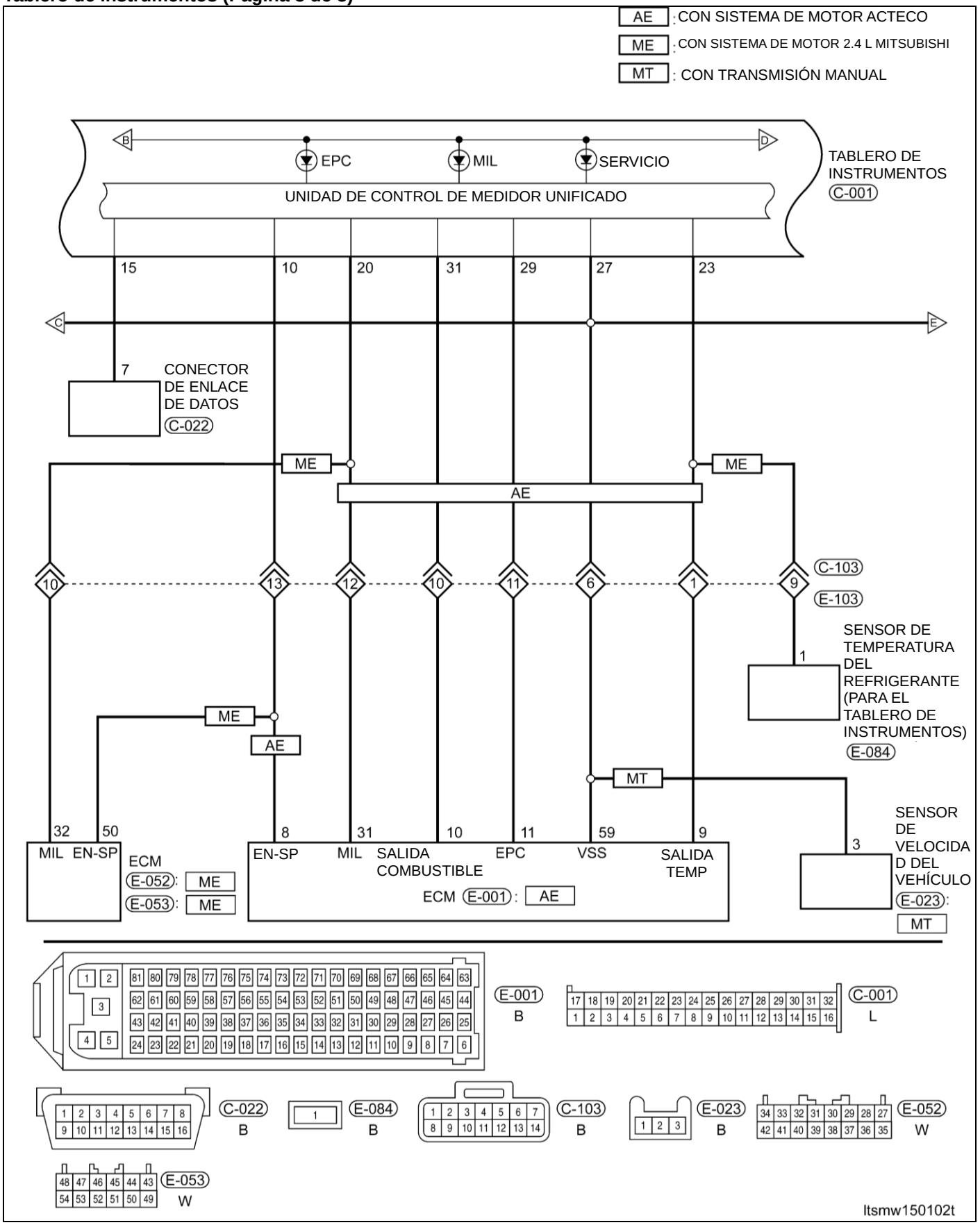


ltsmw150100t

Tablero de instrumentos (Página 2 de 8)

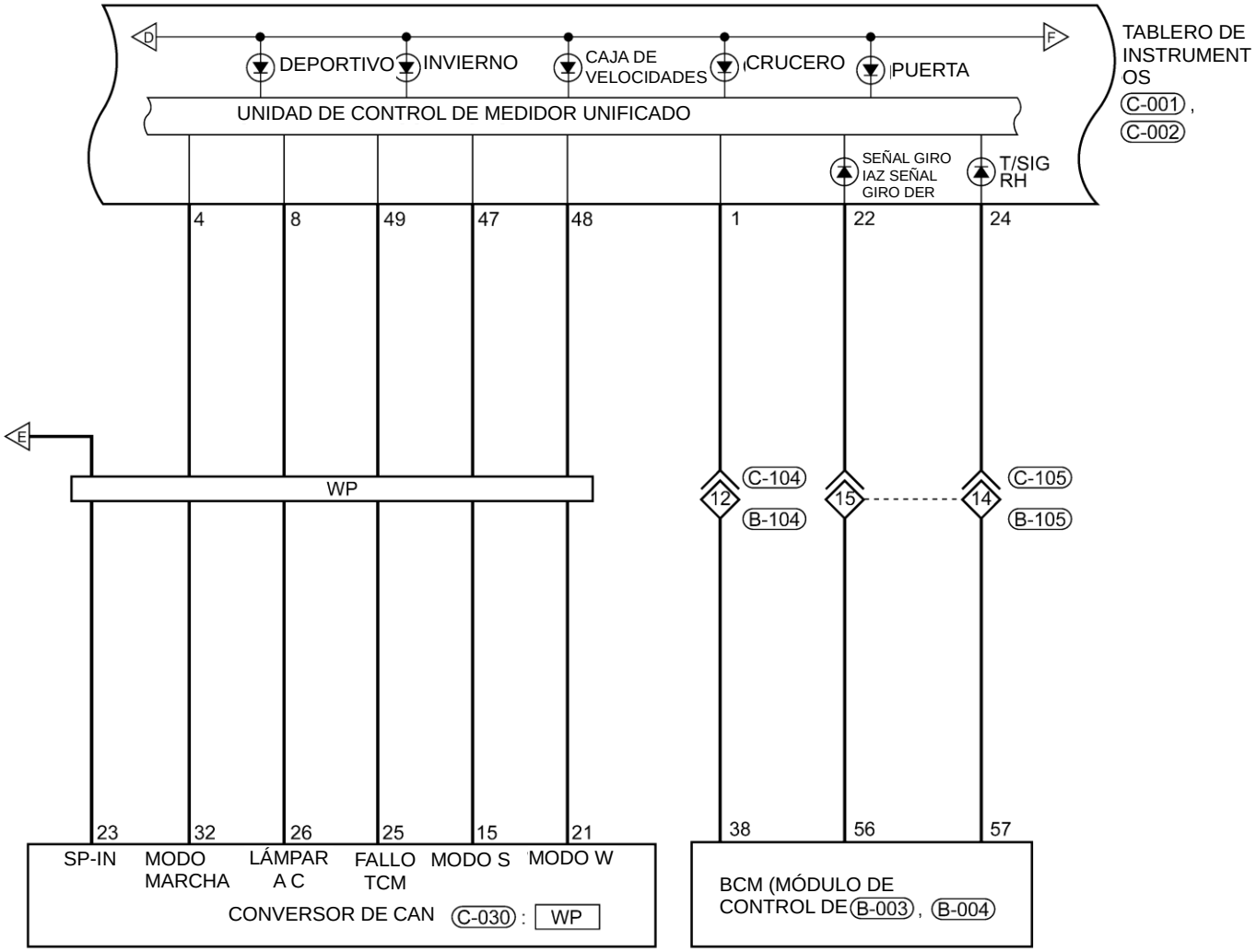


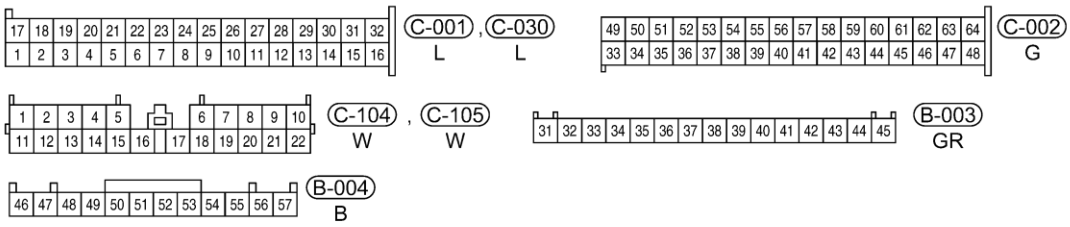
Tablero de instrumentos (Página 3 de 8)



Tablero de instrumentos (Página 4 de 8)

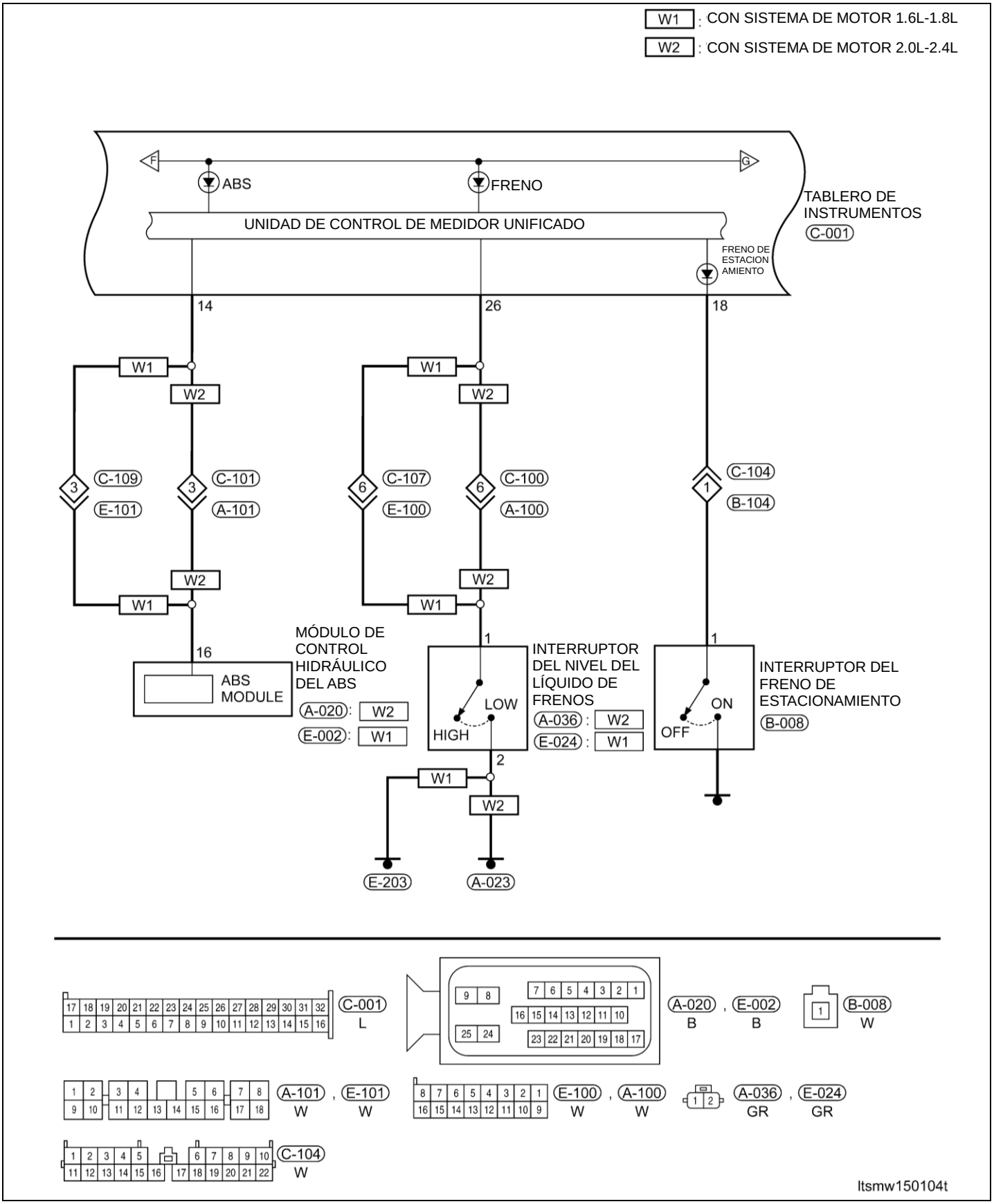
WP : CON SISTEMA DPO





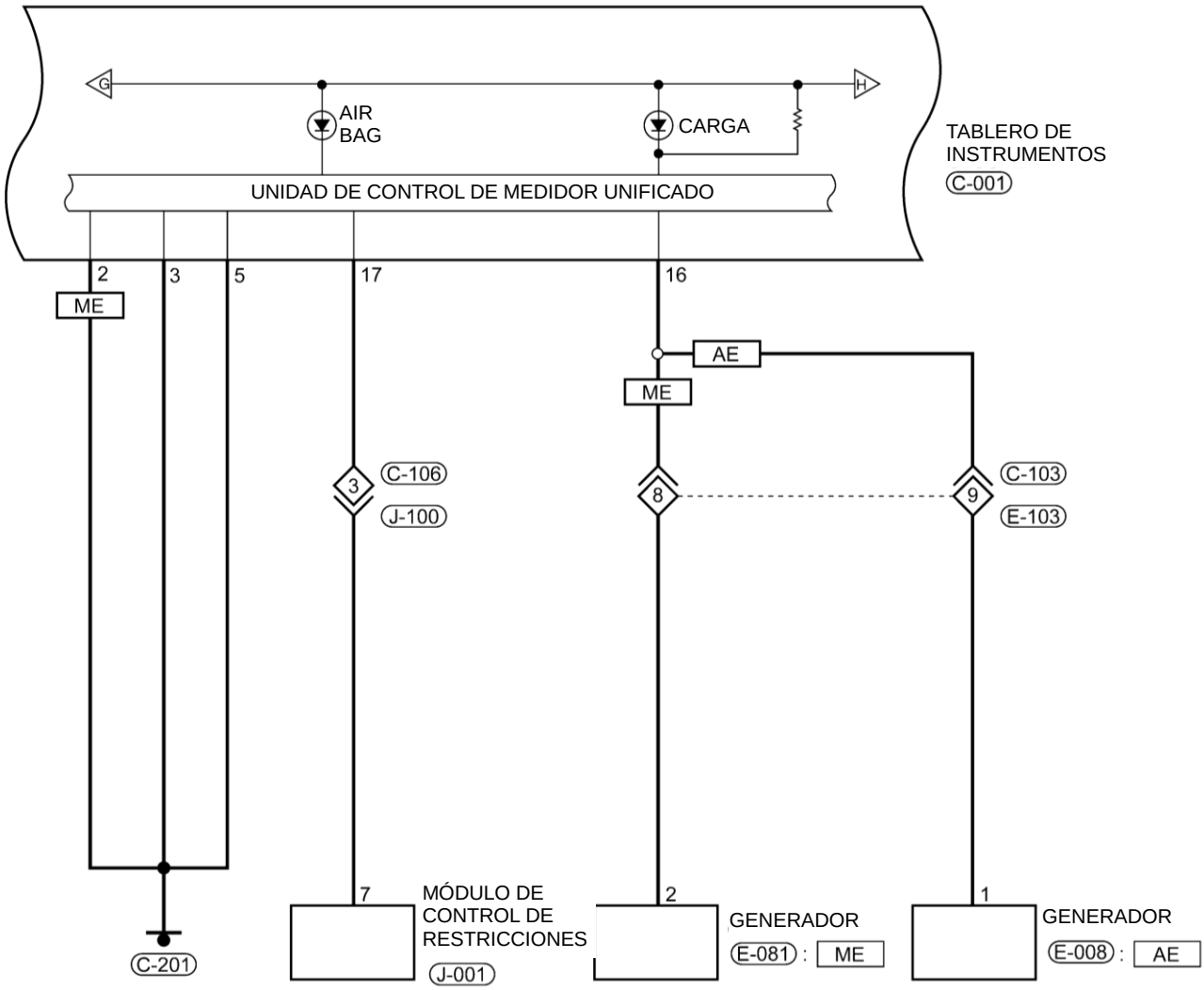
ltsmw150103t

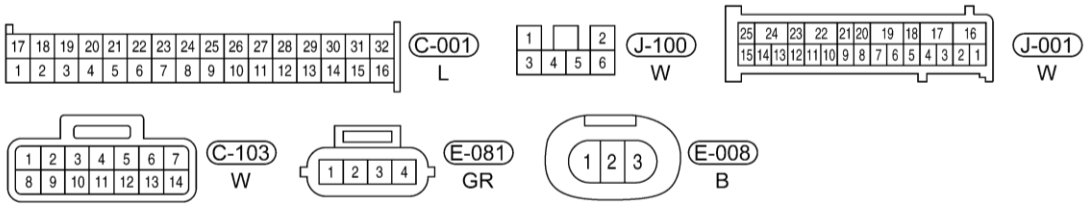
Tablero de instrumentos (Página 5 de 8)



Tablero de instrumentos (Página 6 de 8)

AE : CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO
ME : CON SISTEMA DE MOTOR 2.4 L MITSUBISHI

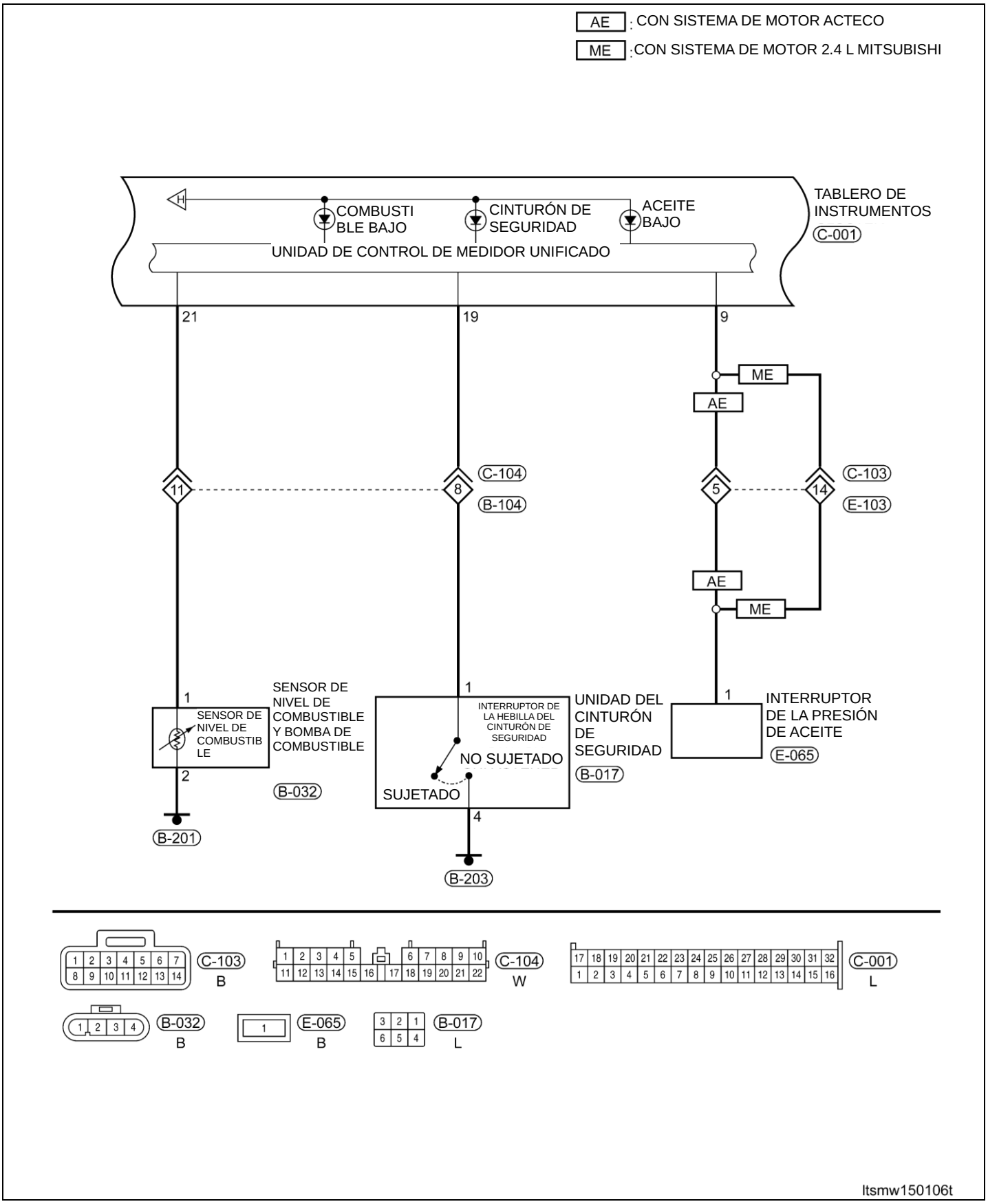




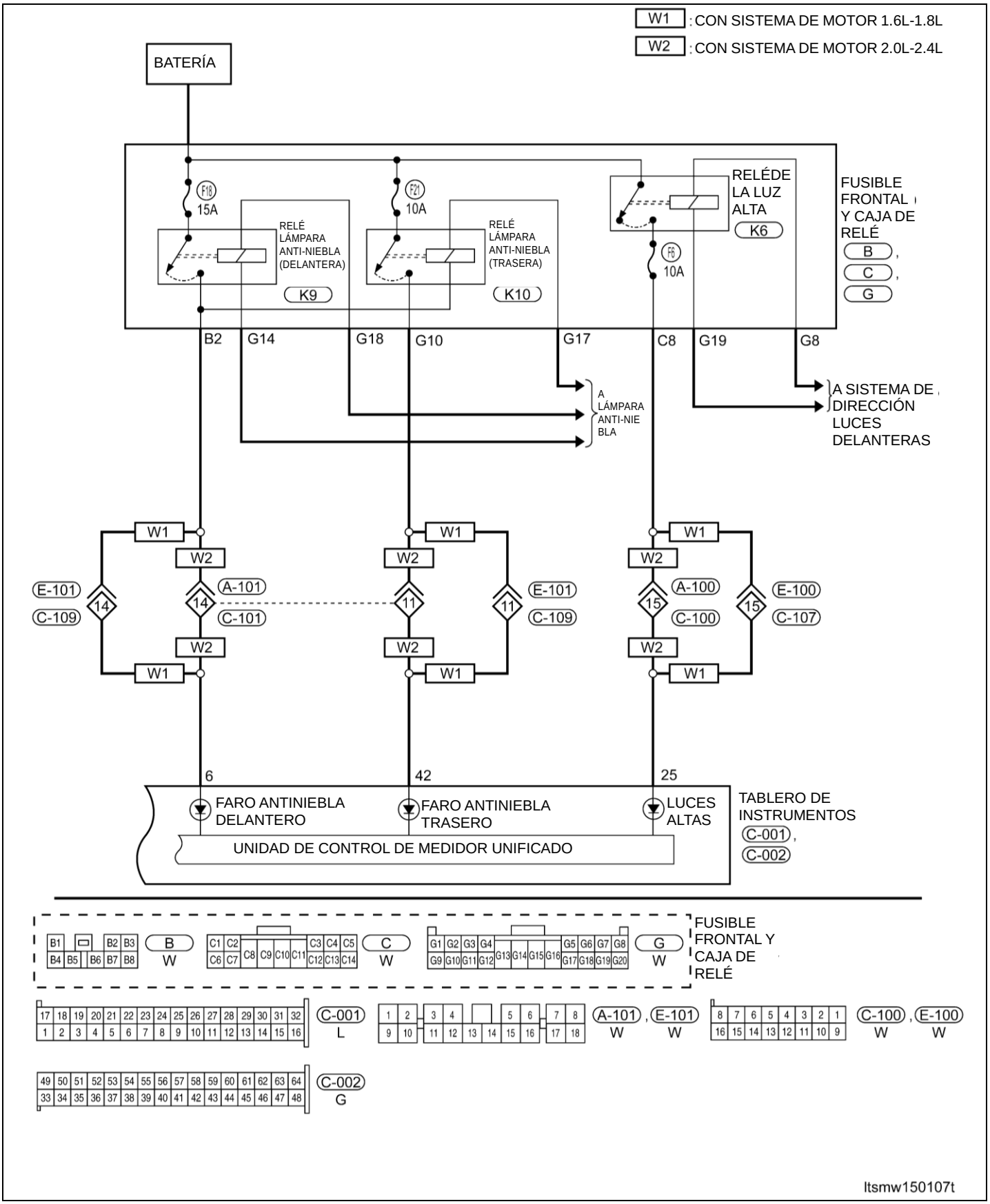
ltsmw150105t

15

Tablero de instrumentos (Página 7 de 8)



Tablero de instrumentos (Página 8 de 8)



15

Tabla de conexiones del tablero de instrumentos

Tabla de conexiones del tablero de instrumentos

CLAVIJA	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO	CLAVIJA	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
1	Lámpara de puerta	33	N/C (Con motor ACTECO)
			P (con motor MITSUBISHI)
2 3	N/C (Con motor ACTECO)	34	N/C (Con motor ACTECO)
	GND (con motor MITSUBISHI)		R (con motor MITSUBISHI)
3	GND (Alimentación)	35	N (con motor MITSUBISHI)
			N/C (Con motor ACTECO)
4	Modo de marcha PWM	36	N/C (Con motor ACTECO)
			Modo Automático (con motor MITSUBISHI)
5	GND (Sensor)	37	N/C (Con motor ACTECO)
			4 (con motor MITSUBISHI)
6	Faro delantero antiniebla	38	N/C (Con motor ACTECO)
			3 (con motor MITSUBISHI)
7	—	39	N/C (Con motor ACTECO)
			2 (con motor MITSUBISHI)
8	Lámpara de crucero	40	N/C (Con motor ACTECO)
			1 (con motor MITSUBISHI)
9	Lámpara de presión baja de aceite	41	—
10	Entrada de Velocidad	42	Faro antiniebla trasero
11	Voltaje de Abastecimiento Continuo	43	—
12	Faro de iluminación	44	—
13	Interruptor de Encendido	45	—
14	Lámpara de ABS	46	—
15	Vínculo K de Diagnóstico	47	Modo deportivo (Con motor ACTECO)
			N/C (Con motor MITSUBISHI)
16	Lámpara de carga	48	Modo de invierno (Con motor ACTECO)
			N/C (Con motor MITSUBISHI)
17	Lámpara de airbag	49	Fallo de TCM (Con motor ACTECO)
			N/C (Con motor MITSUBISHI)
18	Lámpara de freno de estacionamiento	50	—
19	Lámpara de cinturón de seguridad	51	—
20	Lámpara MIL	52	—
21	Lámpara nivel bajo de combustible	53	—
22	Lámpara giro izquierdo	54	—
23	Entrada temperatura refrigerante	55	—
24	Lámpara giro derecho	56	—
25	Faro de luces altas	57	—
26	Lámpara nivel bejo líquido de frenos	58	—
27	Entrada de velocidad del vehículo	59	—
28	Luz de estacionamiento	60	—
29	Lámpara EPC	61	—

CLAVIJA	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO	CLAVIJA	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
30	—	62	—
31	Entrada consumo de combustible	63	—
32	—	64	—

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Eliminación de la lámpara del monitor de mantenimiento

Realice lo siguiente para eliminar la luz del monitor de servicio:
1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF.
2. Presione y sostenga el interruptor de Modo.
3. Presione el interruptor “ON” (encender).
4. Suelte el interruptor de Modo.
5. Presione el interruptor de Modo y el interruptor de Reloj al mismo tiempo dentro de 30 segundos y mantenga menos de 2 segundos para borrar la identificación del millaje de mantenimiento.

Ayuda de diagnóstico

1. La herramienta del escaneo X-431 conecta con el conector de enlace e datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través del circuito de datos seriales de la clase dos.
2. Confirma que el error está presente y realice las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación
3. Si no se puede eliminar el DTC, se debe a un fallo en la corriente.
4. Utilice un multímetro digital para realizar lecturas del voltaje en sistemas electrónicos.
5. Consulte los boletines técnicos emitidos.
6. Inspeccione visualmente el arnés de cableado eléctrico relacionado.
7. Inspeccione y borre las conexiones a tierra del Panel de Instrumentos (IC) relacionadas con el DTC.
8. Si se estipularon varios códigos de error, utilice el esquema eléctrico y busque circuitos de tierra comunes o circuitos de alimentación de voltaje que puedan afectar al DTC.

Solución de errores de DTC intermitente

Si el error es intermitente, haga lo siguiente:
- Compruebe que no haya conectores sueltos.
- Compruebe que no haya cables aplastados, doblados, rotos o parcialmente rotos.
- Revise la herramienta de datos relativa a este circuito.
- Mueva los arnés de cableado y los conectores eléctricos relacionados mientras busca una señal interrumpida en el circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones bajo las que se estableció el DTC.
- Buaque los datos para cambiar o para restaurar el DTC durante la prueba.
- Busque terminales rotos, torcidos, fuera de sitio o corroídos.
- Examine el área del sensor y del montaje y busque cualquier condición que pueda causar una señal incorrecta, tal como daños o materiales extraños.
- Debería utilizar un grabador de datos y/o osciloscopio para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.

Inspección a tierra

La conexión a tierra es muy importante para el funcionamiento adecuado de circuitos eléctricos y electrónicos. La conexión a tierra suele estar expuesta a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede alterar la manera en que un circuito funciona.

Los circuitos controlados eléctricamente dependen en gran parte de una conexión a tierra apropiada. Una conexión floja o corroída puede afectar drásticamente al funcionamiento de un circuito controlado electrónicamente. Una conexión a tierra mala o corroída puede afectar al circuito. Realice las siguientes acciones cuando revise una conexión a tierra:

1. Retire el perno o tornillo de conexión a tierra.
2. Inspeccione comprobando que no haya defectos de suciedad, óxido, etc.
3. Limpie todo lo necesario para asegurar un buen contacto.
4. Vuelva a instalar el perno o tornillo con seguridad.
5. Inspeccione los accesorios adicionales que puedan intervenir con el circuito a tierra.
6. Si hay varios claves en una entrada del terminal, compruebe que están bien enlazados. Asegure que todos los cables estén limpios, apretados con seguridad y cuentan con un trayecto de conexión a tierra. Si hay varios cables en una entrada, asegúrese de que no haya un aislamiento de cable excesivo que pueda estar causando una mala conexión.

Herramientas de diagnóstico

- Herramienta de Escaneo de Diagnóstico X-431
- Multímetro Digital
- Cable de Puente

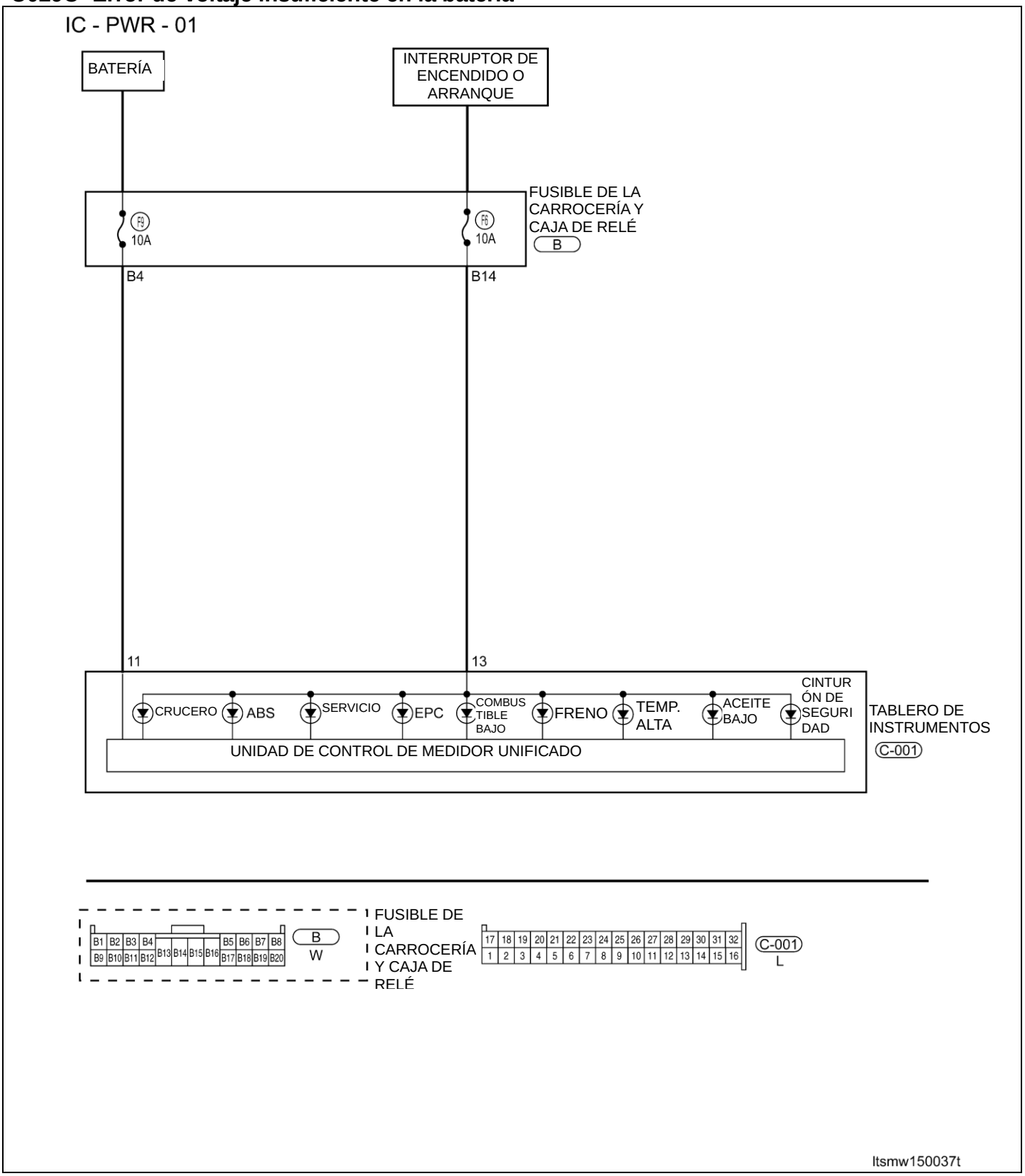
Lista de códigos de errores de diagnóstico (DTC)

Lista DTC del tablero de instrumentos

DTC	DEFINICIÓN DEL DTC
U0303	Sensor de combustible con CA o cortocircuito a alimentación
U0303	Corto a tierra en el sensor de combustible
U040F	Sensor de temperatura con CA o cortocircuito a alimentación
U040F	Corto a tierra en el sensor de temperatura
U029C	Error de exceso de voltaje en la batería
U029C	Error de voltaje insuficiente en la batería
U050F	Error de Checksum (suma de verificación) EEPROM

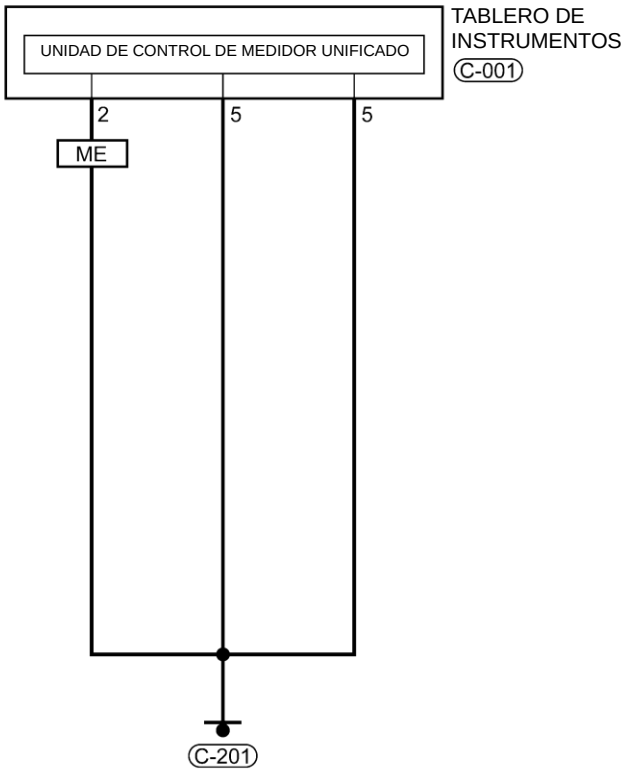
Pruebas de códigos de errores de diagnóstico (DTC)

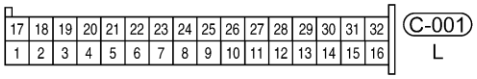
U029C- Error de exceso de voltaje en la batería
U029C- Error de voltaje insuficiente en la batería



IC - PWR - 02

ME : CON SISTEMA DE MOTOR 2.4 L MITSUBISHI





ltsmw150038t

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº de DTC	DEFINICIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN DEL DTC	CAUSA POSIBLE
U029C	Error de exceso de voltaje en la batería	Encienda el interruptor de ignición	El tablero de instrumentos (IC) ha detectado que el voltaje de la batería es excesivamente alto.	• Sistema de carga • Tablero de instrumentos (IC)
U029C	Error de voltaje insuficiente en la batería		El tablero de instrumentos (IC) ha detectado que el voltaje de la batería es excesivamente bajo.	• Batería • Sistema de carga • Arnés o conector • Tablero de instrumentos (IC)

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición , seleccione visualizar, grabe y borre el DTC.
- Encienda el motor y caliéntelo hasta alcanzar la temperatura operativa normal. Seleccione visualizar DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición es corriente. Vaya al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico
- Si no se detecta el DTC, la condición del DTC es intermitente (Consulte Problemas con DTC intermitente y ayuda en el diagnóstico. Para obtener más información, consulte la sección 15 “Carrocería y Accesorios”).

NOTA:

- Inspeccione que el vehículo no tenga accesorios adicionales que superen la potencia del sistema generador.
- Inspeccione los fusibles. Si se encuentra un fusible abierto, utilice el esquema de cableado como guía y compruebe que no haya daños en el cableado y conectores.
- Resuelva cualquier DTC de carga/giro en el Módulo de Control del Motor (ECM) antes de proceder.

NOTA:

Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Suelte y reajuste los tornillos a tierra de en la carrocería (Consulte Inspección a tierra en la sección 15 “Carrocería y accesorios”).
- Inspeccione la posición de montaje C-201 de la conexión a tierra (Ver Información del arnés de cableado del vehículo: Arnés principal en la Sección 16 Cableado).

¿Es correcta la conexión a tierra?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace arnés de conexión a tierra

2. REVISE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS (IC)

- Desconecte el conector eléctrico del tablero de instrumentos (IC)
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

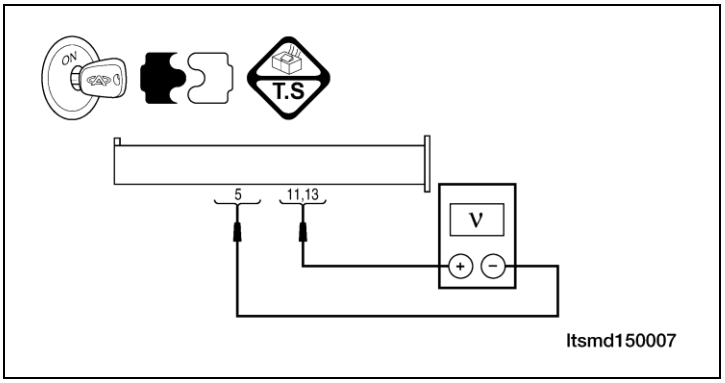
¿Está bien el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o cambia el conector eléctrico según sea necesario.

3. REVISE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS (IC)

- Encienda interruptor de ignición.
- Si el vehículo no está equipado con el sistema de motor Mitsubishi 2.4L, verifique el suministro de energía del IC entre el terminal 11, 13 y el terminal 5 en el lado del terminal C-001 del conector eléctrico del IC.

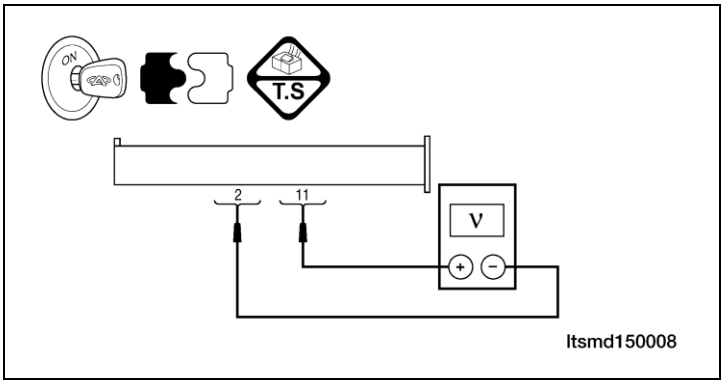


- Si el vehículo está equipado con el sistema de motor Mitsubishi 2.4L, verifique el suministro de energía del IC entre el terminal 11, 13 y el terminal 2 en el lado del terminal C-001 del conector eléctrico del IC.

¿Está el voltaje entre 9-17V?

Sí >> Reemplace el IC.

No >> Siga al paso próximo.



4. REVISE EL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arranque el motor, eleve la velocidad a más que 1000 RPM.
- Mida el voltaje de carga con el voltímetro en el terminal positivo y negativo de la batería.

¿Es el voltaje menor que 9V?

Sí >> Revise el sistema de carga.

No << Siga al paso próximo.

5. REVISE LA BATERÍA

- Arranque el motor, eleve la velocidad a más que 1000 RPM durante unos minutos.
- Apague el interruptor de ignición.
- Mida la caída de voltaje con el voltímetro en los terminales positivo y negativo de la batería, mientras gira el motor.
- Voltaje de batería debería ser más que 9V.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Cargue o reemplace la batería.

6. REVISE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS (IC)

- Desconecte el cable negativo de la batería.
- Desconecte el cable positivo de la batería.
- Mida la resistencia entre el terminal 11, 13 del IC y el cable positivo de la batería.
- Continuidad debería existir.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Revise fusible. Verifique si el arnés está abierto o en corto a la conexión a tierra. Revise los componentes relacionados.

7. REVISE EL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arranque el motor, eleve la velocidad a más que 1000 RPM.
- Mida el voltaje de carga con el voltímetro en el terminal positivo y negativo de la batería.

¿Es el voltaje mayor que 17V?

Sí >> Reemplace el generador de CA.

No >> Siga al paso próximo.

8. REVISE EL DTC

- Con la herramienta de rastreo X-431, lea los DTCs del IC.
- Refiere a “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Está el DTC U029C todavía presente?

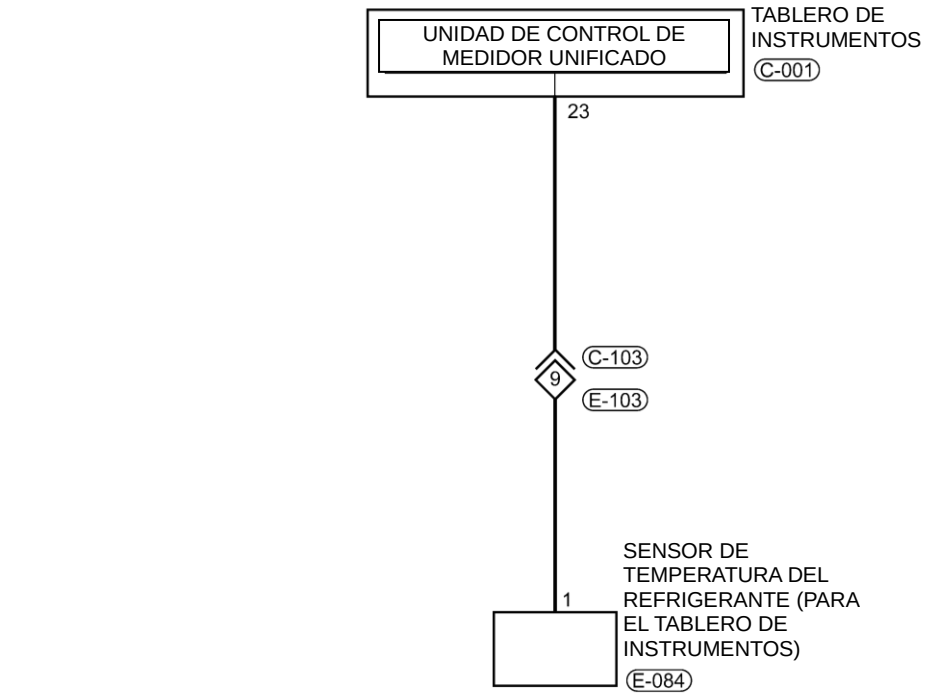
Sí >> Reemplace el IC.

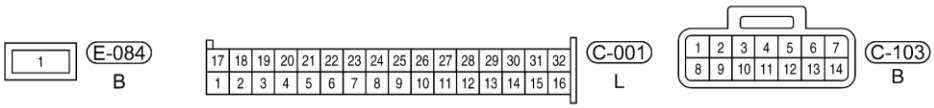
No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y verifique que se haya reparado la queja del cliente.

U040F-Sensor de temperatura en corto con el suministro
U040F-Sensor de temperatura en corto a tierra (con sistema de motor Mitsubishi 2.4L)

Tablero de instrumentos (IC)

IC-REF/T-01-2.4L





ltsmw150039t

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº de DTC	DEFINICIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN DEL DTC	CAUSA POSIBLE
U040F	Circuito abierto o corto circuito a alimentación en el sensor de temperatura	Encienda el interruptor de ignición	El Tablero de Instrumentos (IC) detecta el sensor de temperatura con cortocircuito a suministro o abierto.	• Sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) • Los prensacables o los conectores (el circuito del sensor está abierto o con corto circuito al suministro) • Tablero de Instrumentos
U040F	Corto a tierra en el sensor de temperatura		El Tablero de Instrumentos (IC) detecta el sensor de temperatura con cortocircuito a tierra.	• Sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) • Los prensacables o los conectores (el circuito del sensor está abierto o con corto circuito a tierra) • Tablero de Instrumentos

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición y borre el DTC.
- Encienda el motor y caliéntelo hasta alcanzar la temperatura operativa normal. Seleccione visualizar DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición es corriente. Vaya al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico
- Si no se detecta el DTC, la condición del DTC es intermitente (Consulte Problemas con DTC intermitente y ayuda en el diagnóstico. Para obtener más información, consulte la sección 15 “Carrocería y Accesorios”).

NOTA:
Antes de llevar a cabo del procedimiento de diagnóstico DTC, verifique la potencia de IC y que los circuitos a tierra estén bien conectados.

NOTA:
Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE EL DTC

- Active el interruptor de encendido, con la herramienta de rastreo, vista y borrado de DTCs almacenados en el módulo IC.
- Apague el interruptor de la ignición, y espere algunos segundos, después encienda el interruptor de la ignición.
- Con la herramienta de rastreo, muestra los DTCs activos del módulo IC.

¿Está el DTC U040F todavía presente?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Las condiciones que causaron que se configurase este DTC no están presentes en este momento (Ver resolución de problemas intermitentes del DTC en la sección 15 Carrocería y Accesorios para obtener más información).

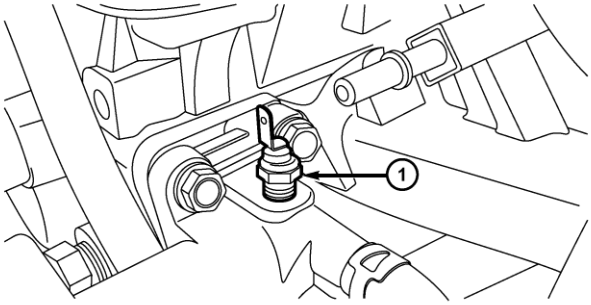
2. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE (PARA EL TABLERO DE INSTRUMENTOS)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico E-084 del sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o cambia el conector eléctrico según sea necesario.



Itsm030002

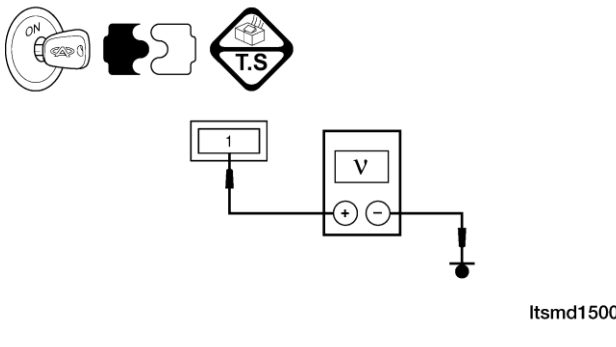
3. VERIFIQUE EL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE (PARA EL TABLERO DE INSTRUMENTOS)

- Encienda interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de referencia entre el conector E-084 del sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos), el terminal 1 y tierra.
- Debe existir aproximadamente 5 V.

¿El voltaje de referencia es normal?

Sí >> Siga al paso 5

No >> Siga al paso próximo.

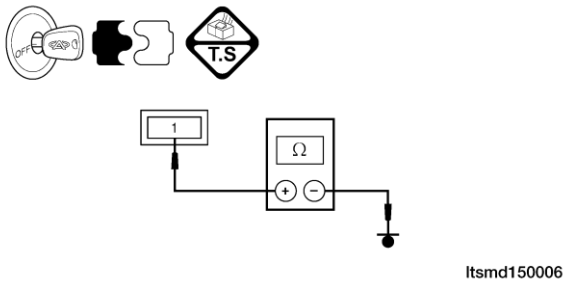


Itsmd150004

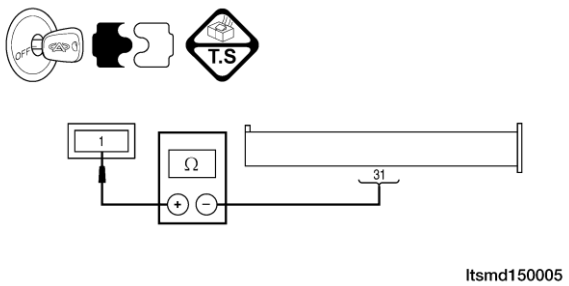
15

4. VERIFIQUE EL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE (PARA EL TABLERO DE INSTRUMENTOS)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del módulo del IC.
- Revisar arnés por corto de línea a tierra.
- Verifique el circuito del sensor de temperatura del refrigerante para detectar tensión.

TERMINAL DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE (PARA EL TABLERO DE INSTRUMENTOS)	TIERRA	
1	Tierra	

- Verifique el circuito del sensor de temperatura del refrigerante para detectar la resistencia.

TERMINAL DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE (PARA EL TABLERO DE INSTRUMENTOS)	TERMINAL IC	CONTINUIDAD	
1	31	Sí	

- Revise arnés por corto a energía.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito de suministro del sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) según sea necesario.

5. VERIFIQUE EL INDICADOR DEL MEDIDOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte el conector del IC.
- Conecte el conector eléctrico E-084 del sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos) (1).
- Encienda interruptor de ignición. Con la herramienta de rastreo, muestra los DTCs activos y el flujo de datos del IC.

¿Está el DTC U040F todavía presente?

Sí >> Reemplace el sensor de temperatura del refrigerante (para el tablero de instrumentos).
With the scan tool, view active DTCs and data stream in the IC.-{}-Con la herramienta de rastreo, muestra los DTCs activos y el flujo de datos del IC.
- Si el DCT U040F no está presente, el sistema ahora es normal.
- Si el DTC U040F está presente, pase al paso siguiente.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y verifique que se haya reparado la queja del cliente.

6. REVISE DTC

- Con la herramienta de rastreo X-431, lea los DTCs del IC.
- Refiere a “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Está el DTC U040F todavía presente?

Sí >> Reemplace el IC.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y verifique que se haya reparado la queja del cliente.

Error de suma de verificación de EEPROM.

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº de DTC	DEFINICIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DEL DTC	CAUSA POSIBLE
U050F	Suma de verificación del EEPROM	El Conjunto de Instrumentos (IC) detectó un fallo interno.	• Tablero de instrumentos (IC)

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición y borre el DTC.
- Encienda el motor y caliéntelo hasta alcanzar la temperatura operativa normal.
- Seleccione visualizar DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición es corriente. Vaya al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico
- Si no se detecta el DTC, la condición del DTC es intermitente (Consulte Problemas con DTC intermitente y ayuda en el diagnóstico. Para obtener más información, consulte la sección 15 “Carrocería y Accesorios”).

NOTA:
Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE EL DTC

- Proceda procedimiento de DTC confirmación.

¿Está el DTC U050F todavía presente?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Las condiciones que causaron que se configurase este DTC no están presentes en este momento (Ver resolución de problemas intermitentes del DTC en la sección 15 Carrocería y Accesorios para obtener más información).

2. VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN Y LA CONEXIÓN A TIERRA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS (IC)

- Verifique el circuito de alimentación del tablero de instrumentos (IC) y los circuitos de tierra para revisar que no haya aperturas, resistencia alta o cortocircuitos.

¿Es el resultado de revisión normal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare el circuito por si hay alguna apertura o cortocircuito en los prensacables o en los conectores.

3. REVISE EL DTC

- Con la herramienta de escaneo X-431, lea los DTCs del tablero de instrumentos (IC)
- Refiere a “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

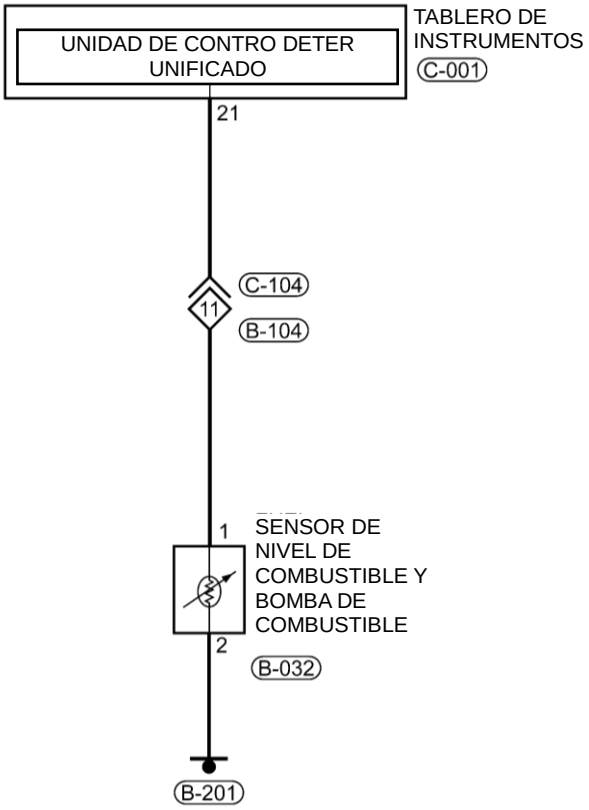
¿Está el DTC U050F todavía presente?

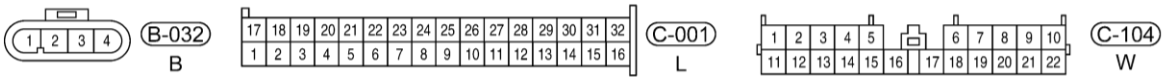
Sí >> El sistema esta operando apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y verifique que se haya reparado la queja del cliente.

No >> Cambie el tablero de instrumentos (IC)

U0303-FuelSensorOpenCircuitOrShortedToSupply (Cortocircuito a tierra o circuito abierto en el sensor de combustible)
U0303- Corto a tierra en el sensor de combustible

IC-FLS-01





ltsmw150040t

Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº de DTC	DEFINICIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN DEL DTC	CAUSA POSIBLE
U0303	Circuito abierto o corto circuito a alimentación en el sensor de combustible	Encienda el interruptor de ignición	El Tablero de Instrumentos (IC) detecta el sensor de combustible con cortocircuito a tierra.	• Sensor del nivel de combustible • Los prensacables o los conectores (el circuito del sensor está abierto o con corto circuito a tierra) • Tablero de Instrumentos
U0303	Corto a tierra en el sensor de combustible		El Tablero de Instrumentos (IC) detecta el sensor de combustible con cortocircuito a voltaje o abierto.	• Sensor del nivel de combustible • Los prensacables o los conectores (el circuito del sensor está abierto o con corto circuito a tierra) • Tablero de Instrumentos

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Encienda el interruptor de ignición y borre el DTC.
- Encienda el motor y caliéntelo hasta alcanzar la temperatura operativa normal. Seleccione visualizar DTC y flujo de datos.
- Si se detecta el DTC, la condición es corriente. Vaya al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico
- Si no se detecta el DTC, la condición DTC es intermitente (Consulte la ayuda de diagnóstico y la resolución de problemas de DTC intermitente. Para más información, consulte la sección 15 Carrocería& Accesorios).

NOTA:
Antes de llevar a cabo del procedimiento de diagnóstico DTC, verifique la potencia de IC y que los circuitos a tierra estén bien conectados.

NOTA:
Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE EL DTC

- Active el interruptor de encendido, con la herramienta de rastreo, vista y borrado de DTCs almacenados en el IC.
- Apague el interruptor de la ignición, y espere algunos segundos, después encienda el interruptor de la ignición. Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs en el IC.

¿Está el DTC U0303 todavía presente?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Las condiciones que causaron que se configurase este DTC no están presentes en este momento (Ver resolución de problemas intermitentes del DTC en la sección 15 Carrocería y Accesorios para obtener más información).

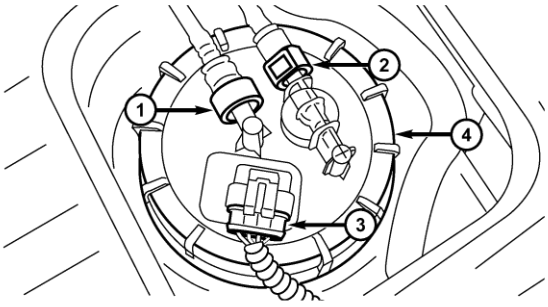
2. COMPROBAR EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el sensor de nivel de combustible y el conector eléctrico de ensamblaje de la bomba.
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o cambia el conector eléctrico según sea necesario.



ltsm040002

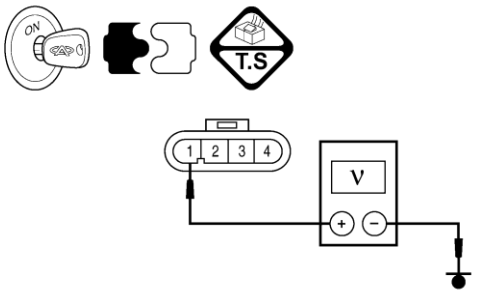
3. REVISE EL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE

- Encienda interruptor de ignición.
- Compruebe el voltaje de referencia del sensor del nivel de combustible entre el conector del sensor del nivel de combustible B-032, el terminal 1 y tierra.
- Debe existir voltaje (menor a 1 V).

¿Hay voltaje presente?

Sí >> Siga al paso 5

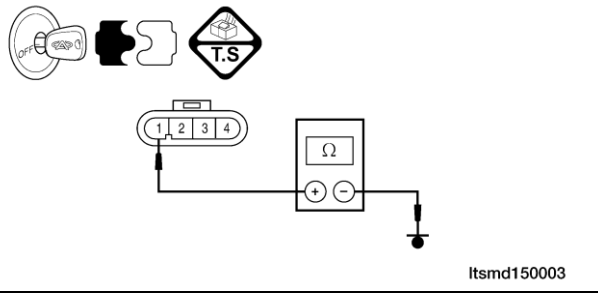
No >> Siga al paso próximo.



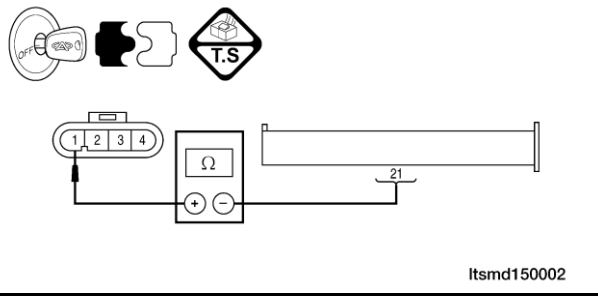
ltsmd150001

4. VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE PARA DETECTAR SI ESTÁ ABIERTO O EN CORTO

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector del IC.
- Revisar arnés por corto de línea a tierra.

SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE TERMINAL	TIERRA	
1	Tierra	

- Revise la continuidad entre los siguientes terminales:

TERMINAL SENSOR NIVEL DE COMBUSTIBLE	TERMINAL IC	CONTINUIDAD	
1	21	Si	

- Debería haber continuidad.
- Compruebe que no haya corto a energía en el arnés

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito de alimentación del sensor del nivel de combustible si es necesario.

5. COMPROBAR EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE

- Usando una luz de prueba de 12 V conectada al polo + de la batería, pruebe el circuito a tierra del sensor del nivel de combustible.

¿El bombillo enciende con gran intensidad?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el circuito a tierra del sensor del nivel de combustible, cuando esté abierto.

6. COMPROBAR LA RESISTENCIA DEL SENSOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE

- Apague el interruptor de ignición.
- Verifique el sensor de nivel de combustible de la siguiente forma:

POSICIÓN DEL INDICADOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE	TANQUE (LITROS)	RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENVÍO (OHM)	TOLERANCIA DEL INDICADOR
VACÍO	5	283	±3°
RESERVA	11	189	±3°
1/4	16.5	137	±3°
1/2	28	89	±3°
3/4	39.5	62	±3°
LLENO	51	40	±3°

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace el sensor del nivel de combustible.

7. COMPROBAR EL DTC

- Con la herramienta de rastreo X-431, lea los DTCs del IC.
- Refiere a “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Está el DTC U0303 todavía presente?

Sí >> Reemplace el IC.

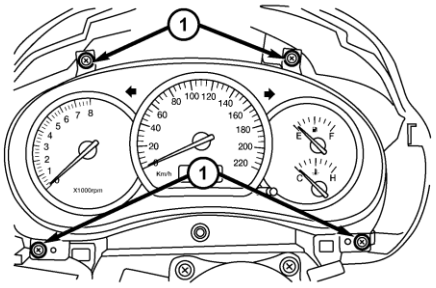
No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y verifique que se haya **reparado** la queja del cliente.

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO

Tablero de Instrumentos

Extracción e instalación

1. Desconecte cable de batería negativo.
2. Retire con cuidado el panel de terminación del tablero de instrumentos.
3. Remove the instrument cluster screws (1).
   (Ajuste: Tornillos del tablero de instrumentos a 5 N·m)



Itsm150085

4. Desconecte el conector eléctrico del tablero de instrumentos.
5. Quite el conjunto de instrumentos.
6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

LUCES INTERIORES

Descripción

Las lámparas interiores están formadas por:
- Lámpara del orificio de llave
- Lámpara habitáculo delantero
- Lámpara cortesía intermedia/trasera/techo
- Faro de Paso Delantero
- Tablero de instrumentos del interruptor de ajuste de la luz trasera
- Interruptor de ajuste faro delantero
- Interruptor de calefacción de asientos (izq)
- Panel de control de aire del interruptor de calefacción de asientos (der)
- Interruptor del faro delantero antiniebla
- Interruptor del faro antiniebla trasero
- Toma eléctrica de la consola (Iluminación)
- Interruptor de Control Remoto de Espejo de Puerta
- Interruptor de la energía principal de ventana y de bloqueo/desbloqueo de la puerta
- Interruptor de ventana eléctrica delantera derecha
- Interruptor de ventana eléctrica trasera izquierda
- Interruptor de ventana eléctrica trasera derecha Audio

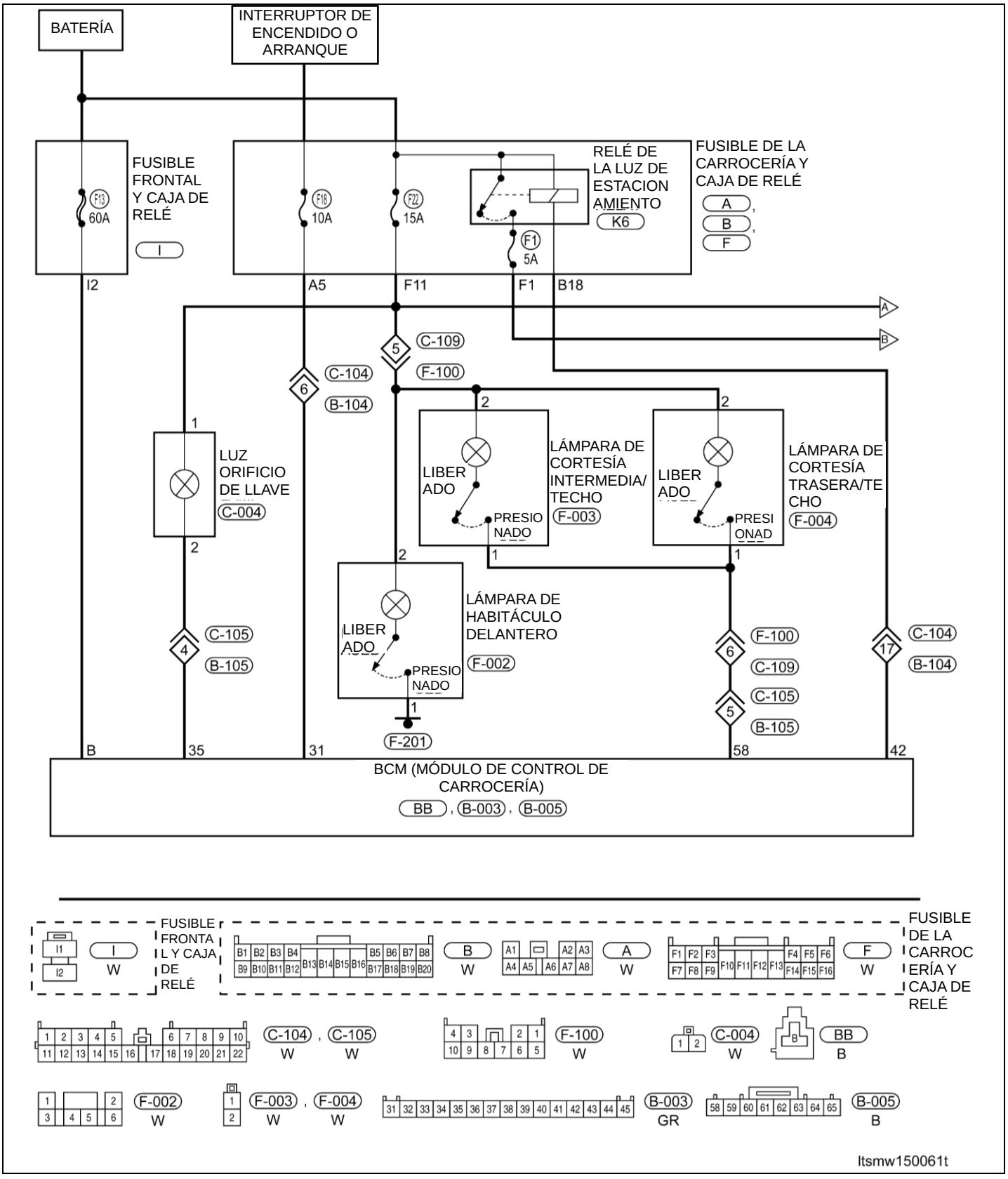
Funcionamiento

La lámpara del orificio de llave y las lámpara de cortesía delantera/intermedia/trasera están controladas desde el BCM. Las lámparas de paso delanteras están controladas por el interruptor de cerradura de la puerta. Cuando la puerta está abierta, la lámpara de paso delantera se enciende automáticamente. Las demás lámparas están controladas por el interruptor de luces y de señal.

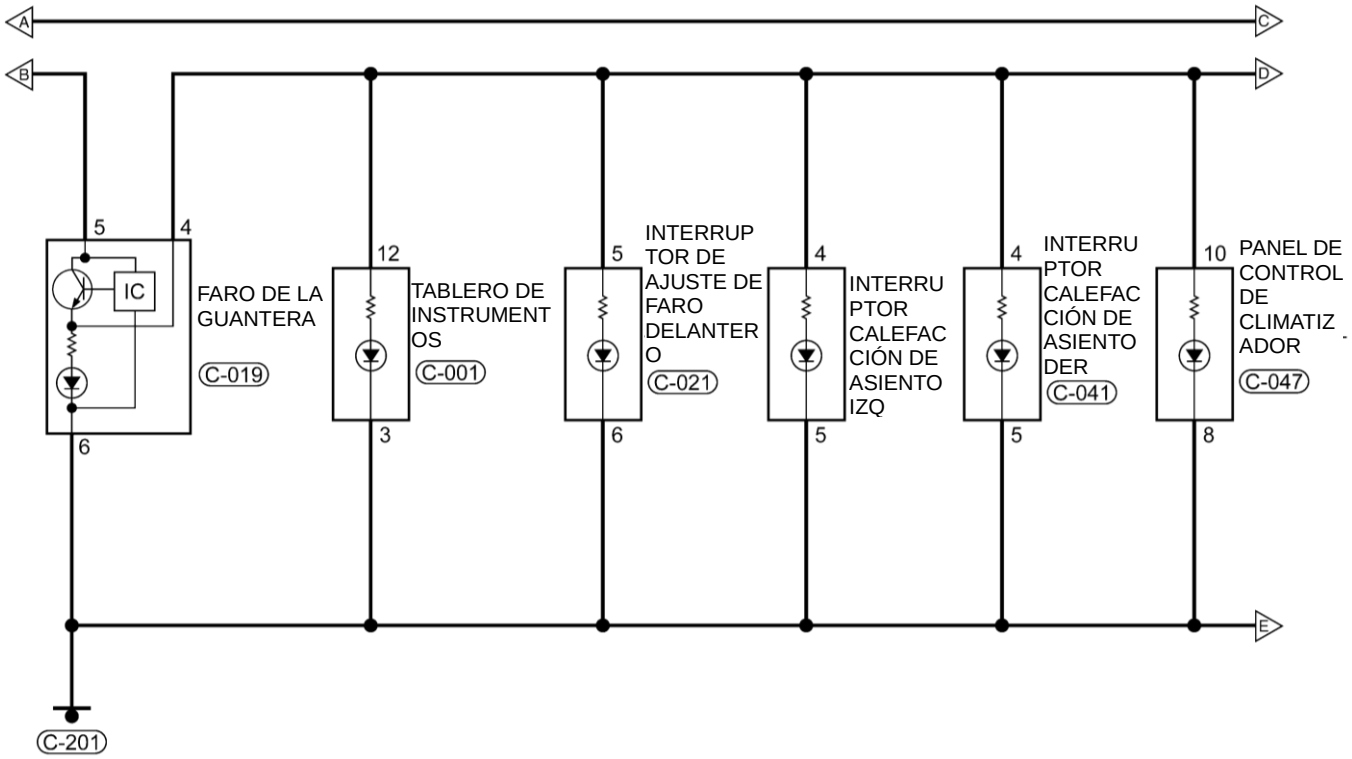
Esquema eléctrico

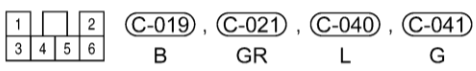
Faros internos (Página 1 de 5)

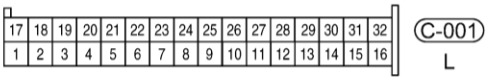
LUCES INTERIORES

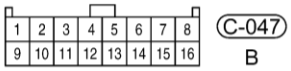

BATERÍA
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO O ARRANQUE
FUSIBLE FRONTAL Y CAJA DE RELÉ
F13 60A
I
F18 10A
F22 15A
RELÉ DE LA LUZ DE ESTACION AMIENTO
K6
F1 5A
FUSIBLE DE LA CARROCERÍA Y CAJA DE RELÉ
A, B, F
I2
A5
F11
F1
B18
A
B
5
C-109
F-100
6
C-104
B-104
1
LUZ ORIFICIO DE LLAVE
C-004
2
LIBER ADO
PRESIO NADO
LÁMPARA DE CORTESÍA INTERMEDIA/ TECHO
F-003
LIBER ADO
PRESI ONAD
LÁMPARA DE CORTESÍA TRASERA/TE CHO
F-004
LÁMPARA DE HABITÁCULO DELANTERO
F-002
4
C-105
B-105
F-201
17
C-104
B-104
C-109
C-105
B-105
B
35
31
58
42
BCM (MÓDULO DE CONTROL DE CARROCERÍA)
BB, B-003, B-005
FUSIBLE FRONTAL Y CAJA DE RELÉ
FUSIBLE DE LA CARROCERÍA Y CAJA DE RELÉ
W
C-104, C-105
F-100
C-004
BB
F-002
F-003, F-004
B-003
GR
B-005
ltsmw150061t

Faros internos (Página 2 de 5)





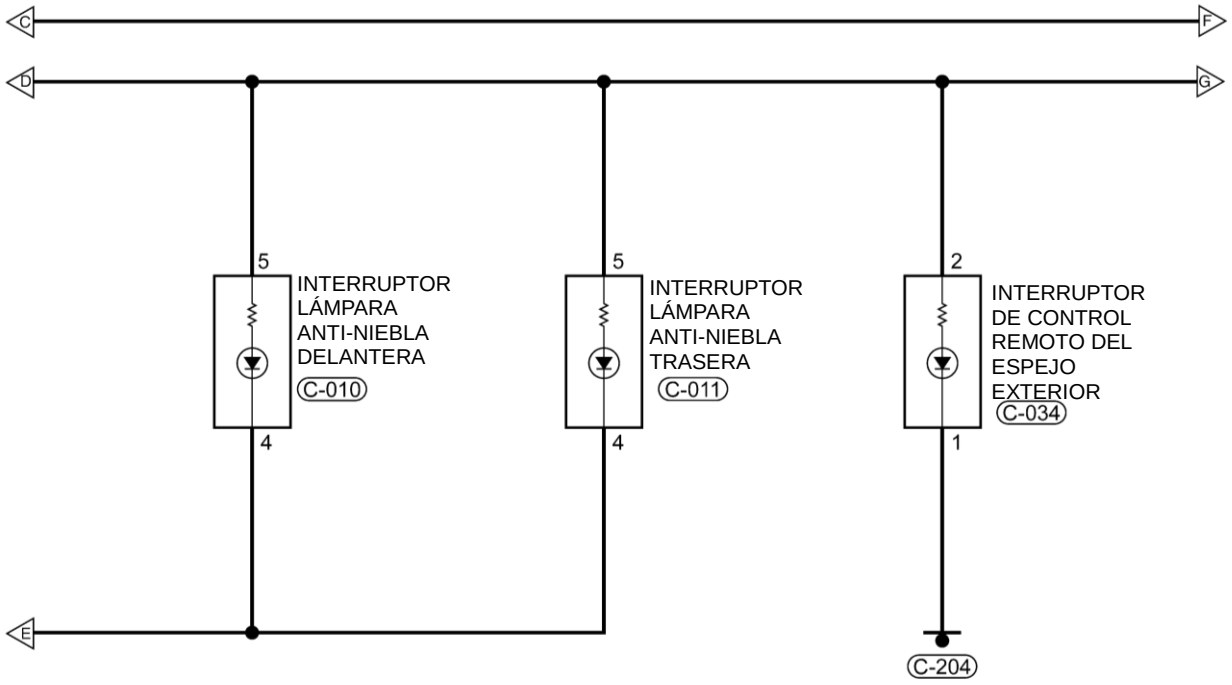


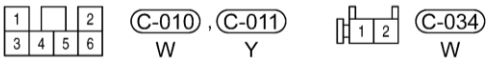


ltsmw150062t

15

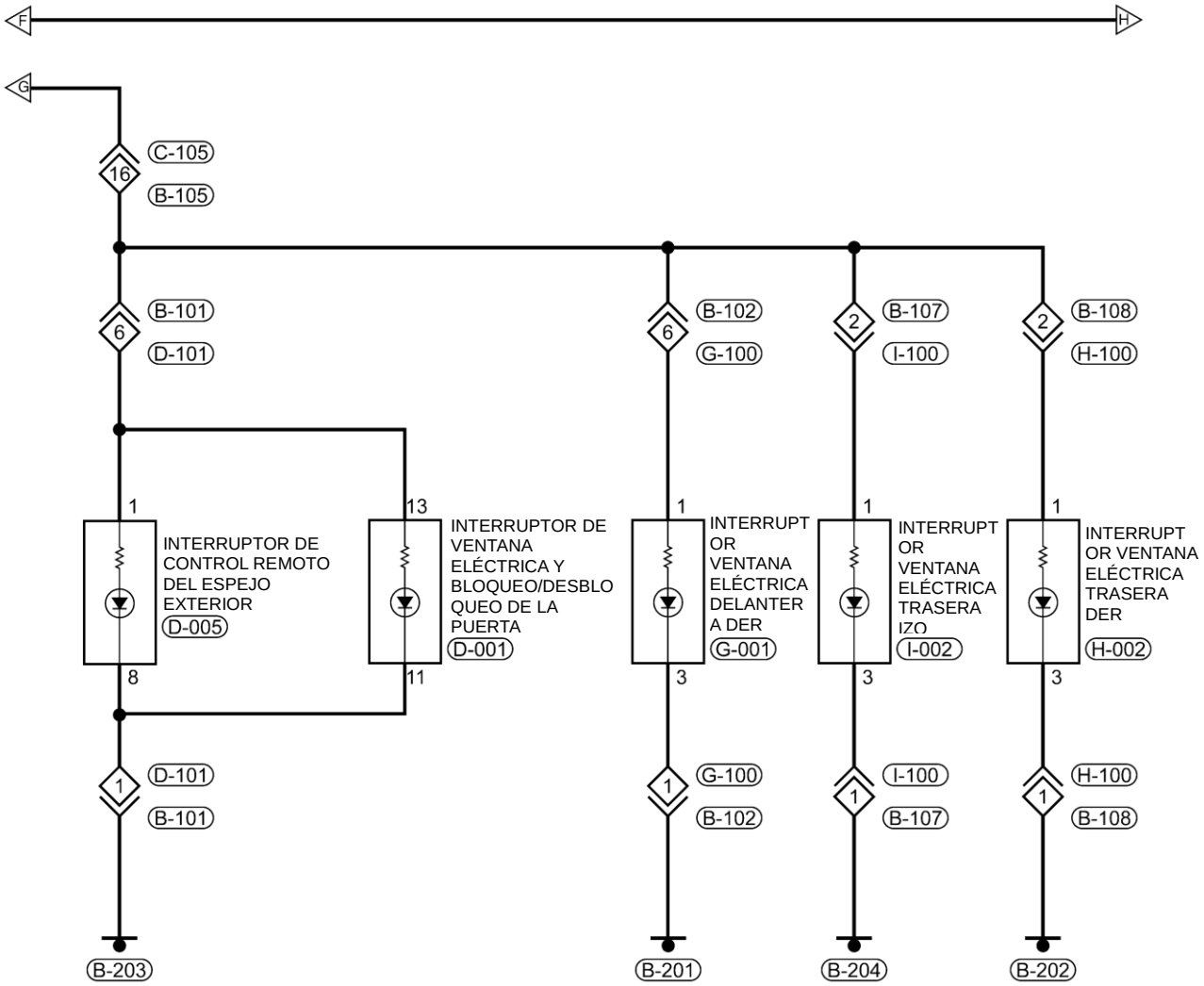
Faros internos (Página 3 de 5)

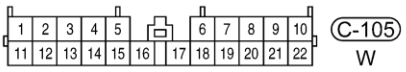


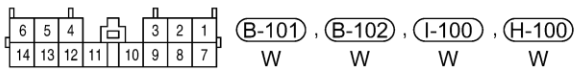


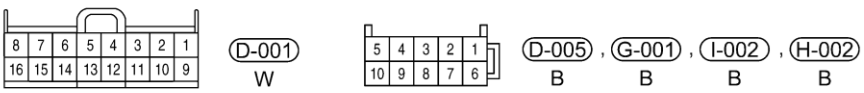
ltsmw150063t

Faros internos (Página 4 de 5)



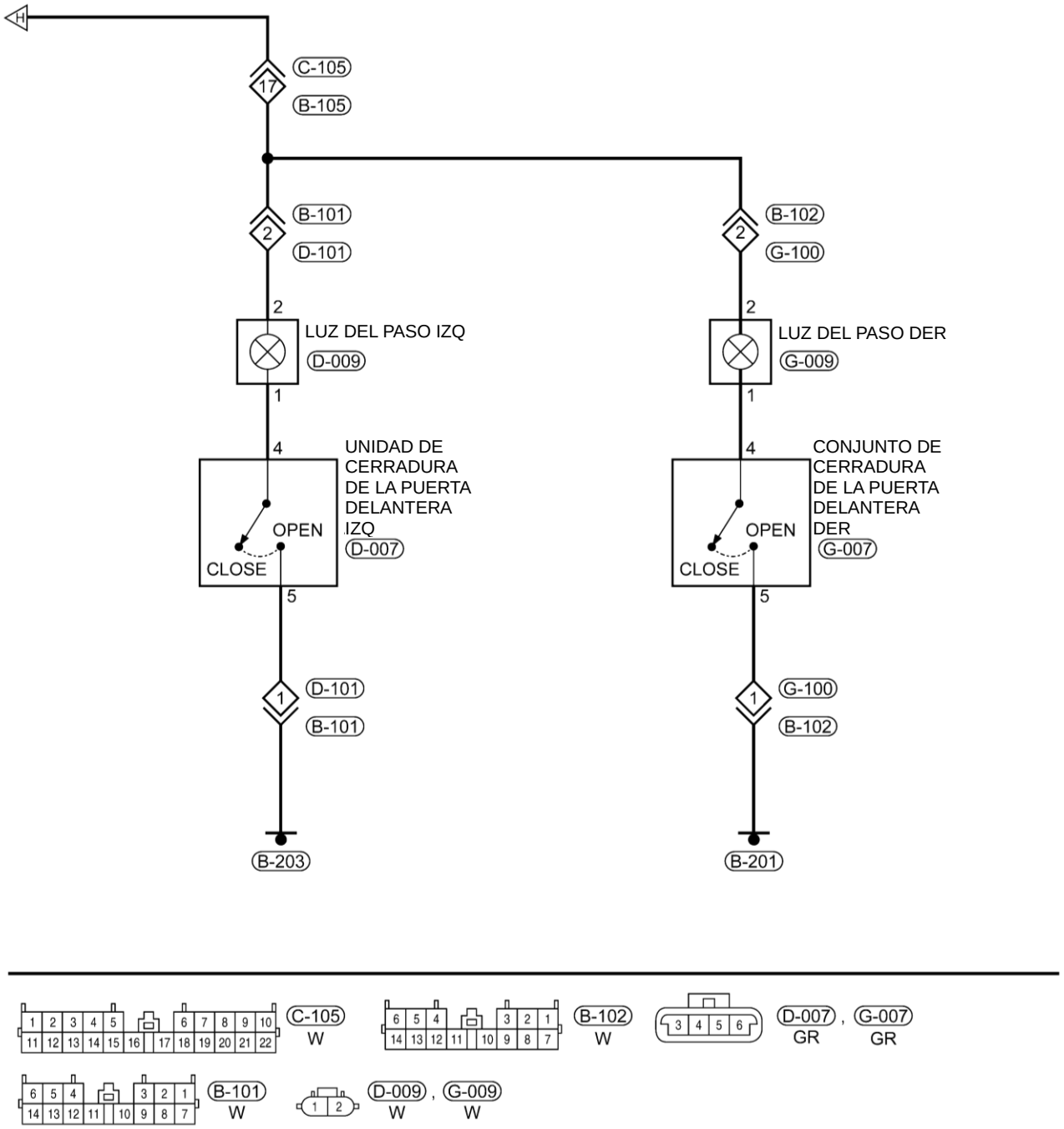






ltsmw150064t

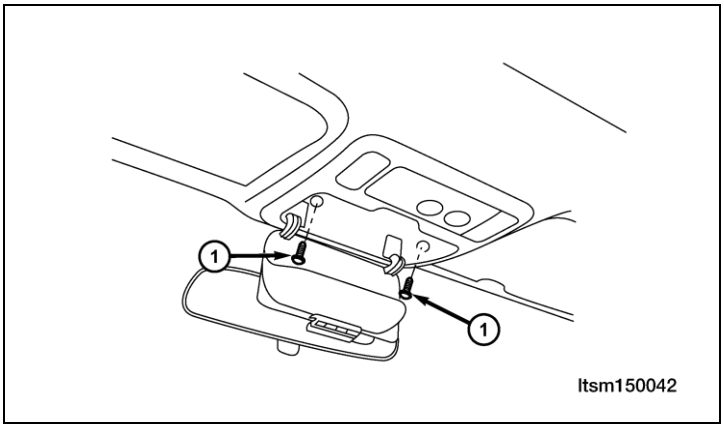
Faros internos (Página 5 de 5)



Lámpara habitáculo delantero

Extracción e instalación

1. Abra el compartimiento de techo.
2. Retire los tornillos del comparitmiento de ventana de techo (1).

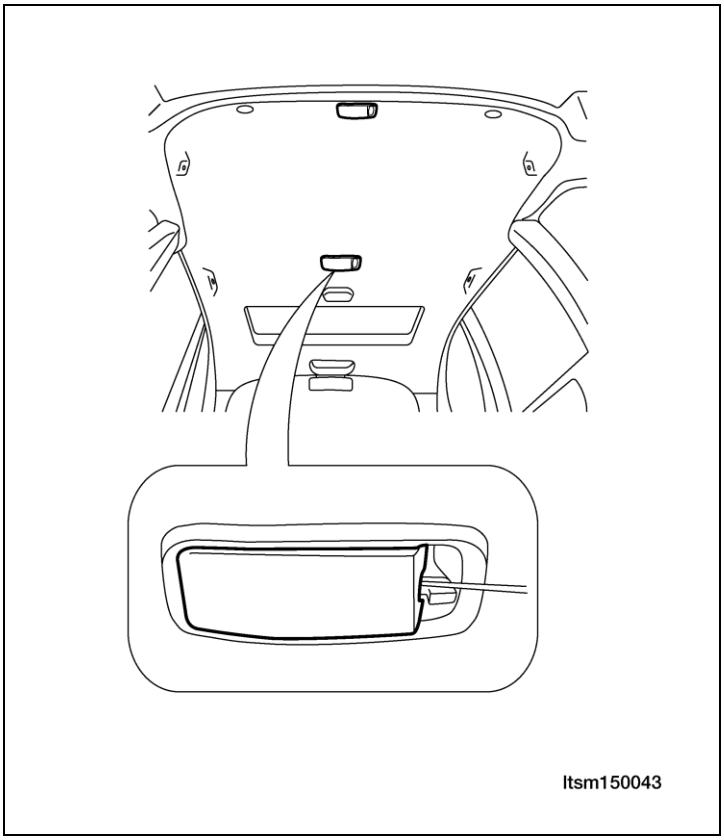


3. Retire cuidadosamente la lámpara del habitáculo delantero y desconecte el conector eléctrico.
4. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

Lámpara cortesía intermedia/trasera/techo

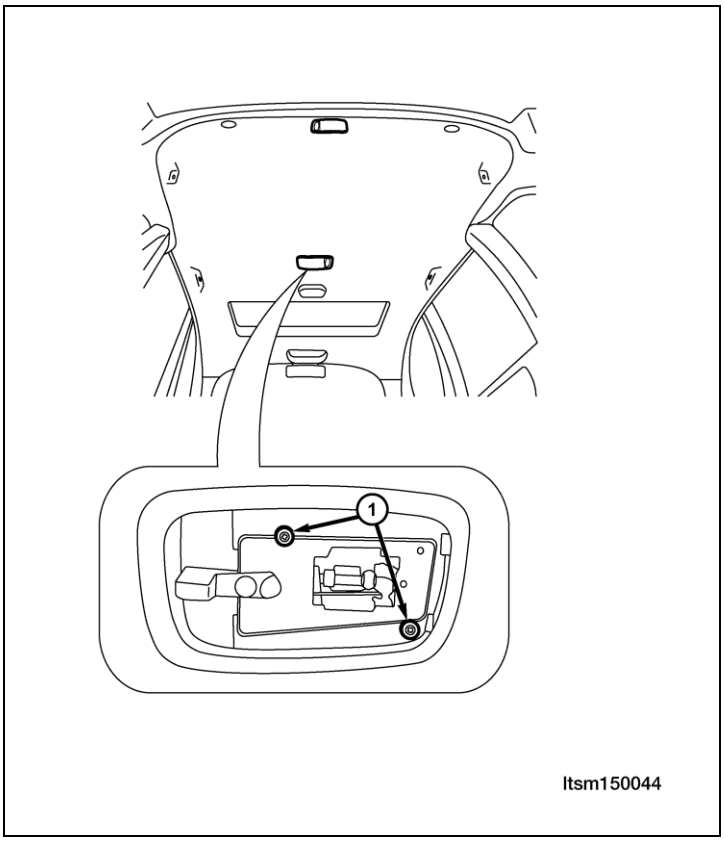
Extracción e instalación

1. Con cuidado retire la cubierta de la lápara de la carcasa de lámparas.



15

2. Retire los tornillos de montaje (1) de la lámpara.



3. Retire la lámpara de cortesía/techo.

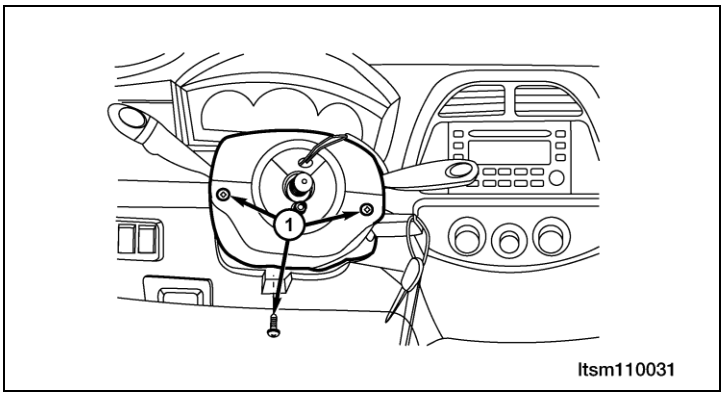
NOTA:
La lámpara de cortesía/techo es similar a la lámpara de cortesía intermedia/techo.

4. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

Lámpara del orificio de llave

Extracción e instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF.
3. Retire los tornillos de fijación del fuelle de la columna de dirección (1).



4. Desconecte el conector eléctrico de la lámpara del orificio de llave.
5. Retire la lámpara del orificio de llave.
6. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

ENCHUFE DE ENERGÍA

Descripción

Hay dos salidas eléctricas de 12 V. Una se encuentra debajo de la consola central para el encendedor. La otra se encuentra en el panel de acabado inferior izquierdo de la columna C.

ATENCIÓN:
Esta salida de energía está diseñada solamente para 12 V (120W). no utilice ningún tipo de accesorio por encima de este valor.

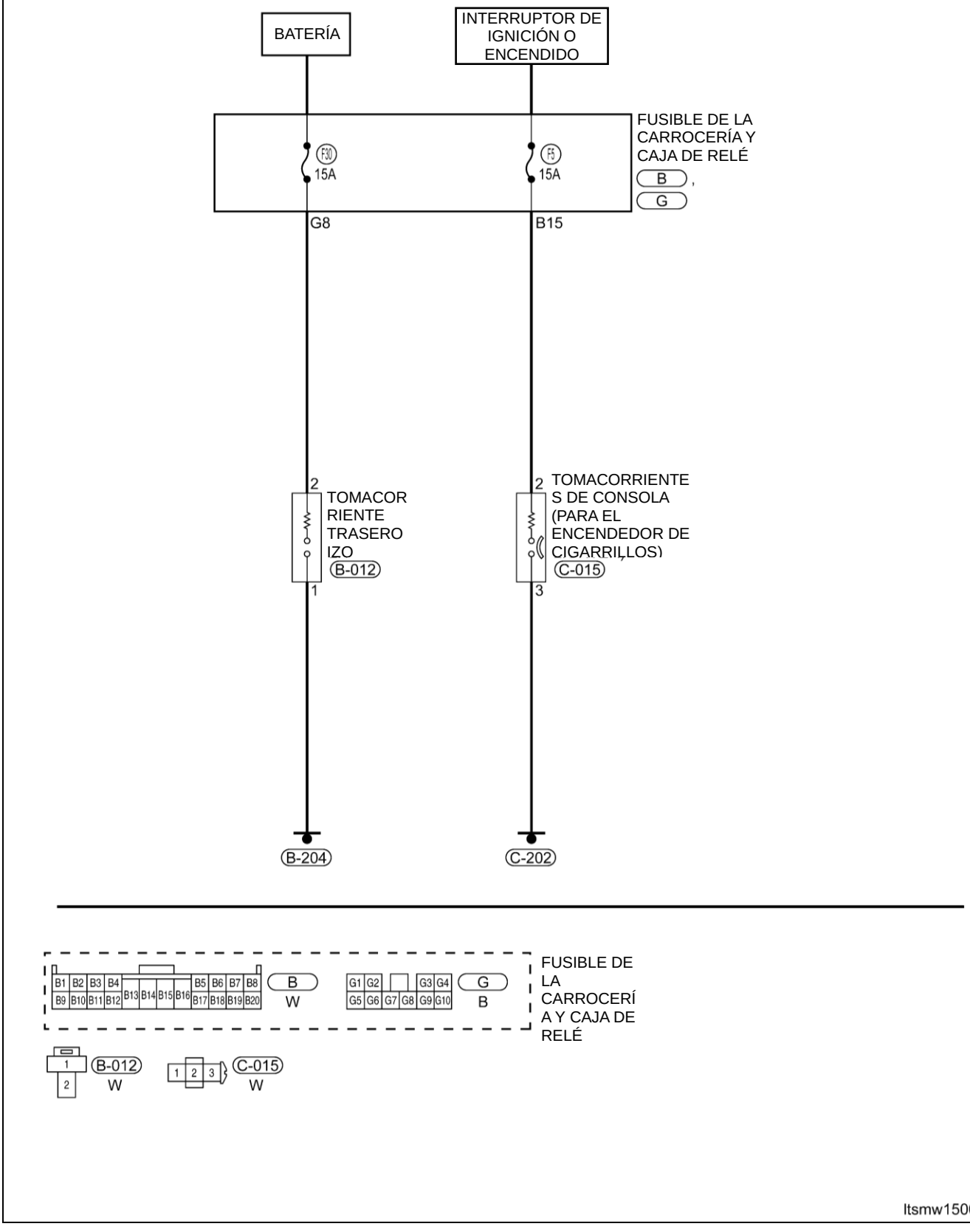
Funcionamiento

Los tomacorrientes están energizados en todo momento.

Esquema eléctrico

Tomacorriente (Página 1 de 1)

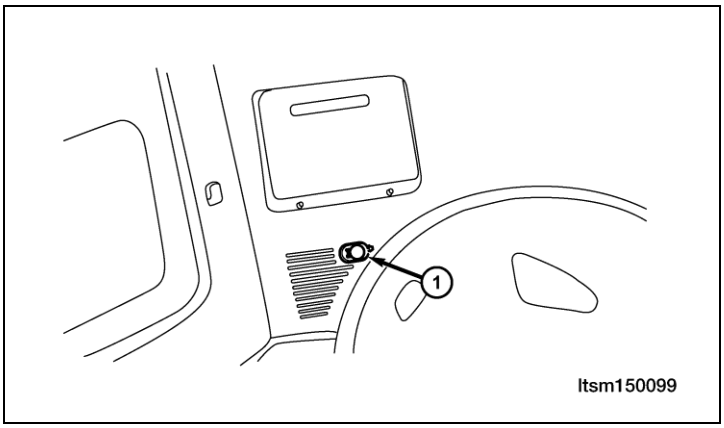
ENCHUFE DE ENERGÍA



ltsmw150005t

Extracción e instalación

1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Retire el tomacorriente (1).
3. Desconecte los conectores eléctricos del tomacorriente.
4. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.



VENTANA ELÉCTRICA

Descripción

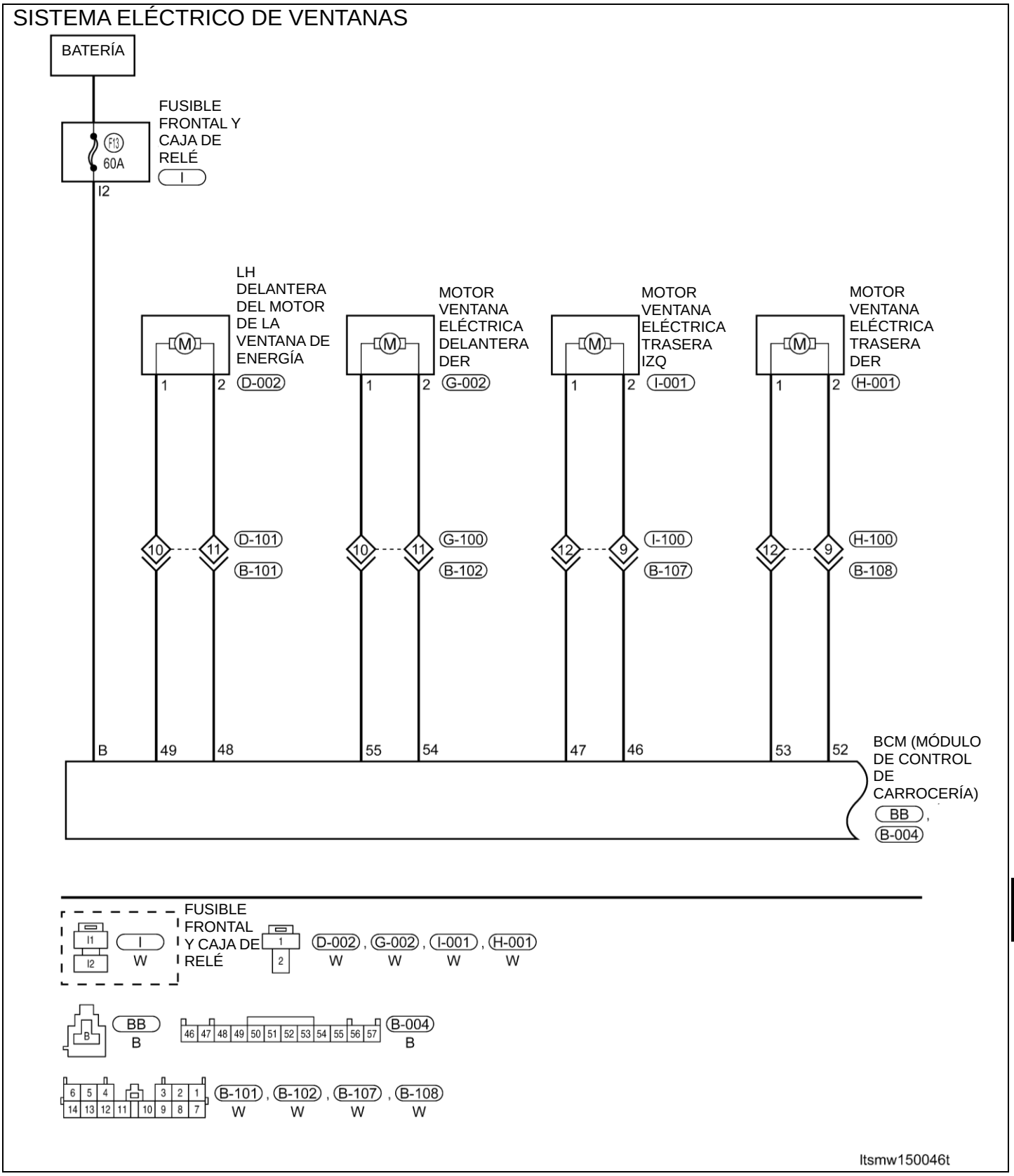
El sistema eléctrico de las ventanas permite subir o bajar cada ventana eléctricamente, activando el interruptor del panel de ribete de cada puerta. El interurptor de la ventana del conductor permite al conductor bloquear la operación de la ventana del acompañante y las ventanas traseras. El sistema de la ventana eléctrica incluye los interruptores de la ventana eléctrica en el panel de acabdo de la puerta del conductor, la puerta del acompañante y las puertas traseras y los motores de la ventana eléctrica.

Funcionamiento

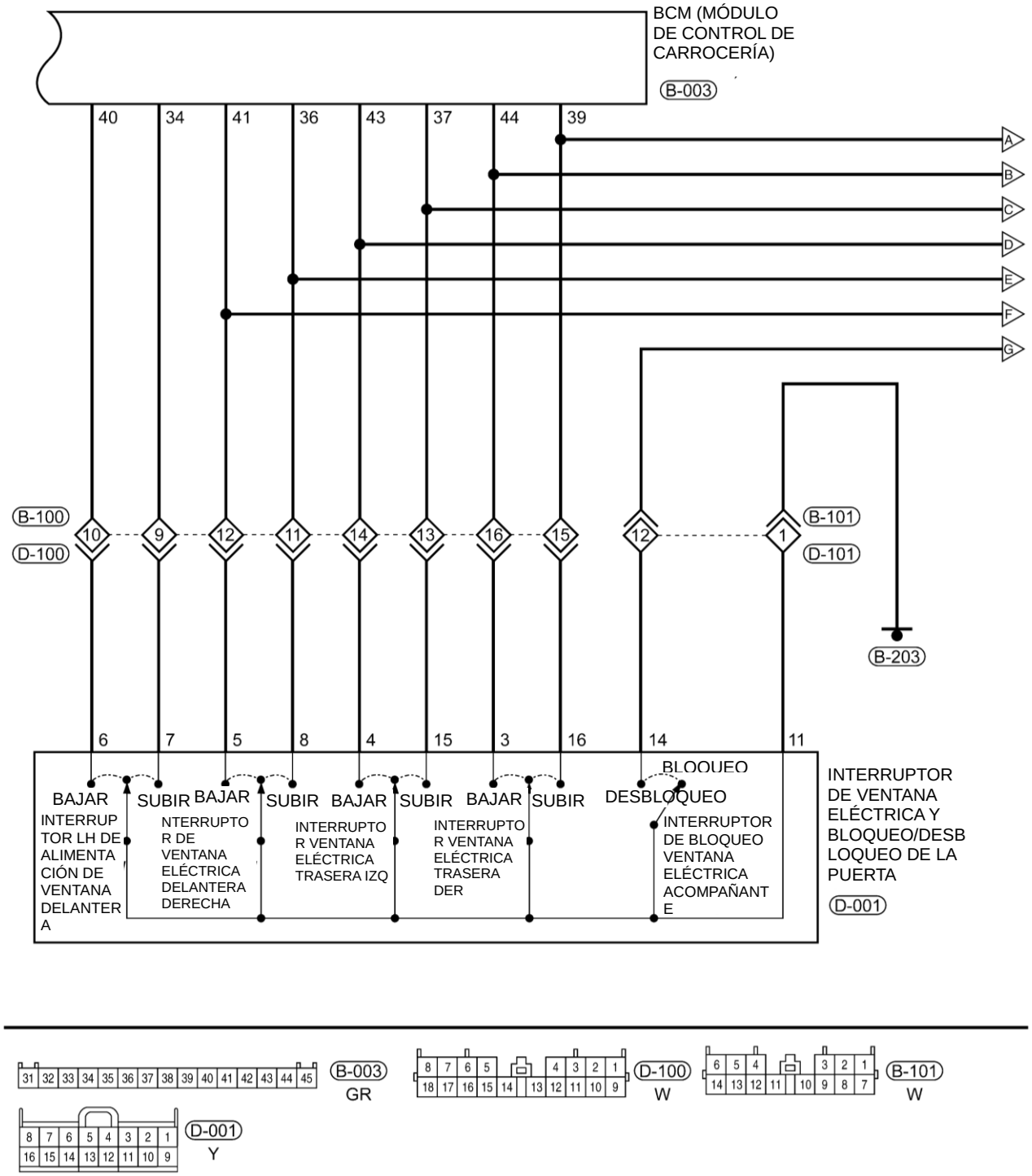
Los motores eléctricos de las ventanas traseras y delanteras son de tipo magneto permanente. Una conexión del lado positivo y negativo de la batería con cualquiera de los dos terminales del motor hará que el motor gire en una dirección. AL invertir la corriente a través de estas dos conexiones, hará que el motor gire en la dirección inversa. Cada motor indivudal está conectado a tierra a través del BCM.

Esquema eléctrico

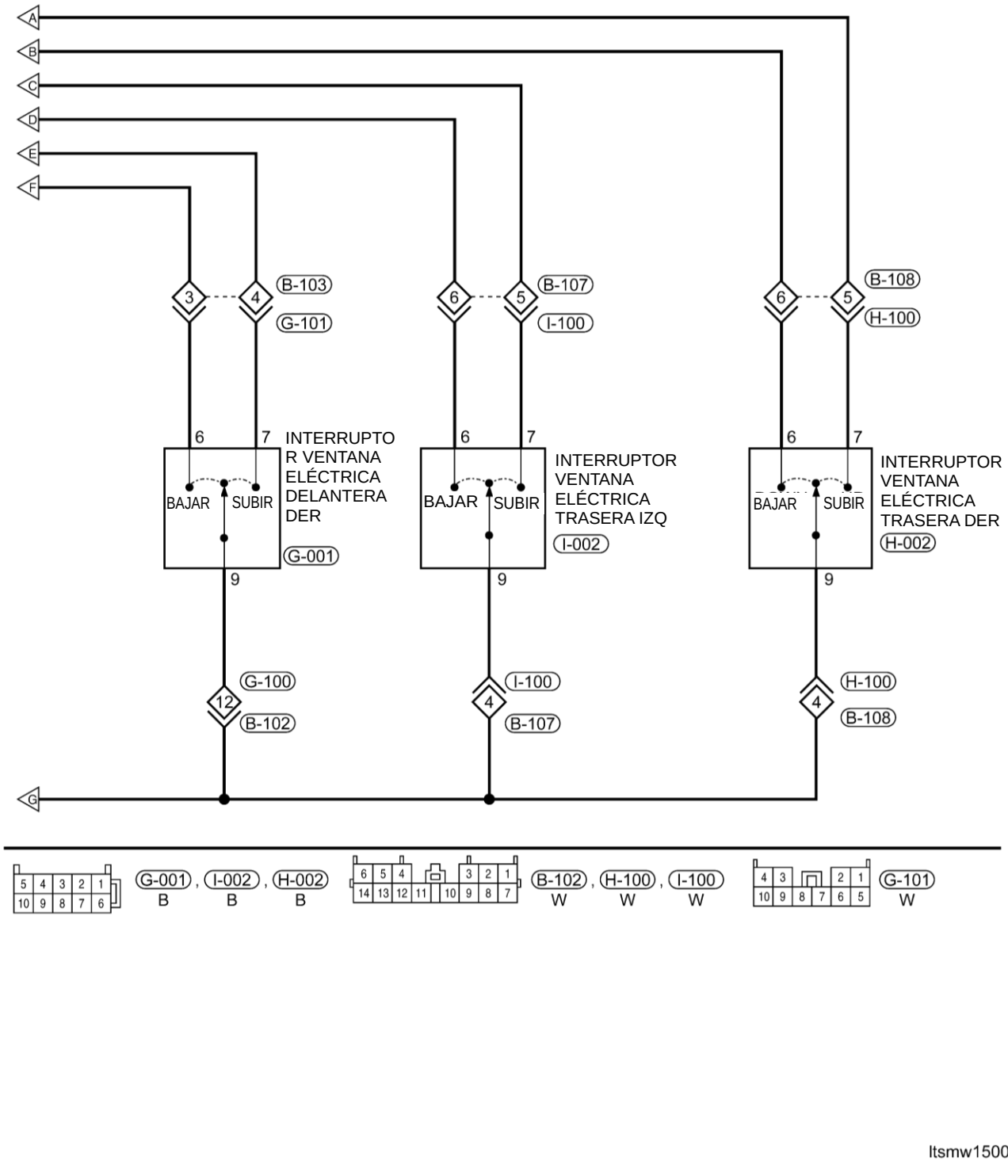
Sistema eléctrico de ventanas (Página 1 de 3)



Sistema eléctrico de ventanas (Página 2 de 3)



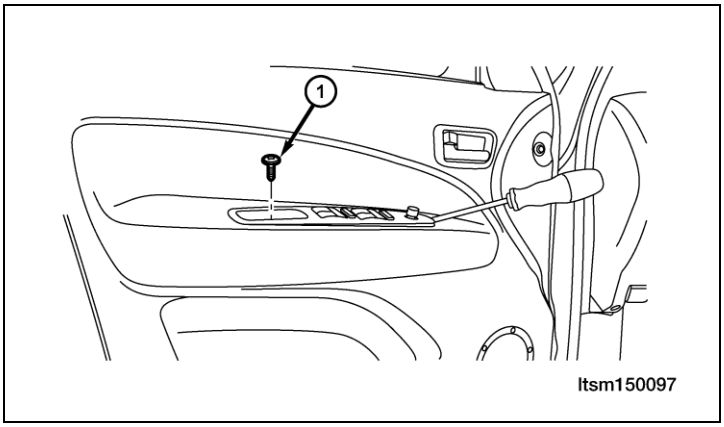
Sistema eléctrico de ventanas (Página 3 de 3)



Interruptor de Ventana Eléctrica

Extracción e instalación

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF.
2. Retire el tornillo de montaje del marco del interruptor de bloqueo/desbloqueo (1) de la puerta y ventana eléctrica.



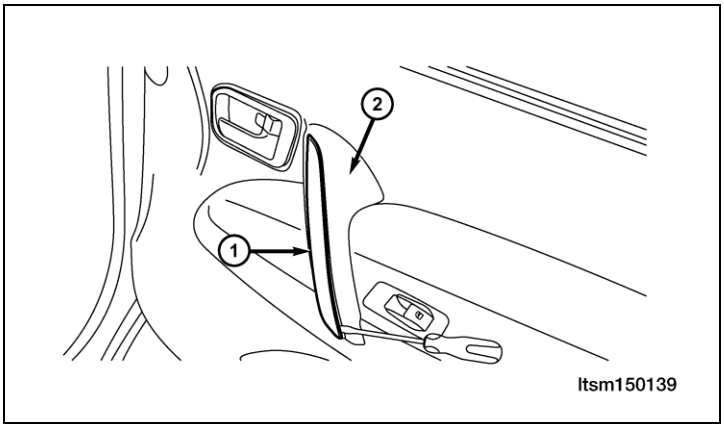
3. Con un destornillador plano, retire la unidad de bloqueo/desbloqueo de la puerta y ventana eléctrica de la puerta delantera.
4. Desconecte los conectores eléctricos del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta y ventana eléctrica.
5. Retire el interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta y ventana eléctrica conservando los tornillos al retirar el interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta y ventana eléctrica.
6. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

Motor de Ventana Eléctrica

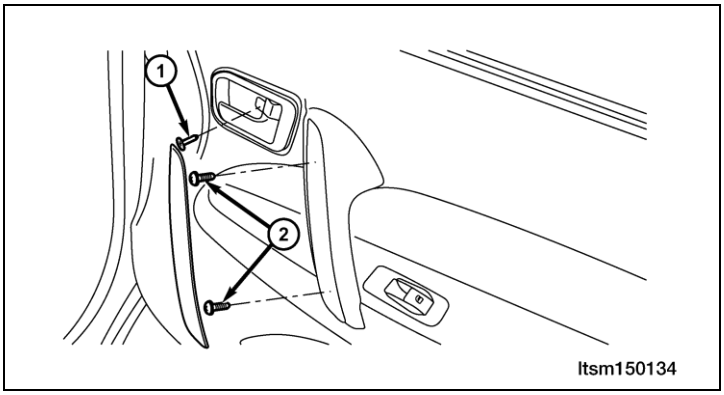
Extracción e instalación

NOTA:
Se muestra la puerta del acompañante, todas las demás puertas son similares.

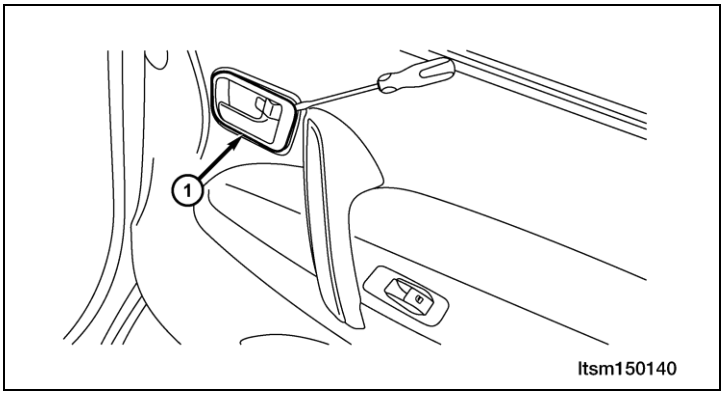
1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF.
2. Con un destornillador plano, retire la cubierta (1) de la perilla (2)



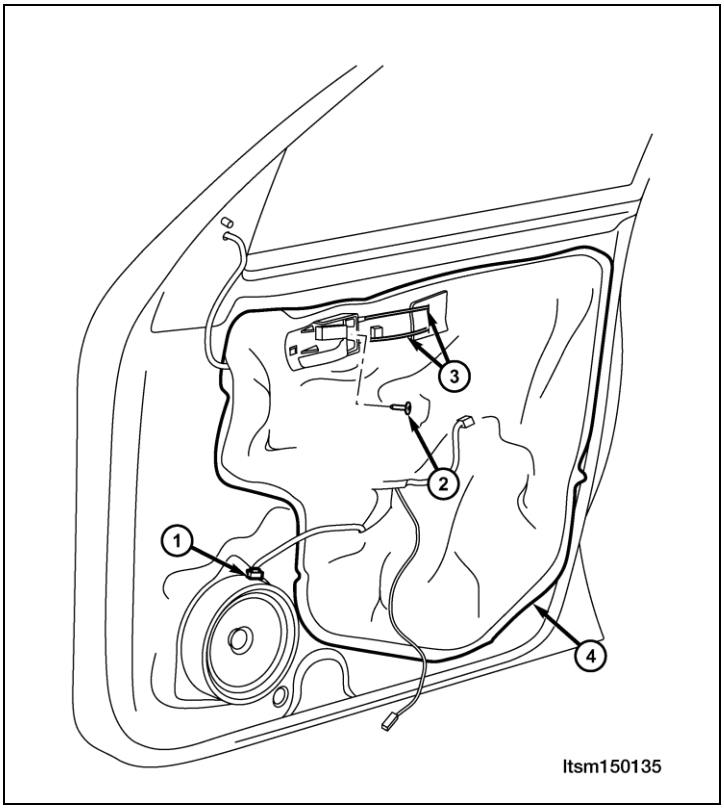
3. Retire el tornillo de montaje de la perilla interna de la puerta (1)
4. Retire los tornillos de montaje (2) de la perilla de la puerta.



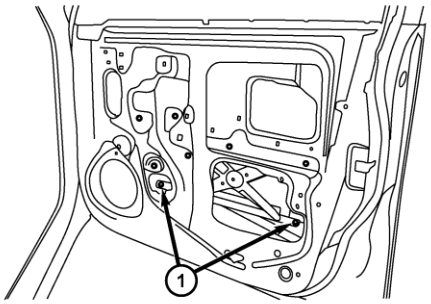
5. Con un destornillador plano, retire el marco del panel de la perilla interna de la puerta (1).



6. Pliegue con cuidado los ganchos del panel de acabado de la puerta.
7. Desconecte el interruptor de la ventana eléctrica y el conector eléctrico de la lámpara de puerta.
8. Retire el panel de acabado de la puerta.
9. Desconecte el conector del altavoz (1).
10. Retire el tornillo de montaje de unidad de la perilla interna de la puerta (2).
11. Desconecte los cables de la perilla interna de la puerta (3).
12. Retire la película de protección (4).

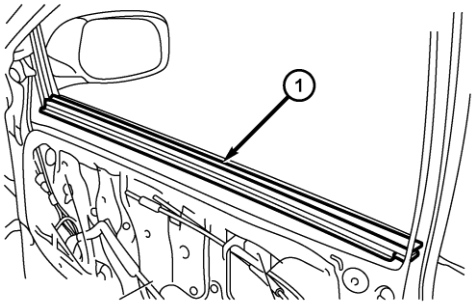


13. Conecte temporalmente el interruptor de la ventana eléctrica.
14. Gire en interurptor de encendido a la posición ON y utilice el interruptor de la ventana eléctrica para mover la ventanilla a una posición tal que se pueda extraer los pernos.
15. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF y desconecte el interruptor de la ventana eléctrica.
16. Retire los pernos de montaje de las dos ventanillas (1).
    (Tighten:Ajuste: Pernos de montaje de ventanilla a 11 N·m)
    NOTA: Sostenga adecuadamente el vidrio al retirar los pernos de montaje. El vidrio puede caer y dañarse.



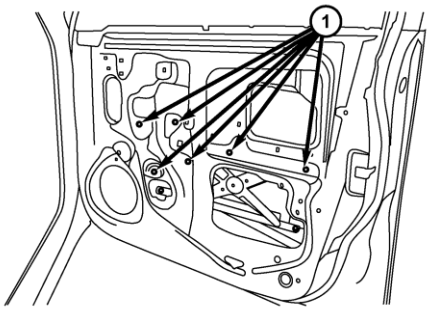
ltsm150116

17. Retire el burlete del vidrio (1).
18. Levante el vidrio y retírelo de la puerta.
    NOTA: Tenga cuidado de no dañar el vidrio.



ltsm150137

19. Desconecte el conector eléctrico del motor de la ventana eléctrica.
20. Retire los seis pernos de montaje del regulador de la ventana eléctrica (1).
    (Ajuste: Pernos de montaje del regulador de la ventana eléctrica a 11 N·m)

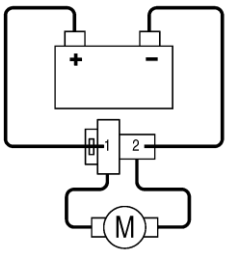
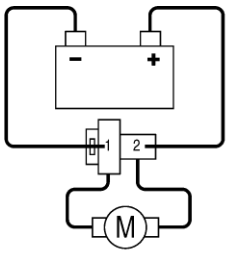


ltsm150117

21. Retire con cuidado el regulador de la ventana eléctrica.
22. Retire el motor de la ventana eléctrica del regulador.
23. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Inspección del Motor de la Ventana Eléctrica

1. Utilizando la siguiente tabla, aplique el voltaje de batería a los terminales especificados del conector.
2. Cuando el voltaje se aplique en cada dirección, verifique que el motor funcione correctamente.
3. Si los resultados de la prueba no se corresponden con lo especificado, sustituya el motor.

CONDICIÓN DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN OPERATIVA	DIAGRAMA DE INSPECCIÓN
El positivo de batería (+) a terminal – 1 El negativo de batería (+) a terminal – 2	Rotación en sentido horario	 ltsm150136
El positivo de batería (+) a terminal – 2 El negativo de batería (+) a terminal – 1	Rotación en sentido anti-horario	 ltsm150138

ASIENTOS

Información General

Descripción

El movimiento de los asientos es controlado por una barra de ajuste. El asiento se puede ajustar a seis diferentes posiciones. El vehículo puede estar equipado con asientos calefaccionados. La calefacción de asientos ofrece confort y calor en el clima frío. Los calefactores proporcionan el mismo nivel de calor en el asiento y respaldo. El asiento del conductor y el asiento del acompañante son calefaccionados.

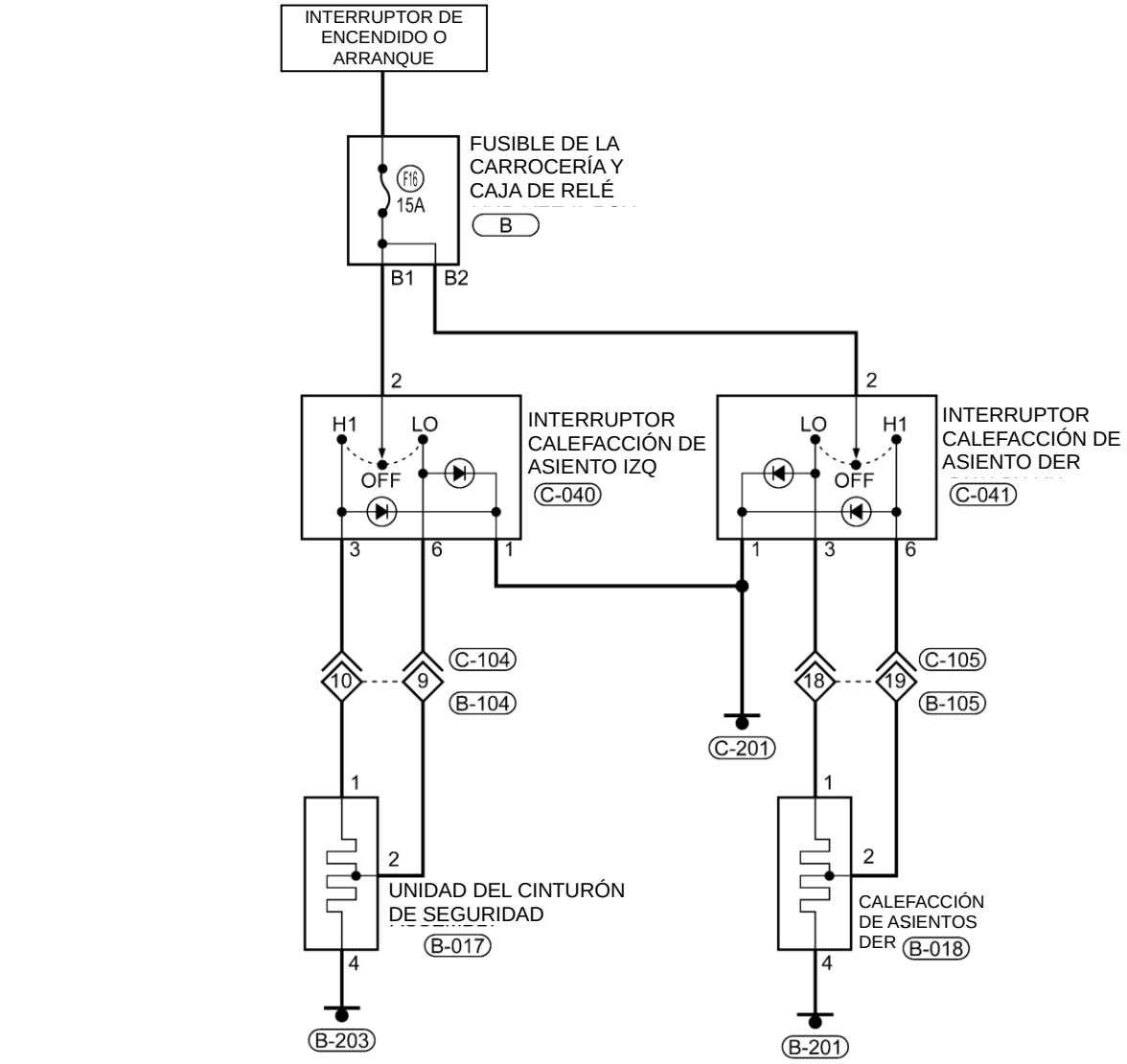
Funcionamiento

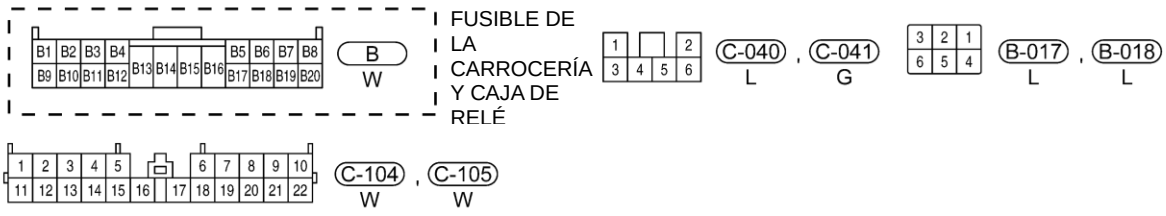
La barra de ajuste manual de asientos se encuentra delante del asiento, cerca del piso. Tire de la barra hacia arriba y deslice el asiento hacia delante o hacia atrás. Libere la barra una vez que el asiento se encuentre en la posición deseada. Para confirmar que el asiento se ha bloqueado en su lugar, intente mover el asiento hacia delante y atrás después de ajustar el asiento. Los controles de la calefacción de asientos de cada asiento se ubican cerca del centro inferior del panel de instrumentos. Después de girar el encendido a la posición ON, la calefacción de asientos sepuede activar en Alto o Bajo. Cuando el interruptor se encuentra en la posición media, la calefacción de asientos está apagada. Cada interruptor está equipado con luces LED para indicar el nivel de calor en que se establece cada asiento.

Esquema eléctrico

Caleffación de asientos (Página 1 de 1)

ASIENTO CALEFACCIONADO



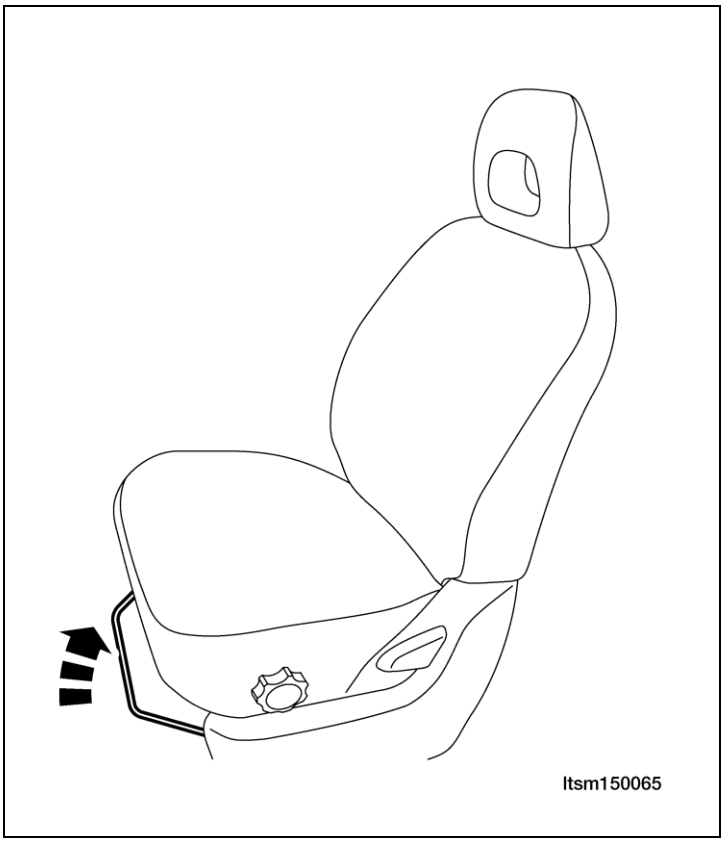


ltsmw150004t

Asiento Delantero

Extracción e instalación

1. Mueva el asiento en la posición delantera extrema y retire la cubierta de protección del riel de guía del asiento.



2. Quite los pernos de montaje del riel guía (1). (Ajuste: Pernos de montaje del riel guía a 32 N·m)



3. Mueva el asiento en la posición trasera extrema y retire la cubierta de protección del riel de guía.
4. Quite los pernos de montaje del riel guía (1).
5. Desconecte el conector eléctrico del elemento de calefacción del asiento y retire el asiento delantero.
6. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.



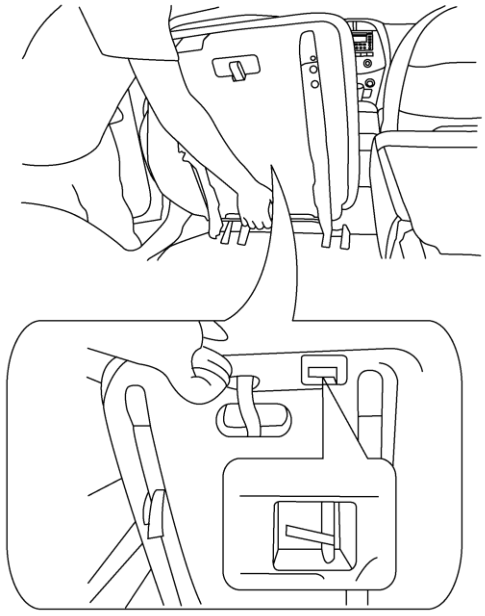
Asientos traseros

Extracción e instalación

1. Abra la puerta trasera.
2. Tire de la palanca de liberación de asientos (1) hacia arriba para plegar el asiento trasero.



3. Presione la perilla de bloqueo del asiento para separar el respaldo del la varilla de sujeción.
4. Tire de la correa que se encuentra detrás del asiento y libere el bloqueo en la parte delantera del asiento.

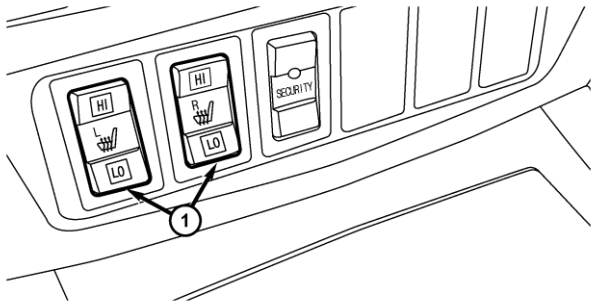


Itsm150068

5. Instalación es en el sentido inverso al desmontaje.

Interruptor de calefacción de asientos

Extracción e instalación



ltsm150127

1. Con un destornillador plano, retire los interruptores (1) del marco de montaje.
2. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de calefacción de asientos.
3. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

Elemento de la calefacción de asientos

Extracción e instalación

1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Retire el asiento apropiado.
3. Desconecte el conector eléctrico de la calefacción de asiento que no funciona.
4. Retire el elemento de calefacción defectuoso del asiento.
5. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR

Descripción

El sistema de seguridad del vehículo utiliza un módulo de control de inmovilizador como dispositivo antirrobo que impide que el motor arranque si se coloca una llave incorrecta en el interruptor de encendido.

Funcionamiento

Cuando se inserta una llave incorrecta en el interruptor de encendido, el sistema de seguridad del vehículo detecta una llave incorrecta y envía una señal al módulo de control de inmovilizador. El Módulo de Control del Motor (ECM) recibe la señal del módulo de control de inmovilizador a través de la línea R. El ECM luego desactiva el motor e impide que arranque.

Esquema eléctrico

Módulo de Control de inmovilizador (Página 1 de 1)

INMOVILIZADOR – CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO

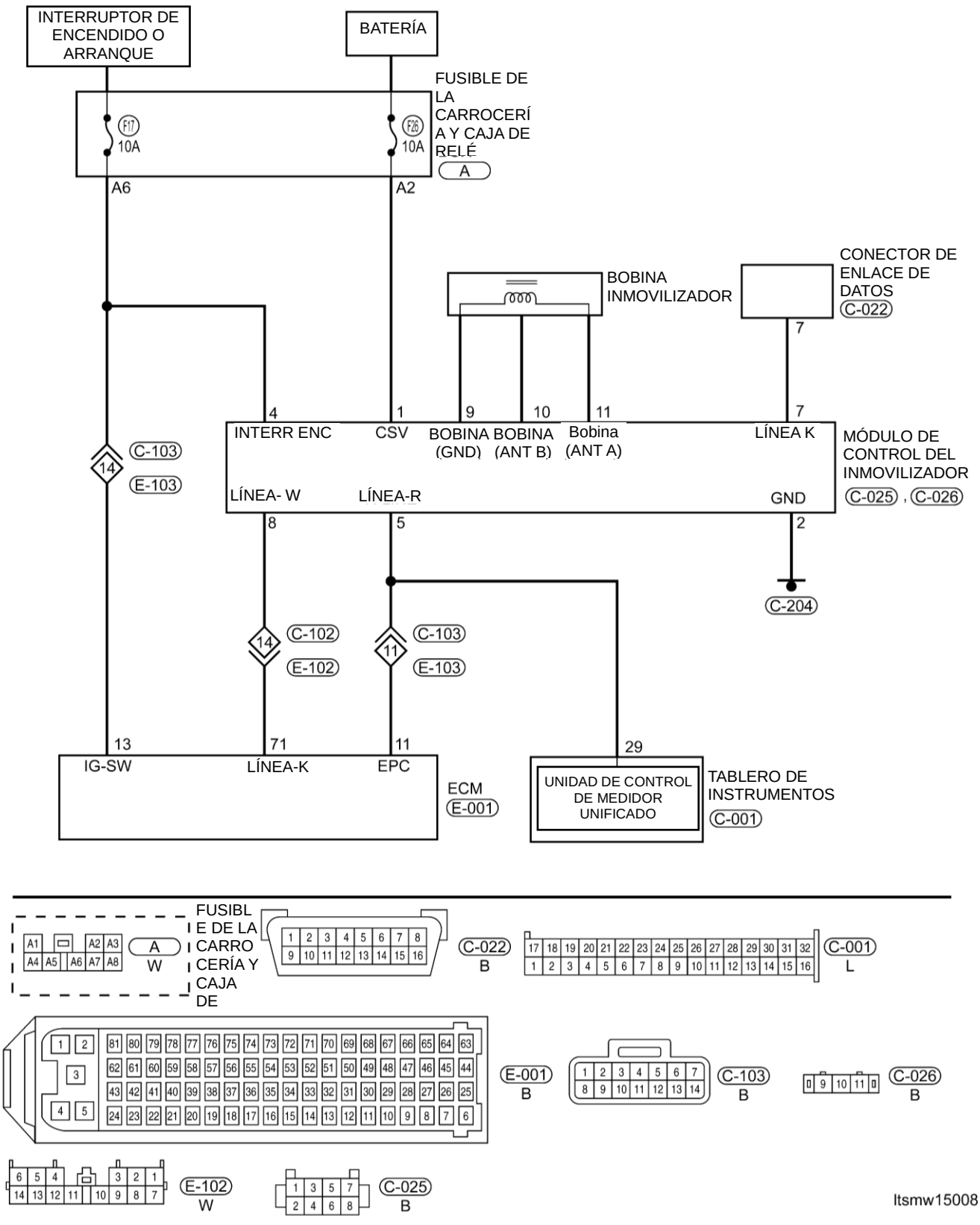


Tabla de pins del conector del Módulo de Control del Inmovilizador

CLAVIJA	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO	CLAVIJA	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
1	Voltaje de Abastecimiento Continuo	7	Vínculo K de Diagnóstico
2	GND	8	Línea W
3	-	9	Bobina (Tierra)
4	Interruptor de Encendido	10	Bobina (ANT B)
5	Línea R	11	Bobina (ANT A)
6	-	—	-

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de diagnóstico

1. La herramienta del escaneo X-431 conecta con el conector de enlace e datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través del circuito de datos seriales de la clase dos.
2. Confirma que el error está presente y realice las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación
3. Si no se puede eliminar el DTC, se debe a un fallo en la corriente.
4. Utilice un multímetro digital para realizar lecturas del voltaje en sistemas electrónicos.
5. Consulte los boletines técnicos emitidos.
6. Inspeccione visualmente el arnés de cableado eléctrico relacionado.
7. Inspeccione y borre las conexiones a tierra del Módulo de Control de Inmovilizador relacionadas con el DTC.
8. Si se estipularon varios códigos de error, utilice el esquema eléctrico y busque circuitos de tierra comunes o circuitos de alimentación de voltaje que puedan afectar al DTC.

Solución de errores de DTC intermitente

Si el error es intermitente, haga lo siguiente:

- Compruebe que no haya conectores sueltos.
- Compruebe que no haya cables aplastados, doblados, rotos o parcialmente rotos.
- Revise la herramienta de datos relativa a este circuito.
- Mueva los arnés de cableado y los conectores eléctricos relacionados mientras busca una señal interrumpida en el circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones bajo las que se estableció el DTC.
- Buaque los datos para cambiar o para restaurar el DTC durante la prueba.
- Busque terminales rotos, torcidos, fuera de sitio o corroídos.
  Examine el área del sensor y del montaje y busque cualquier condición que pueda causar una señal incorrecta, tal como daños o materiales extraños.
- Debería utilizar un grabador de datos y/o osciloscopio para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.

Inspección a tierra

La conexión a tierra es muy importante para el funcionamiento adecuado de circuitos eléctricos y electrónicos. La conexión a tierra suele estar expuesta a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede alterar la manera en que un circuito funciona.

Los circuitos controlados eléctricamente dependen en gran parte de una conexión a tierra apropiada. Una conexión floja o corroída puede afectar drásticamente al funcionamiento de un circuito controlado electrónicamente. Una conexión a tierra mala o corroída puede afectar al circuito. Realice las siguientes acciones cuando revise una conexión a tierra:

1. Retire el perno o tornillo de conexión a tierra.
2. Inspeccione comprobando que no haya defectos de suciedad, óxido, etc.
3. Limpie todo lo necesario para asegurar un buen contacto.
4. Vuelva a instalar el perno o tornillo con seguridad.
5. Inspeccione los accesorios adicionales que puedan intervenir con el circuito a tierra.
6. Si hay varios claves en una entrada del terminal, compruebe que están bien enlazados. Asegure que todos los cables estén limpios, apretados con seguridad y cuentan con un trayecto de conexión a tierra. Si hay varios cables en una entrada, asegúrese de que no haya un aislamiento de cable excesivo que pueda estar causando una mala conexión.

Herramientas de diagnóstico

- Herramienta de Escaneo de Diagnóstico X-431
- Multímetro Digital
- Cable de Puente

Lista de códigos de errores de diagnóstico (DTC)

Lista DTC del Módulo de Control de Inmovilizador

DTC	DEFINICIÓN DEL DTC
B1000	Defecto ECU, errores internos
B3040	Error de comunicación en la línea W, ECM no responde las solicitudes Solicitud de respuesta
B3042	Corto circuito de la línea W a tierra
B3043	Corto circuito de la línea W a la batería
B3045	Corto circuito de la línea DWA a tierra o el circuito abierto, falla en la línea DWA
B3048	Corto circuito de la línea DWA a la batería
B3050	Corto circuito de la línea externa de relé a tierra o el circuito abierto, falla en la línea de relé externo
B3053	Corto circuito de la línea de relé externo a la batería
B3055	No hay modulación del transpondedor o no hay transpondedor
B3056	No se ha programado código fijo del transpondedor
B3057	No se ha programado código de seguridad
B3060	Se recibió un código fijo del transpondedor no programado
B3061	Comunicación del transpondedor afectada o sin solicitud/respuesta
B3077	Se detectó un transpondedor de sólo lectura

No funciona el mando a distancia sin llave (RKE)

No hay respuesta del mando a distancia sin llaves (RKE)

1. COMPRUEBE BATERÍA

- Revise la batería del transmisor RKE.

¿El voltaje de la batería del transmisor RKE es normal?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Esto pudo haber sido causado por la batería del transmisor.
Siga al paso 4

2. REVISE LA CONDICIÓN DEL CILINDRO DE BLOQUEO DE ENCENDIDO

- Revise que el cilindro de bloqueo de encendido esté funcionando apropiadamente.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace el interruptor de llave del cilindro de bloqueo de encendido.

3. LLEVE A CABO EL PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL TRANSMISOR RKE

- Cierre todas las puertas.
- Inserte la llave en el interruptor de encendido que ha perdido sincronización en la posición de BLOQUEO.<0}
- Presione cualquier tecla del transmisor RKE dentro de 5 segundos.
- Saque la llave del interruptor de encendido.
- Trate de operar el transmisor RKE.

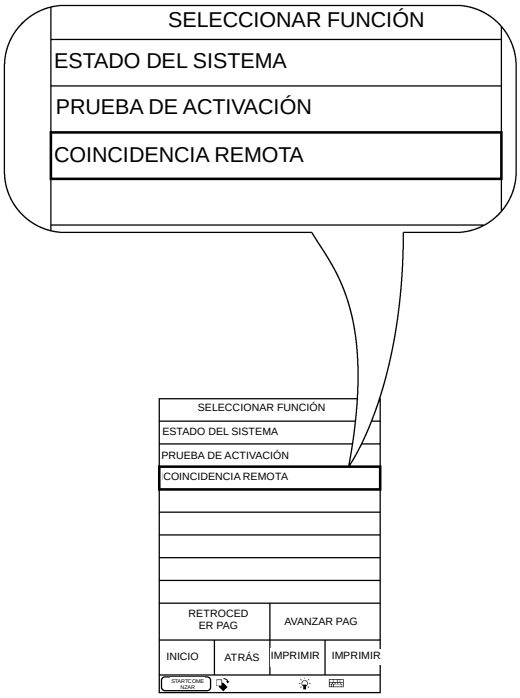
¿El transmisor RKE funciona apropiadamente?

Sí >> Borre todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.

No >> Siga al paso próximo.

4. HAGA QUE EL TRANSMISOR RKE SE AJUSTE A X-431

- Reemplace el transmisor
- Conecte la herramienta de rastreo X-431 al Conector de Enlace de Datos (DLC), presione la tecla ENCENDIDO para arrancar X-431 (use el software más actualizado disponible).
- Encienda interruptor de ignición.
  - Ingrese al Programa de Diagnóstico.
  - Seleccione el programa principal de Chery.
  - Seleccione la versión de diagnóstico.
  - Ingrese a descargar programa.
  - Seleccione la serie T11 y luego seleccione ISU.
  - Seleccione "Coincidencia remota".



ltsmd150020t

- Presione la tecla de bloqueo del transmisor RKE durante al menos 2 segundos.
- Retire el interruptor de encendido.
- Intente manejar el transmisor RKE.

¿El transmisor RKE funciona apropiadamente?

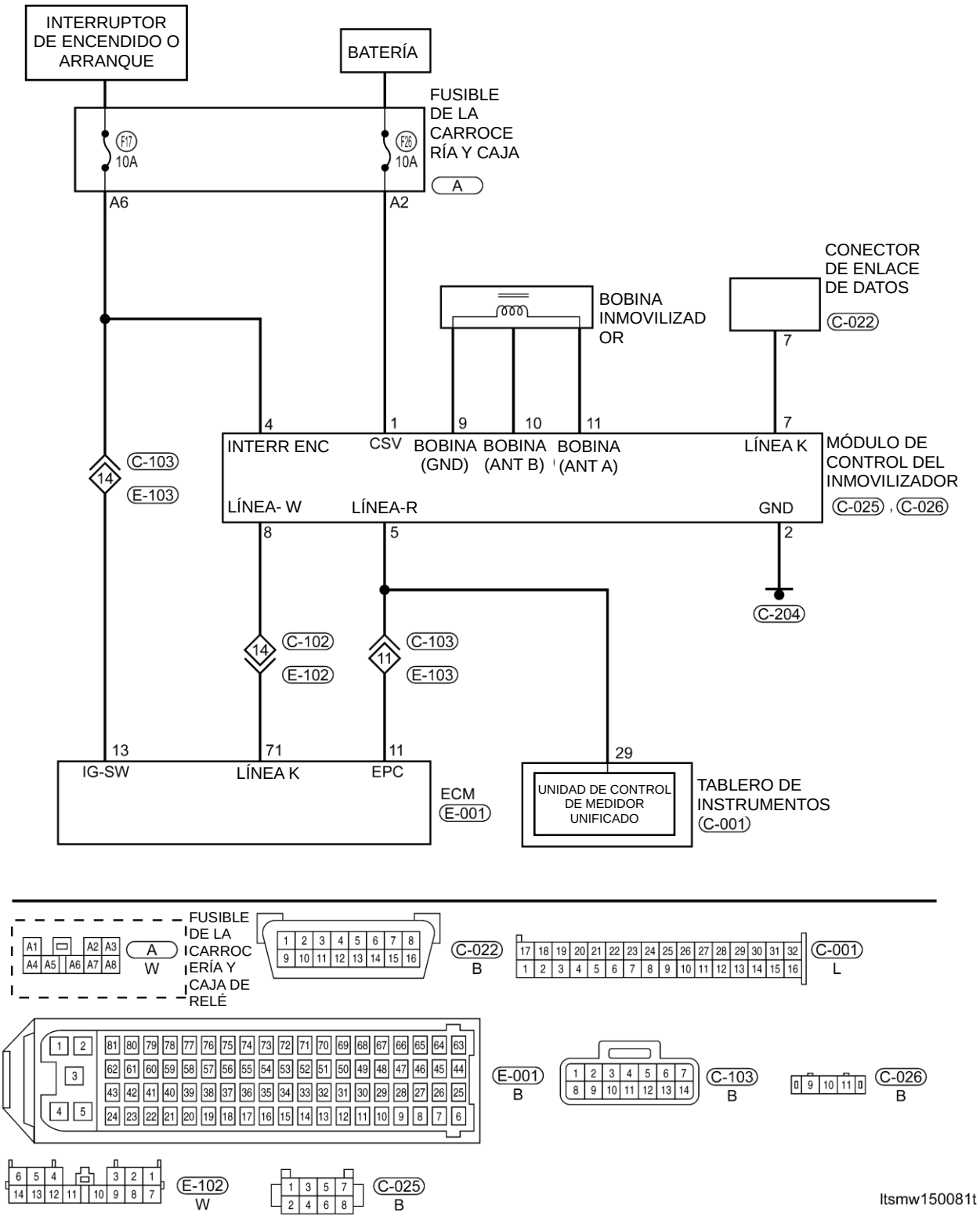
Sí >> Borre todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente. Esto fue causado por el transmisor RKE.

No >> Reemplace el FBCM (Ver Instalación & Desinstalación de FBCM en la sección 15 Estructura & Consulte el procedimiento de ajuste del transmisor RKE con X-431 según se describe. Realice una coincidencia entre el transmisor RKE y el FBCM con X-431.

Pruebas de códigos de errores de diagnóstico (DTC)

B1000-Defecto ECU: Errores internos

INMOVILIZADOR - CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO



Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº de DTC	DEFINICIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DEL DTC	CAUSA POSIBLE
B1000	Defecto ECU, errores internos	El módulo de control de inmovilizador detecta un fallo interno.	• Módulo de control de inmovilizador

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Active el interruptor de encendido, con la herramienta de rastreo, vista y borrado de DTCs almacenados en el módulo de control de inmovilizador.
- Trate de arrancar el motor.
- Apague el interruptor de la ignición, y espere algunos segundos, después encienda el interruptor de la ignición.
- Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs en el módulo de control de inmovilizador.
- Si se detecta el DTC, la condición es corriente. Vaya al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico
- Si no se detecta el DTC, la condición del DTC es intermitente (Consulte Problemas con DTC intermitente y ayuda en el diagnóstico. Para obtener más información, consulte la sección 15 “Carrocería y Accesorios”).

NOTA:
Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR EL DTC

- Proceda procedimiento de DTC confirmación.

¿Está DTC B1000 presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> The condition that caused the DTC to set is currently not present (See Diagnosis & Testing Diagnostic Help in Section 15 Body & Accessories).

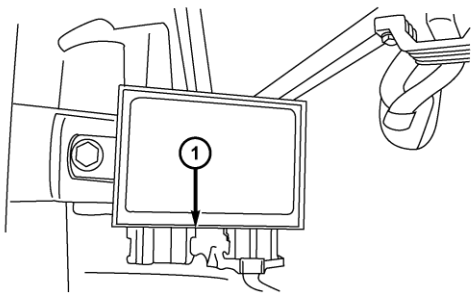
2. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico C-025 del módulo de control de inmovilizador (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

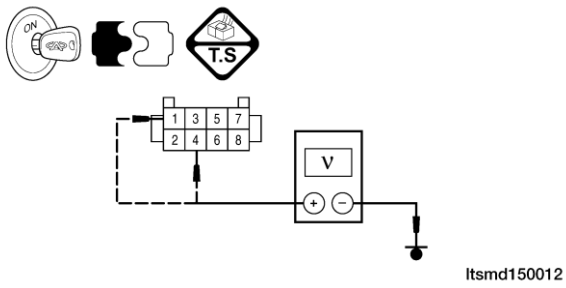
No >> Repair or replace the electrical connector as necessary.



ltsmd150019

3. VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique si hay voltaje en el pin 4, 1 y tierra del conector del módulo de inmovilizador C-025.

TERMINAL DEL MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR	TIERRA	
1	Tierra	
4		

¿Hay 12 V presentes?

Si >> Reemplace y programe el módulo de control de inmovilizador. Consulte el Procedimiento de Diagnóstico DTC B3077.

No >> Para DTC B3050, continúe con el paso siguiente. Para DTC B3053, continúe con el paso 6.

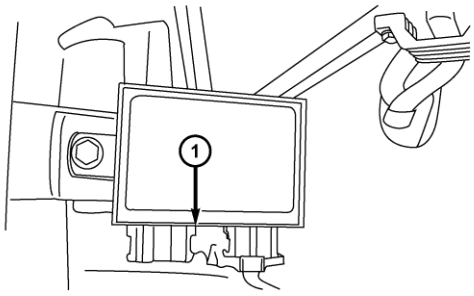
4. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico C-026 del módulo de control de inmovilizador (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

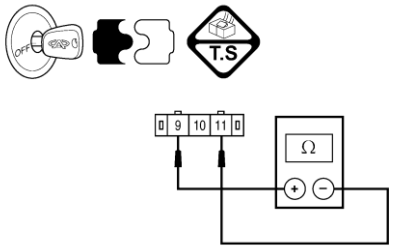
Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o cambie el conector eléctrico según sea necesario.

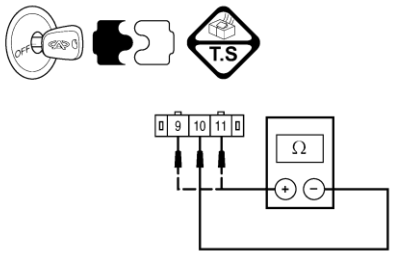


5. VERIFICACIÓN DE LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR

- Revise la resistencia entre el conector de bobina del Inmovilizador C-026, la clavija 9 y la clavija 11.

TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	RESISTENCIA	
9	11	5 -20 ohms	 Itsmd150015

- La resistencia debería estar entre 5 y 20 ohms.
- Revise la resistencia entre el conector de bobina del Inmovilizador C-026, la clavija 9 y la clavija 10.
- Revise la resistencia entre el conector de bobina del Inmovilizador C-026, la clavija 11 y la clavija 10.

TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	CONTINUIDAD	
9	10	No	 Itsmd150016
11	10		

¿Es normal el resultado de la revisión?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace la bobina del Inmovilizador.

6. COMPROBAR EL DTC

- Con la herramienta de rastreo X-431, lea los DTCs del módulo de control de inmovilizador.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

¿Es DTC B1000 aún presente?

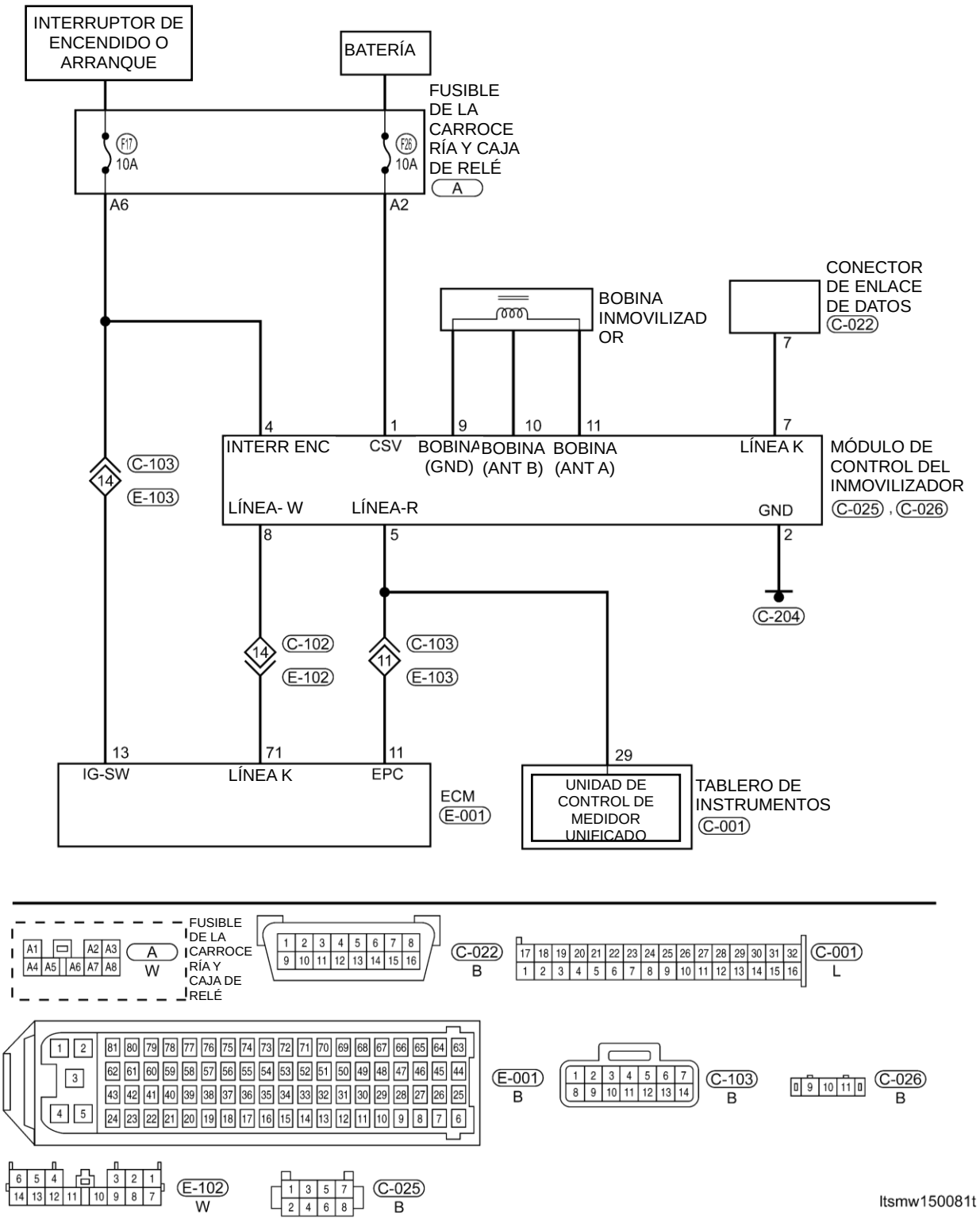
Si >> Reemplace y programe el módulo de control de inmovilizador.
Consulte el Procedimiento de Diagnóstico DTC B3077.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y verifique que se haya reparado la queja del cliente.

B3042-Línea W en corto circuito a tierra
B3043-Línea W en corto circuito a batería

Módulo de control de inmovilizador

INMOVILIZADOR - CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO



Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº de DTC	DEFINICIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN DEL DTC	CAUSA POSIBLE
B3042	Corto circuito de la línea W a tierra	Interruptor de ignición: ON	El módulo de control de inmovilizador detecta una condición de corto a tierra en la línea W por al menos 3 segundos.	• Arnés o conectores • Módulo de control de inmovilizador • ECM
B3043	Corto circuito de la línea W a la batería		El módulo de control de inmovilizador detecta una condición de corto a batería en la línea W por al menos 3 segundos.	• Arnés o conectores • Módulo de control de inmovilizador • ECM

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Active el interruptor de encendido, con la herramienta de rastreo, vista y borrado de DTCs almacenados en el módulo de control de inmovilizador.
- Trate de arrancar el motor.
- Desactive el interruptor y espere unos segundos, luego vuélvalo a activar.
- Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs activos en el módulo de control de inmovilizador.
- Si se detecta el DTC, la condición es corriente. Vaya al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico
- Si no se detecta el DTC, la condición DTC es intermitente (Consulte la ayuda de diagnóstico y la resolución de problemas de DTC intermitente. Para más información, consulte la sección 15 Carrocería& Accesorios).

NOTA:
Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Suelte y reajuste los tornillos a tierra de en la carrocería (Consulte Inspección a tierra en la sección 15 “Carrocería y accesorios”).
- Inspeccione la posición de montaje C-204 de la conexión a tierra (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo: Arnés principal en la Sección 16 Cableado).

¿Es correcta la conexión a tierra?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituir la conexión de tierra.

2. VERIFIQUE EL DTC DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs en el módulo de control de inmovilizador. Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿La luz de advertencia está destellando y DTC B3042 o B3043 está presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Las condiciones que causaron este código no están presentes esta vez (Ver Ayuda de Diagnóstico en la

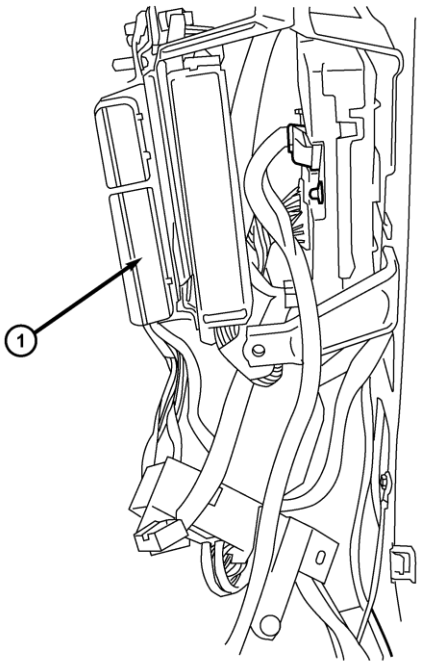
3. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte el conector eléctrico E-001 (1) del Módulo de Control del Motor (ECM).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o cambia el conector eléctrico según sea necesario.



ltsmd030077

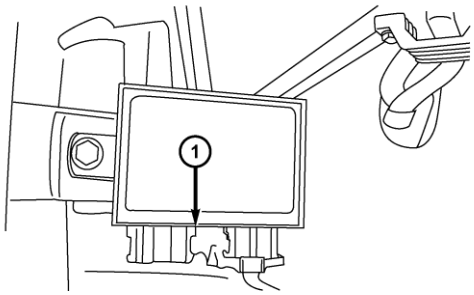
4. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Desconecte los conectores eléctricos C-025 y C-026 del módulo de control de inmovilizador (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

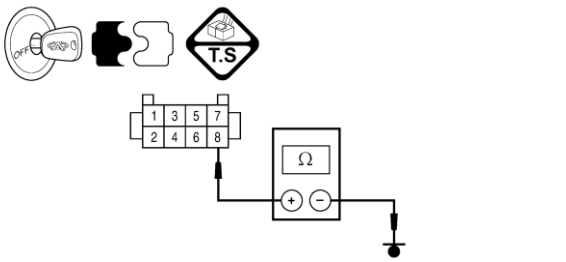
No >> Repare o cambia el conector eléctrico según sea necesario.



ltsmd150019

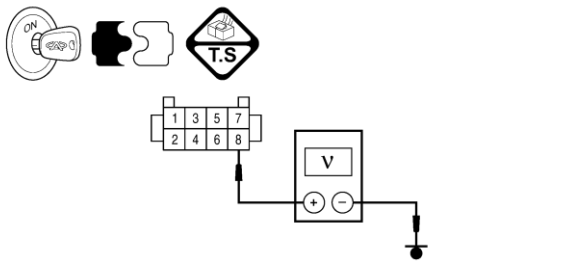
5. VERIFIQUE EL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR Y CIRCUITO DE COMUNICACIÓN DE ECM

- Para DTC B3042, verifique la resistencia de la línea W entre el conector C-025 del módulo de control de inmovilizador, pin 8 y tierra.

TERMINAL DEL MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR	TERMINAL	RESULTADO	
8	Tierra	No debería haber continuidad.	

ltsmd150010

- Para DTC B3043, gire el interruptor de encendido a la posición ON, verifique el voltaje entre el conector C-025 del módulo de control de inmovilizador, pin 8 y tierra.

MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	TERMINAL	RESULTADO	
8	Tierra	No debe haber voltaje de 12 Voltios.	

ltsmd150011

¿Es normal el resultado de la revisión?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare los circuitos dañados.

6. SUSTITUYA Y PROGRAME EL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Reemplace y programe el módulo de control de inmovilizador con la X-431.
- Reconecte todos los conectores eléctricos del arnés.
- Con la herramienta de escaneado X-431, vea los DTCs en el módulo de control de inmovilizador.

¿DTC B3042 o B3043 está presente nuevamente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
El DTC fue ocasionado por el módulo de control de inmovilizador.

7. REEMPLACE Y PROGRAME EL ECM

- Con la herramienta de escaneado X-431, vea los DTCs activos en el ECM.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

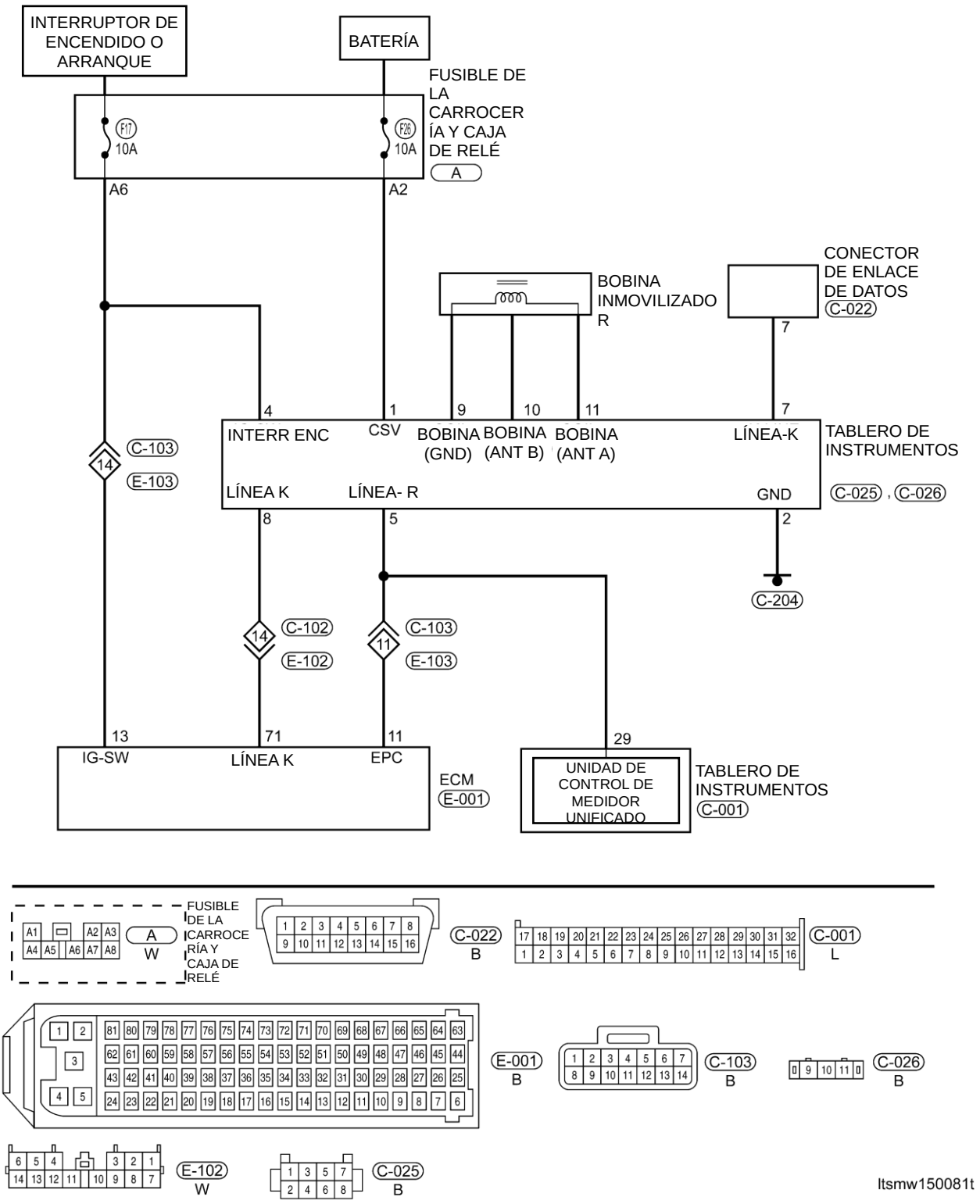
¿DTC B3042 o B3043 aún está presente?

Si >> Reemplace y programe el ECM.

No >> El sistema esta operando apropiadamente. Vuelva a montar el vehículo y verifique que se haya reparado la queja del cliente.

B3050-relé línea externa corto circuito a tierra, malfuncionamiento relé línea externa
B3053- Relé línea externa corto circuito a batería

INMOVILIZADOR - CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO



Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº de DTC	DEFINICIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN DEL DTC	CAUSA POSIBLE
B3050	Corto circuito de la línea externa del relé a tierra o el circuito abierto, falla en la línea externa del relé	Interruptor de ignición: ON	El módulo de control de inmovilizador detecta una condición de corto a tierra en la línea W por al menos 3 segundos.	• Arnés o conectores • Módulo de control de inmovilizador
B3053	Corto circuito de la línea externa del relé a la batería.	Interruptor de ignición: ON	El módulo de control de inmovilizador detecta una condición de corto circuito a batería en la línea externa del relé.	• Arnés o conectores • Módulo de control de inmovilizador

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Active el interruptor de encendido, con la herramienta de rastreo, vista y borrado de DTCs almacenados en el módulo de control de inmovilizador.
- Trate de arrancar el motor.
- Apague el interruptor de la ignición, y espere algunos segundos, después encienda el interruptor de la ignición.
- Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs activos en el módulo de control de inmovilizador.
- Si se detecta el DTC, la condición es corriente. Vaya al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico
- Si no se detecta el DTC, la condición del DTC es intermitente (Consulte Problemas con DTC intermitente y ayuda en el diagnóstico. Para obtener más información, consulte la sección 15 “Carrocería y Accesorios”).

NOTA:
Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Suelte y reajuste los tornillos a tierra de en la carrocería (Consulte Inspección a tierra en la sección 15 “Carrocería y accesorios”).
- Inspeccione la posición de montaje C-204 de la conexión a tierra (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo: Arnés principal en la Sección 16 Cableado).

¿Es correcta la conexión a tierra?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituir la conexión de tierra.

2. VERIFIQUE EL DTC DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs en el módulo de control de inmovilizador. Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC B3050 o B3053 presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Las condiciones que causaron la activación del DTC no se encuentran presentes (Ver Diagnóstico y Pruebas - Ayuda de Diagnóstico en la Sección 15 Carrocería y Accesorios).

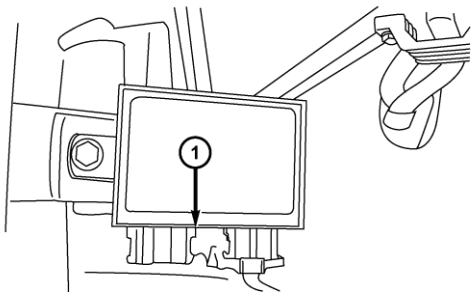
3. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte los conectores eléctricos C-025 del módulo de control de inmovilizador (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

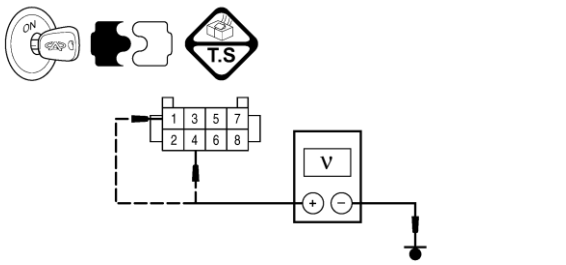
No >> Repare o cambia el conector eléctrico según sea necesario.



ltsmd150019

4. VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Encienda interruptor de ignición.
- Verifique si hay voltaje en el pin 4, 1 y tierra del conector del módulo de inmovilizador C-025.

TERMINAL DEL MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR	TIERRA	
1	Tierra	
4		

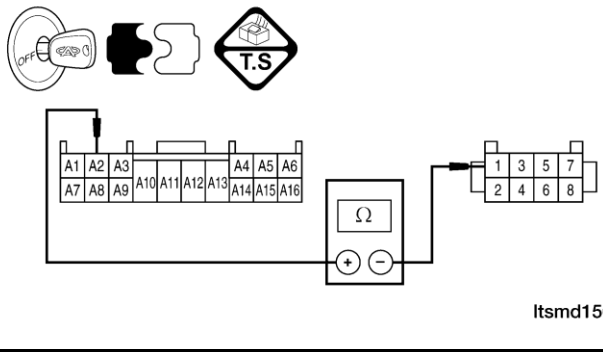
¿Hay 12 V presentes?

Sí >> Reemplace y programe el módulo de control de inmovilizador. Consulte el Procedimiento de Diagnóstico DTC B3077.

No >> Para DTC B3050, continúe con el paso siguiente. Para DTC B3053, continúe con el paso 6.

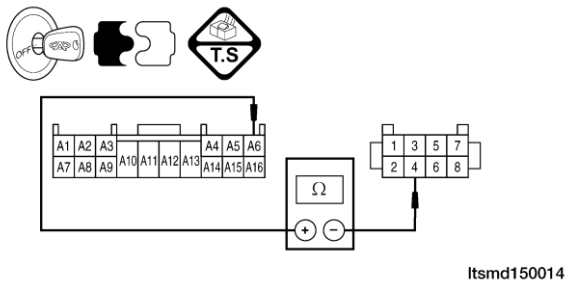
5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte cable de batería negativa.
- Desconecte el fusible de la estructura y el conector eléctrico A de la caja de relé.
- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:
- Continuity should exist.Continuidad debería existir.

FUSIBLE DE LA CARROCERÍA Y TERMINAL CAJA DE RELÉ	INMOVILIZADOR MÓDULO DE CONTROL TERMINAL	CONTINUIDAD	
A2	1	Si	

15

- Revise continuidad de arnés entre los siguientes terminales:
- Debería haber continuidad.

FUSIBLE DE LA CARROCERÍA Y TERMINAL CAJA DE RELÉ	TERMINAL DEL MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR	CONTINUIDAD	
A6	4	Si	

- Revisar arnés por corto de línea a tierra.
- No debería existir continuidad entre el suministro de alimentación del módulo de control de inmovilizador y tierra.

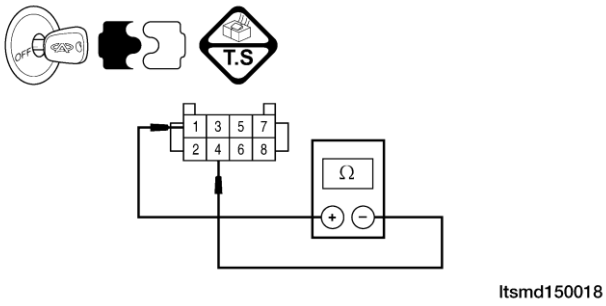
¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Vaya al paso 7.

No >> Repare o reemplace el circuito de resistencia alta o abierto o con corto a tierra en el arnés o los conectores.

6. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte cable de batería negativa.
- Desconecte el fusible de la estructura y el conector eléctrico A de la caja de relé.
- Verifique la resistencia entre el terminal 4 del circuito del interruptor de encendido del módulo de control de inmovilizador y el terminal 1 del circuito de suministro de batería del módulo de control de inmovilizador.

TERMINAL DEL MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR	TERMINAL DEL MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR	CONTINUIDAD	
1	4	No	

- Verifique la resistencia entre el circuito del interruptor de encendido del módulo de control de inmovilizador y otros circuitos de energía.

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Vaya al paso 8.

No >> Repare o reemplace los circuitos de alimentación con cortos en el arnés o conectores.

7. DETECCIÓN DE MALFUNCIONAMIENTO DE UNA PIZA

- Revise lo siguiente:
  - Caja de fusibles y relés de la carrocería
  - Fusible F17 (10A), fusible F26 (10A)
  - Arnés entre la batería y la caja de fusibles y relés de la carrocería

¿Es normal el resultado de la revisión?

Sí >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o reemplace los componentes dañados.

8. SUSTITUYA Y PROGRAME EL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Con la herramienta de escaneado X-431, vea los DTCs activos en el módulo de control de inmovilizador.
- Consulte “Procedimiento de Confirmación de DTC”.

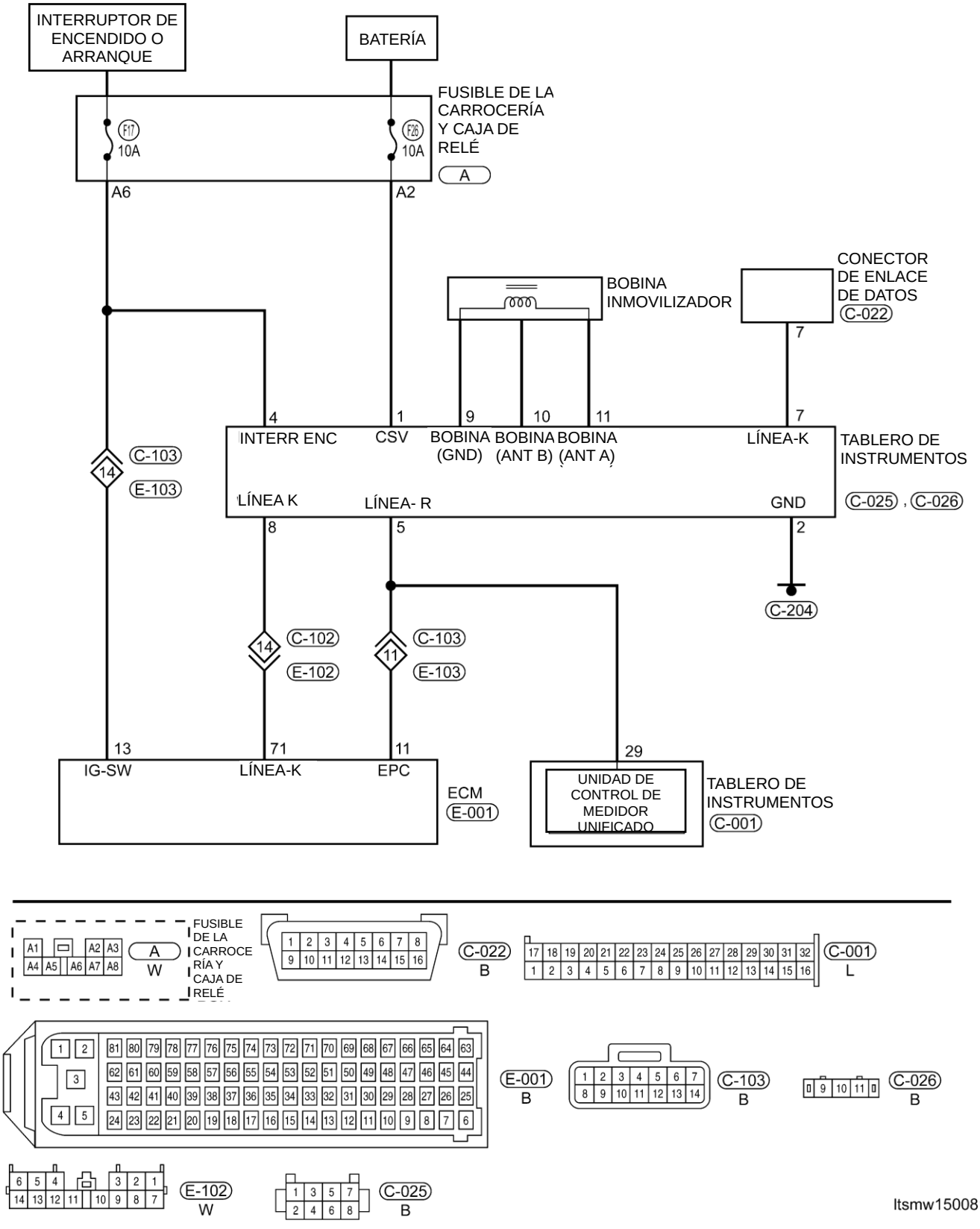
¿DTC B3050 o B3053 aún está presente?

Sí >> Reemplace y programe el módulo de control de inmovilizador.

No >> El sistema esta operando apropiadamente.
Vuelva a montar el vehículo y verifique que se haya reparado la queja del cliente.

B3055-No hay modulación de transpondedor o no hay transpondedor
B3056-No hay código fijo de transpondedor programado

INMOVILIZADOR - CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO



Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº de DTC	DEFINICIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN DEL DTC	CAUSA POSIBLE
B3055	No hay modulación del transpondedor o no hay transpondedor	Interruptor de ignición: ON	El módulo de control de inmovilizador detecta que no hay transpondedor o no hay condición de modulación del transpondedor.	• Transpondedor • Arnés o conectores • Módulo de control de inmovilizador
B3056	No se ha programado código fijo del transpondedor	Interruptor de ignición: ON	El módulo de control de inmovilizador detecta que el transpondedor no está programado	• Transpondedor • Arnés o conectores • Módulo de control de inmovilizador

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Active el interruptor de encendido, con la herramienta de rastreo, vista y borrado de DTCs almacenados en el módulo de control de inmovilizador.
- Trate de arrancar el motor.
- Desactive el interruptor y espere unos segundos, luego vuélvalo a activar.
- Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs activos en el módulo de control de inmovilizador.
- Si se detecta el DTC, la condición es corriente. Vaya al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico
- Si no se detecta el DTC, la condición DTC es intermitente (Consulte la ayuda de diagnóstico y la resolución de problemas de DTC intermitente. Para más información, consulte la sección 15 Carrocería& Accesorios).

NOTA:
Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Suelte y reajuste los tornillos a tierra de en la carrocería (Consulte Inspección a tierra en la sección 15 “Carrocería y accesorios”).
- Inspeccione la posición de montaje C-204 de la conexión a tierra (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo: Arnés principal en la Sección 16 Cableado).

¿Es correcta la conexión a tierra?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituir la conexión de tierra.

2. VERIFIQUE EL DTC DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs en el módulo de control de inmovilizador. Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Está DTC B3055 presente?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Las condiciones que causaron la activación del DTC no se encuentran presentes (Ver Diagnóstico y Pruebas - Ayuda de Diagnóstico en la Sección 15 Carrocería y Accesorios).

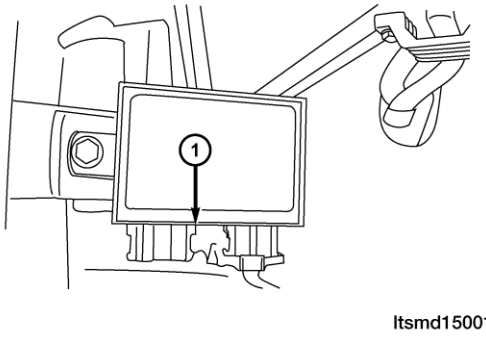
3. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte los conectores eléctricos C-026 del módulo de control de inmovilizador (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

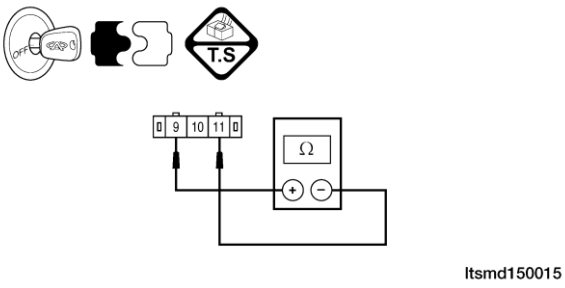
No >> Repare o cambia el conector eléctrico según sea necesario.



4. VERIFICACIÓN DE LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR

- Revise la resistencia de la bobina del inmovilizador entre el conector de bobina del Inmovilizador C-026, la clavija 9 y la clavija 11.

TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR
9	11



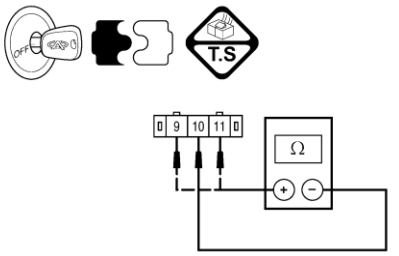
¿El rango de resistencia está entre 5 y 20 ohms?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace la bobina del Inmovilizador.

5. VERIFICACIÓN DE LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR

- Revise la resistencia de la bobina del inmovilizador entre el conector de bobina del Inmovilizador C-026, la clavija 9 y la clavija 10.
- Revise la resistencia de la bobina del inmovilizador entre el conector de bobina del Inmovilizador C-026, la clavija 11 y la clavija 10.

TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	CONTINUIDAD	
9	10	No	 ltsmd150016
11	10		

- Continuidad debería existir.

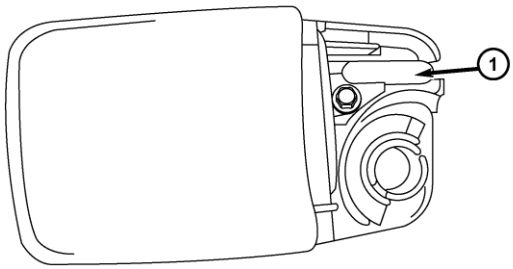
¿Es normal el resultado de la revisión?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace la bobina del Inmovilizador.

6. REEMPLACE Y PROGRAME EL TRANSPONDEDOR

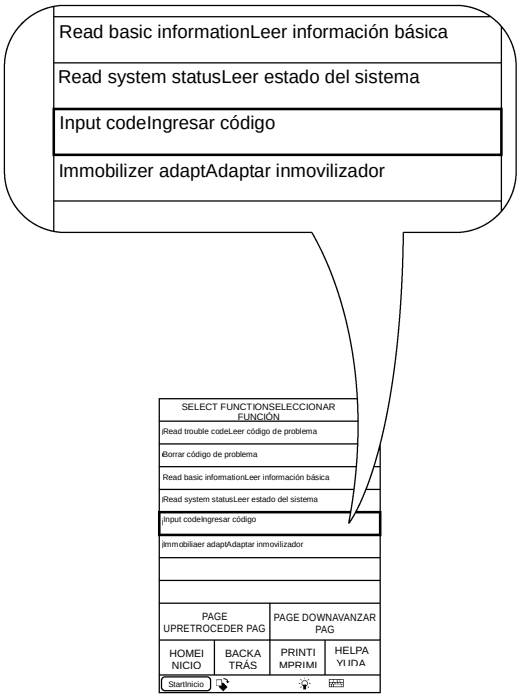
- Reconecte el conector eléctrico C-026 del módulo de control de inmovilizador.
- Reemplace el chip (1) por uno nuevo.



vismd150018

15

- Encienda interruptor de ignición.
- Con la herramienta de rastreo X-431, seleccione la serie T11.
  - Seleccione "inmovilización".
  - Seleccione “ingresar código".
  - Ingrese el código de seguridad.
  - Haga clic teclado pequeño.
  - Haga clic en “OK".
  - Seleccione "Adaptar inmovilizador".
  - Seleccione "Aprendizaje de llave" inmediatamente.
  - Haga clic en “OK".

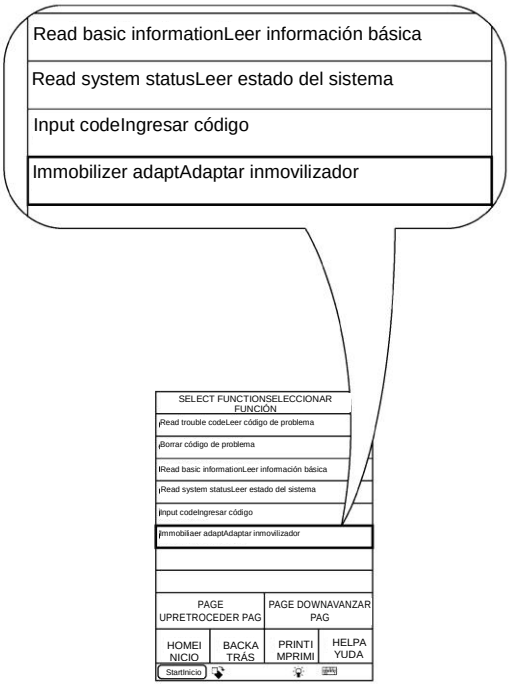


- Trate de arrancar el motor.

¿La luz de advertencia está parpadeando y está presente el DTC B3055?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> No se encontraron problemas.
Esto puede haber sido causado por el transpondedor.
Erase all codes before returning the vehi-cle to the customer.



7. SUSTITUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR

- Usando un esquema de conexión como guía, revise los conectores y conexiones relacionadas con el módulo de control del inmovilizador.
- Verifique que haya buen contacto de los terminales de los conectores relacionados.
- Trate de arrancar el motor.
- Con la herramienta de escaneado X-431, vea los DTCs activos en el módulo de control de inmovilizador.

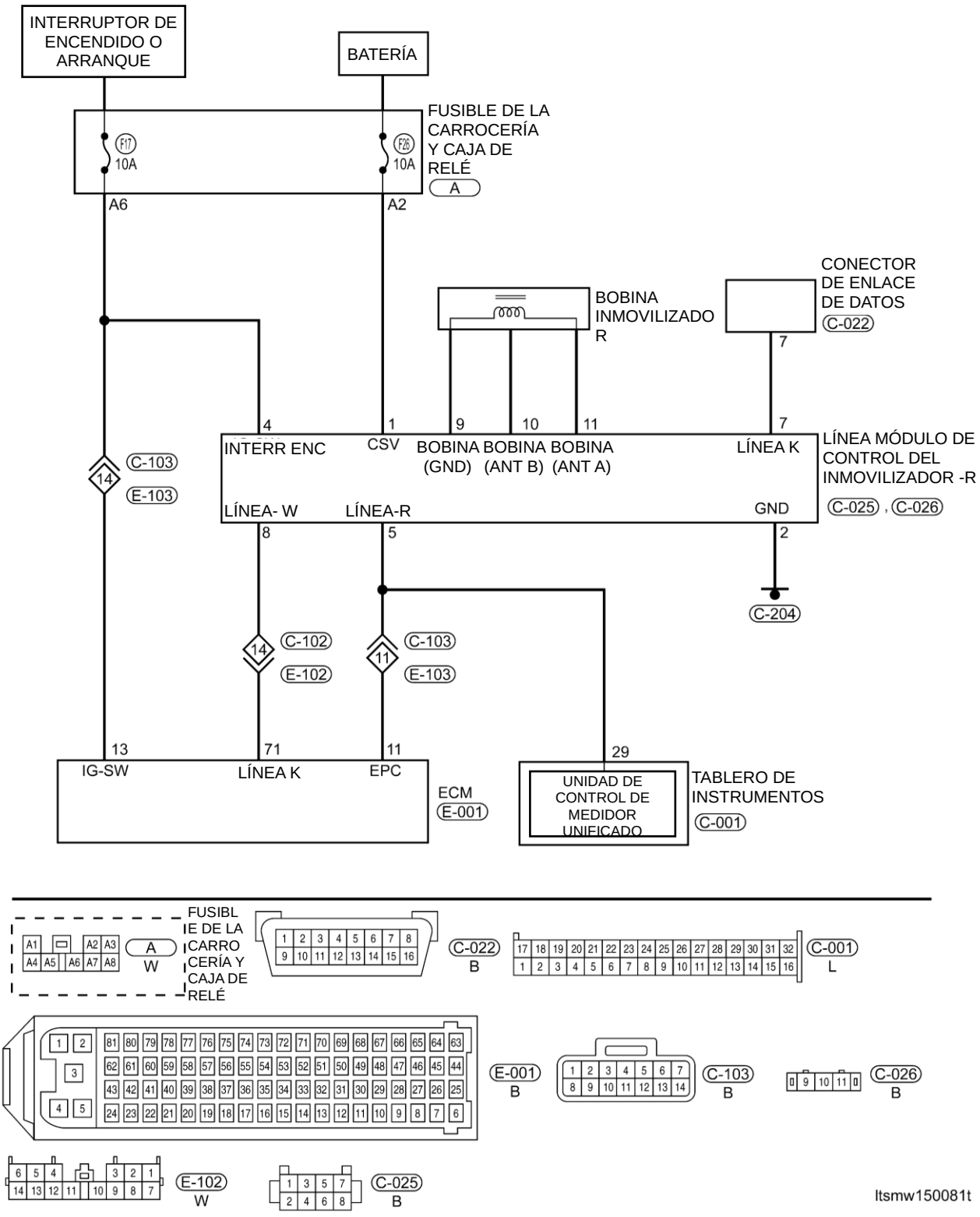
¿La luz de advertencia está parpadeando y siguen presentes lo DTC B3055 o B3056 ?

Si >> Cambie y repare el módulo de control del inmovilizador (este problema puede haber sido causado por un fallo interno del módulo de control del inmovilizador) Consulte el Procedimiento de Diagnóstico DTC B3077.

No >> No se encontraron problemas.
Esto puede haber sido causado por un terminal o conector suelto u oxidado.
Borre todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.

B3060- Código de tranpondedor sin programas recibido
B3061 – Comunicación de respuesta del transpondedor fallida
B3077- Detectado solamente trasnpondedor de lectura

INMOVILIZADOR - CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO



Lógica de diagnóstico en tablero

- Lógica de detección de auto-diagnóstico

Nº de DTC	DEFINICIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DEL DTC	CONDICIÓN DE CONFIGURACIÓN DEL DTC	CAUSA POSIBLE
B3060	Se recibió un código fijo del transpondedor no programado	Interruptor de ignición: ON	The Immobilizer control module detects the received unprogrammed transponder condition.	• Transpondedor • Arnés o conectores • Immobilizer control module • ECM
B3061	Comunicación del transpondedor afectada o sin solicitud/respuesta		The Immobilizer control module detects the received unprogrammed transponder condition.	
B3077	Se detectó un transpondedor de sólo lectura		The Immobilizer control module detects a read-only transponder condition.	

Procedimiento de Confirmación del DTC:

Antes de llevar a cabo los siguientes procedimientos, confirme que voltaje de batería sea superior a los 12 V.

- Apague el interruptor de ignición.
- Conecte la herramienta de escaneado X-431 al conector de enlace de datos (DLC); utilice el software más reciente posible.
- Active el interruptor de encendido, con la herramienta de rastreo, vista y borrado de DTCs almacenados en el módulo de control de inmovilizador.
- Trate de arrancar el motor.
- Desactive el interruptor de encendido y espere unos segundos, luego vuélvalo a activar.
- Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs activos en el módulo de control de inmovilizador.
- Si se detecta el DTC, la condición es corriente. Vaya al Paso 1 del Procedimiento de Diagnóstico
- Si no se detecta el DTC, la condición del DTC es intermitente (Consulte Problemas con DTC intermitente y ayuda en el diagnóstico. Para obtener más información, consulte la sección 15 “Carrocería y Accesorios”).

NOTA:
Mientras se realiza la diagnosis y prueba eléctrica, consulte siempre el programa eléctrico para el circuito específico y la información del componente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA

- Apague el interruptor de ignición.
- Suelte y reajuste los tornillos a tierra de en la carrocería (Consulte Inspección a tierra en la sección 15 “Carrocería y accesorios”).
- Inspeccione la posición de montaje C-204 de la conexión a tierra (Ver Disposición del arnés de cableado del vehículo: Arnés principal en la Sección 16 Cableado).

¿Es correcta la conexión a tierra?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Repare o sustituir la conexión de tierra.

2. VERIFIQUE EL DTC DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Con la herramienta de escaneado, vea los DTCs en el módulo de control de inmovilizador. Consulte “Procedimiento de Confirmación DTC“.

¿Están presentes los DTC B3060, B3061 o B3077?

Si >> Para el DTC B3060, vaya al paso 5.
Para el DTC B3061, vaya al siguiente paso.
Para DTC B3077, vaya al paso 6.

No >> La condición que causó el DTC ya no está presente. Vigile los datos de la herramienta de escaneo relacionada con este circuito mientras mueve para probar el cableado y los conectores y busca el DTC para restaurarlo.
Usando un esquema de conexión como guía, revise los conectores y conexiones relacionadas con el módulo de control del inmovilizador.
Verifique que haya buen contacto de los terminales de los conectores relacionados.

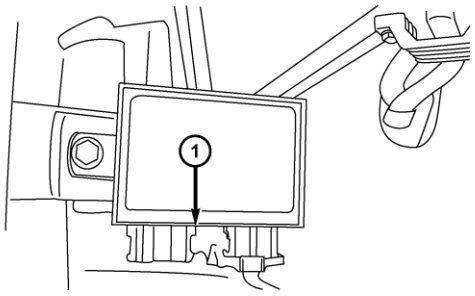
3. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL MÓDULO DE CONTROL DE INMOVILIZADOR

- Apague el interruptor de ignición.
- Desconecte los conectores eléctricos C-026 del módulo de control de inmovilizador (1).
- Compruebe que no haya daños en el conector eléctrico.

¿Está bien el conector eléctrico?

Si >> Siga al paso próximo.

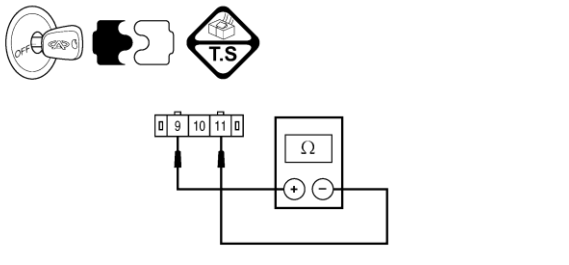
No >> Repair or replace the electrical connector as necessary.



ltsmd150019

4. VERIFICACIÓN DE LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR

- Revise la resistencia de la bobina del inmovilizador entre el conector de bobina del Inmovilizador C-026, la clavija 9 y la clavija 11.

TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	
9	11	

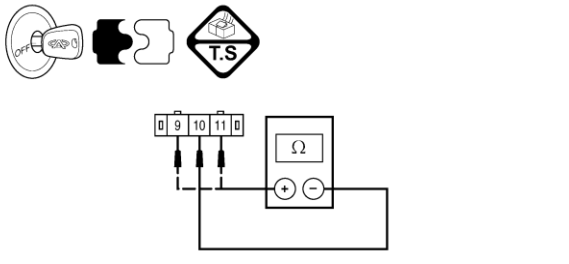
¿El rango de resistencia está entre 5 y 20 ohms?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace la bobina del Inmovilizador.

5. VERIFICACIÓN DE LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR

- Revise la resistencia entre el conector de bobina del Inmovilizador C-026, la clavija 9 y la clavija 10.
- Revise la resistencia entre el conector de bobina del Inmovilizador C-026, la clavija 11 y la clavija 10.

TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	TERMINAL DE BOBINA DEL INMOVILIZADOR	CONTINUIDAD	
9	10	No	
11	10		

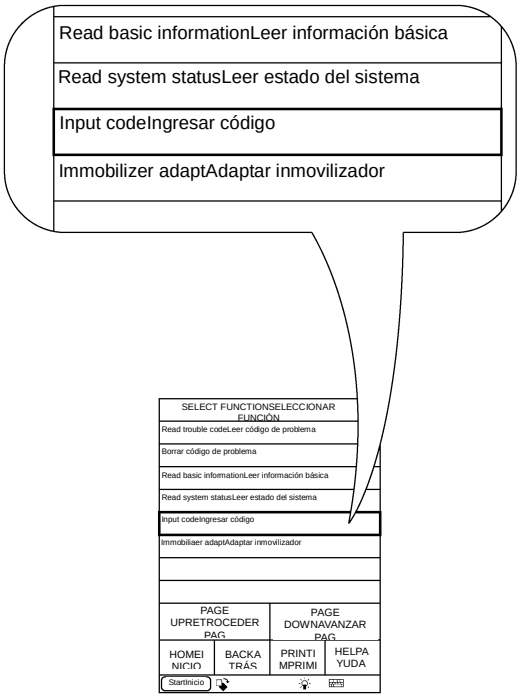
¿Es normal el resultado de la revisión?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> Reemplace la bobina del Inmovilizador.

6. PROGRAMACIÓN DEL TRANSPONDEDOR

- Encienda interruptor de ignición.
- Usando la herramienta de rastreo X-431, programe el sistema de seguridad del vehículo.
-
- Active el interruptor de encendido y haga lo siguiente:
  - Con la herramienta de escaneado X-431, seleccione la serie T11.
  - Seleccione inmovilizar".
  - Introduzca el código de seguridad.
  - Haga clic en el teclado pequeño.
  - Haga clic en "OK".
  - Seleccione “Adaptar inmobilizador”
  - Seleccione “Aprender teclas”
  - Haga clic en "OK".



- Trate de arrancar el motor.
- Con la herramienta de escaneado X-431, vea los DTCs activos en el módulo de control de inmovilizador.

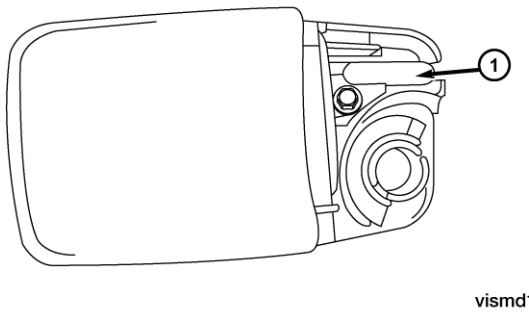
¿Están presentes los DTC B3060, B3061 o B3077?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> No se encontraron problemas.
Esto puede haber sido causado por el transpondedor no programado.
Borre todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.

7. SUSTITUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL TRANSPONDEDOR

- Reemplace el chip (1) por uno nuevo.

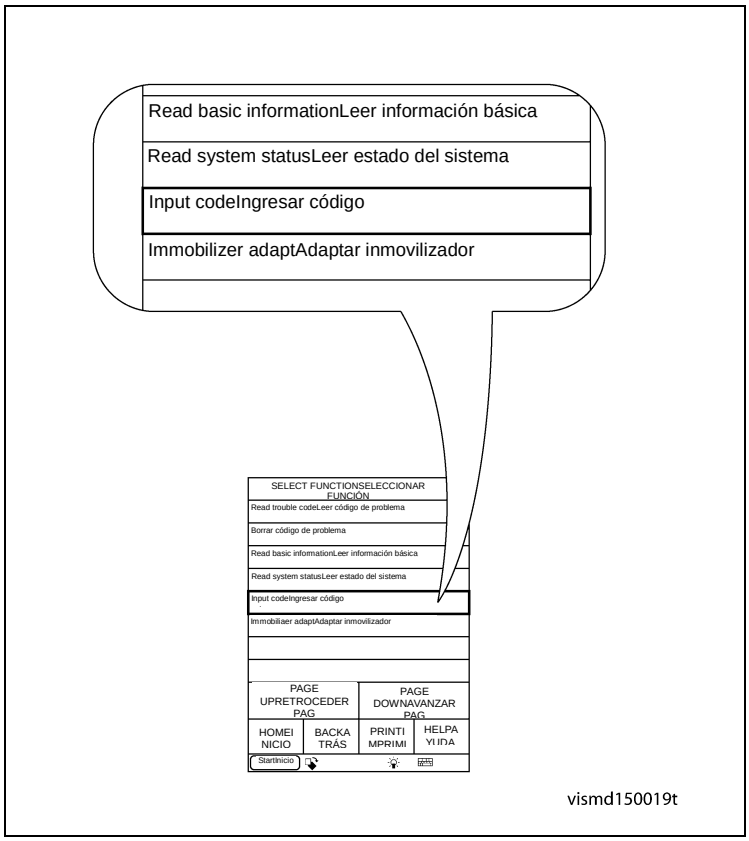


- Encienda interruptor de ignición.
- Repita el paso 5.
- Trate de arrancar el motor. Con la herramienta de escaneo X-431, vea los DTC en el módulo de control del inmovilizador.

¿Están presentes los DTC B3060, B3061 o B3077?

Si >> Sustituya y programe el módulo de control del inmovilizador (consultar Eliminación e instalación del módulo de control del inmovilizador en el Capítulo 15 “Carrocería y accesorios”). Siga al paso próximo.

No >> No se encontraron problemas. Esto puede haber sido causado por una falla del transpondedor. Borre todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.



8. VERIFICACIÓN DEL NUEVO MÓDULO DE CONTROL DEL INMOVILIZADOR

- Trate de arrancar el motor.
- Con la herramienta de escaneado X-431, vea los DTCs activos en el módulo de control de inmovilizador.

¿Están presentes los DTC B3060, B3061 o B3077?

Si >> Siga al paso próximo.

No >> No se encontraron problemas. This concern may have been caused by the Immobilizer control module fault. Borre todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.

9. SUSTITUCIÓN Y AJUSTE DEL ECM

- Usando un esquema de conexión como guía, revise los conectores y conexiones relacionadas del ECM.
- Verifique que haya buen contacto de los terminales de los conectores relacionados.
- Trate de arrancar el motor.
- Con la herramienta de escaneo X-431, vea los DTC en el módulo de control del inmovilizador.

¿Están todavía presentes el B3060, B3061 o B3077?

Si >> Cambie el ECM y corresponda el ECM con el módulo de control del inmovilizador (consultar Eliminación e instalación del módulo de control electrónico en la sección 03 “Controles del motor electrónico”) (Este problema puede haber sido causado por un fallo interno del ECM).

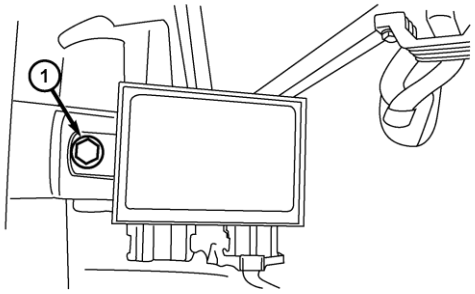
No >> No se encontraron problemas.

MANTENIMIENTO EN VEHÍCULO

Módulo de control de inmovilizador

Extracción e instalación

1. Quite el panel de instrumentos (consulte cómo quitar e instalar el panel de instrumentos en la sección 15 "Carrocería y accesorios".)
2. Quite los pernos de instalación de la columna de la dirección.
3. Quite el perno de instalación del módulo de control del inmovilizador (1).



4. Desconecte el arnés eléctrico del módulo de control del inmovilizador.
5. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

NOTA:
El modulo de control del inmovilizador debe ser igualado al ECM antes de arrancar el vehículo.

Igualar el modulo de control del motor (ECM) al nuevo módulo de control del inmovilizador
Haga lo siguiente para igualar el ECM al módulo de control del inmovilizador:

- Con la herramienta de rastreo X-431, seleccione la serie T11.
- Seleccione "inmovilización".
- Seleccione "código de ingreso".
- Introduzca el código de seguridad.
- Haga clic en el teclado pequeño.
- Haga clic en "OK".
- Seleccione "adaptar inmovilizador".
- Seleccione "leer EMS al Inmovilizador" inmediatamente.
- Haga clic en "OK".

CARROCERÍA

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Estructura de la carrocería frontal 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Dimensiones del compartimento del motor (Unidades: mm) 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Carrocería frontal 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Dimensiones de la carrocería frontal (Unidades: mm) 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Estructura 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Dimensiones de la estructura de la carrocería (Unidades: mm) 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Espacio libre del vehículo 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Visión frontal 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Carrocería 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Vista lateral 15-**¡Error! Marcador no definido.**
GUARDABARROS 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Guardabarros frontal 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Extracción e instalación 15-**¡Error! Marcador no definido.**
PUERTAS 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Especificación 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Puerta delantera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Extracción e instalación 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Ensamblaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Ajuste de la puerta delantera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Reemplazo de bisagra de puerta delantera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Puerta trasera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Retirada y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desensamblaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Ensamblaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Ajuste de la puerta trasera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Reemplazo de bisagra de puerta trasera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Portón trasero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desensamblaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Ensamblaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Ajuste del portón trasero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Reemplazo de bisagra de puerta trasera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Faros delanteros 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Luz antiniebla delantera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
LUZ ANTINIEBLALuz antiniebla trasera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Conjunto de luz trasera/marcha atrás/freno 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Intermitentes 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Tercera luz de freno 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Luz de la placa de matrícula 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
GUARDABARROS 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Guardabarros delantero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
PORTEZUELA DEL COMBUSTIBLE 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Portezuela del combustible 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
REJILLA DE AIRE 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Rejilla de Aire 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
CAPÓ 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Capó 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Ajuste del capó 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Cable de apertura del capó 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Marcador no definido.

FAROS EXTERIORES 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Especificación 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema Eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Conjunto de luces delanteras 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Montaje y desmontaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Procedimiento de ajuste de los faros 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Conjunto de luces traseras 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**

PORTAEQUIPAJES 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Bandeja portaequipajes 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**

SOPORTE DE LA RUEDA DE REPUESTO 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Soporte de la rueda de repuesto 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**

BOCINA 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema Eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Bocina 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**

ESPEJOS 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Funcionamiento 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema Eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Espejo lateral 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
PINTURA 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Códigos de pintura 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Códigos de pintura 15-**¡Error! Marcador no definido.**
SOPORTE DEL RADIADOR 15-**¡Error! Marcador no definido.**
soporte del radiador 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
VIDRIO ESTÁTICO 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema Eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Parabrisas delantero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Quitar 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Luneta trasera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Instalación 15-**¡Error! Marcador no definido.**
TECHO SOLAR 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema Eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**
DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Reprogramación de la memoria del techo solar 15-**¡Error! Marcador no definido.**
SERVICIO EN VEHÍCULO 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Luna del techo solar 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Parasol del techo solar 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Motor del techo solar 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Módulo de control del techo solar 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
WEATHERSTRIP 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Burlete de la puerta delantera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Burlete de la puerta trasera 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
LIMPIA Y LAVAPARABRISAS 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema Eléctrico 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Motor del limpiaparabrisas delantero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Motor del limpiaparabrisas trasero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Brazo del limpiaparabrisas delantero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Brazo del limpiaparabrisas trasero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Articulación del limpiaparabrisas delantero 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Recipiente del lavaparabrisas 15-**¡Error! Marcador no definido.**
Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no**

definido.

Bomba del lavaparabrisas 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Interruptor del limpiaparabrisas 15-**¡Error! Marcador no definido.**

Desmontaje y montaje 15-**¡Error! Marcador no definido.**

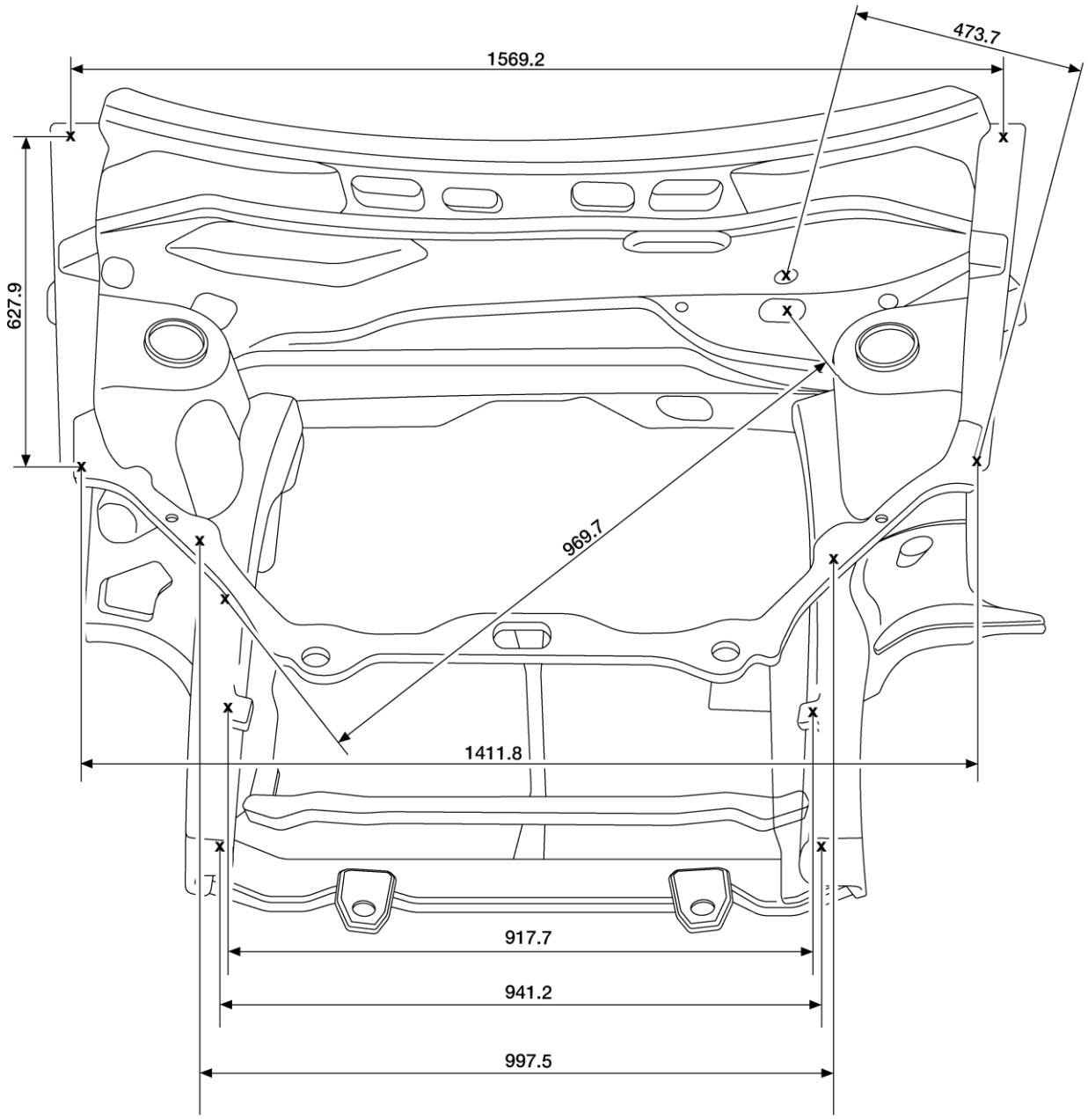
DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

Descripción

- Todas las mediciones deben ser tomadas desde el metal desnudo, quitando los adornos y la cubierta de la defensa cuando proceda.
- Repare las áreas severamente dañadas antes de tomar mediciones para la alineación de los bajos.
- Compruebe que no hay demasiada presión en la carrocería superior ni movimientos mientras hace las correcciones de la estructura de los bajos.
- Quite todo el vidrio para evitar que se rompa.
- Todas las dimensiones se muestran en milímetros (mm).

Estructura de la carrocería frontal

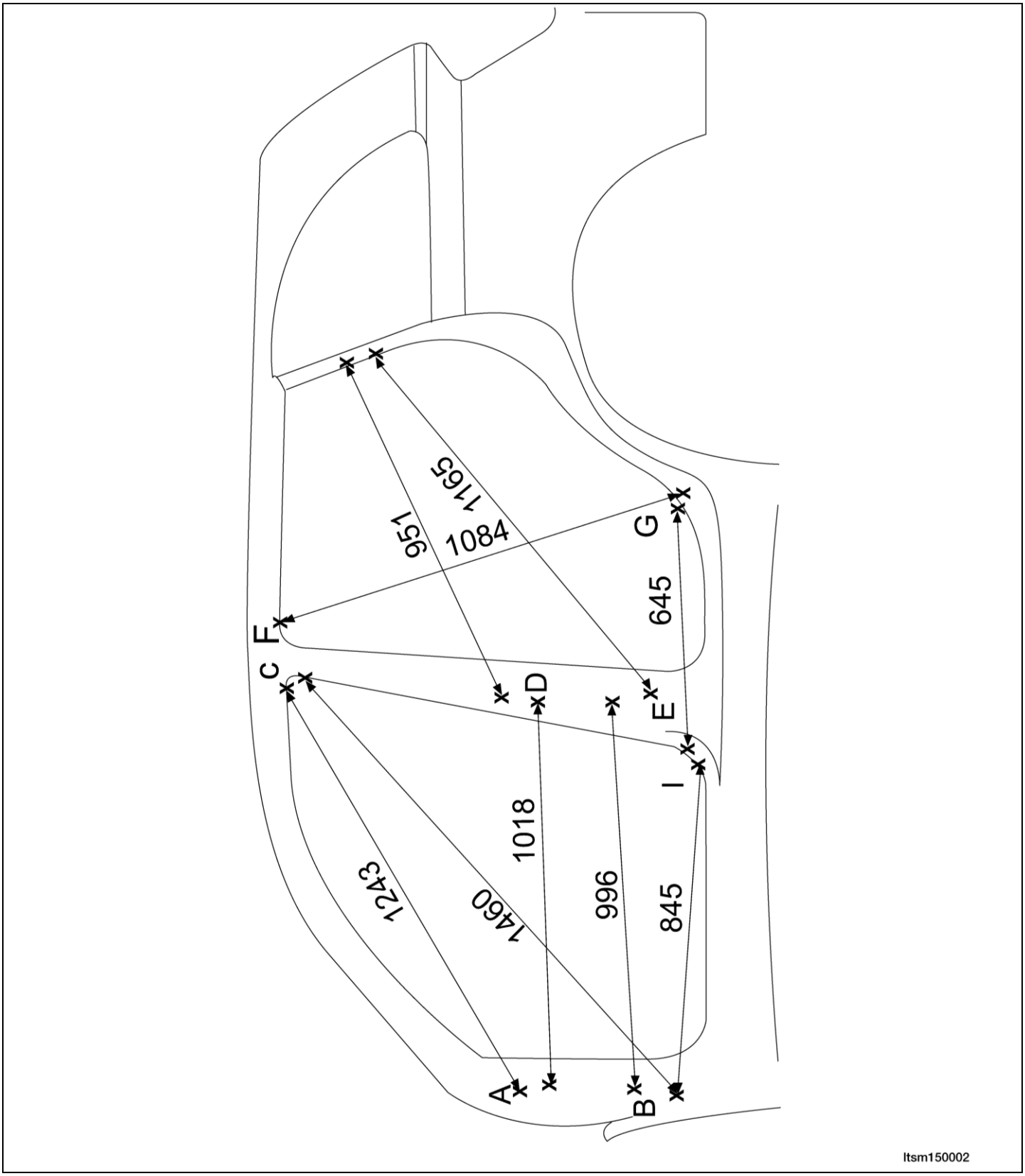
Dimensiones del compartimento del motor (Unidades: mm)

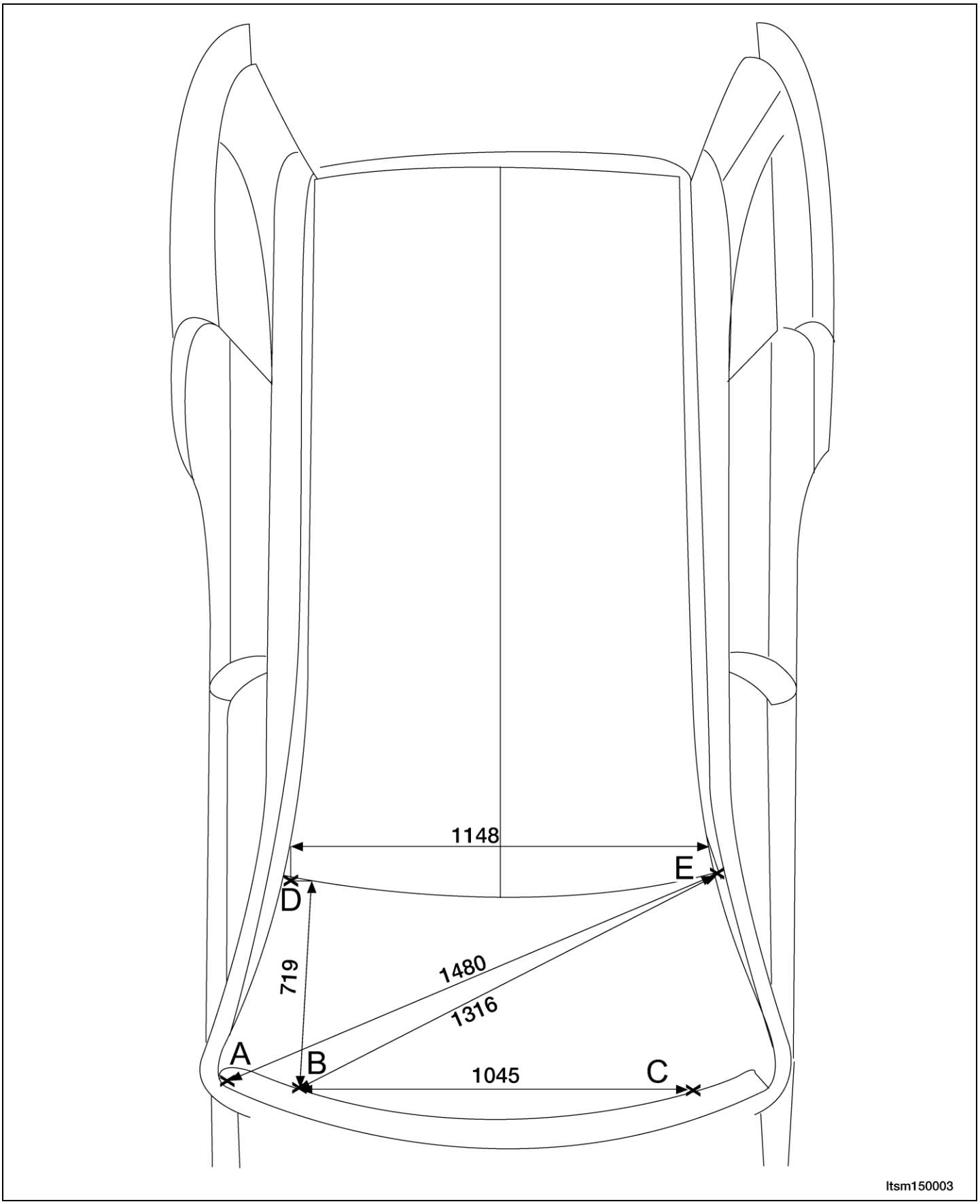


Dimensiones de las aperturas de la carrocería

Dimensiones de la carrocería, de izquierda a derecha.

Las letras mayúsculas indican el lado derecho de la carrocería, las minúsculas el lateral izquierdo de la carrocería (visión trasera).

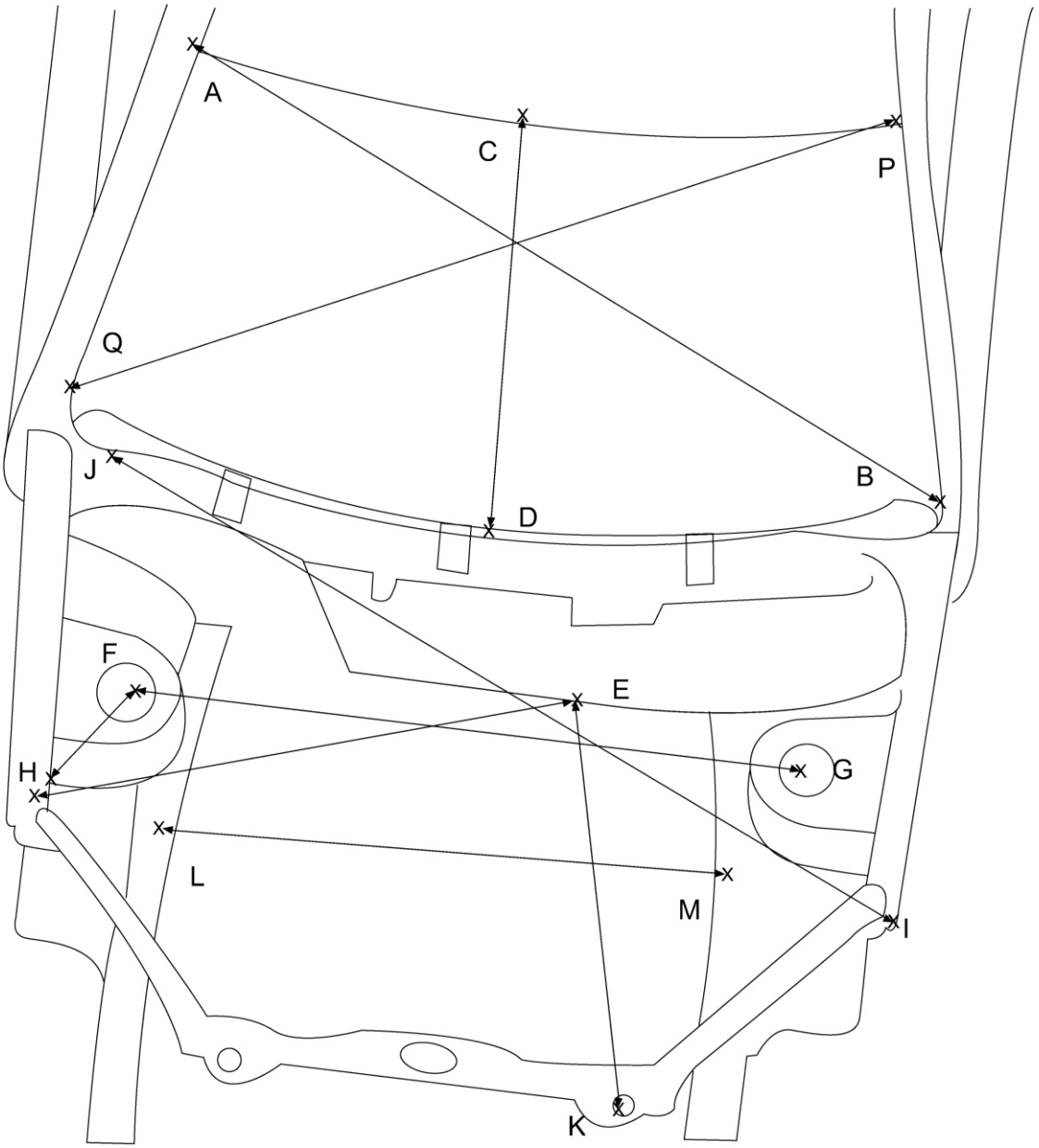



1148
E
D
719
1480
1316
A
B
1045
C
ltsm150003

Carrocería frontal

Dimensiones de la carrocería frontal (Unidades: mm)

Dimensiones de la carrocería, de izquierda a derecha.



ltsm150001

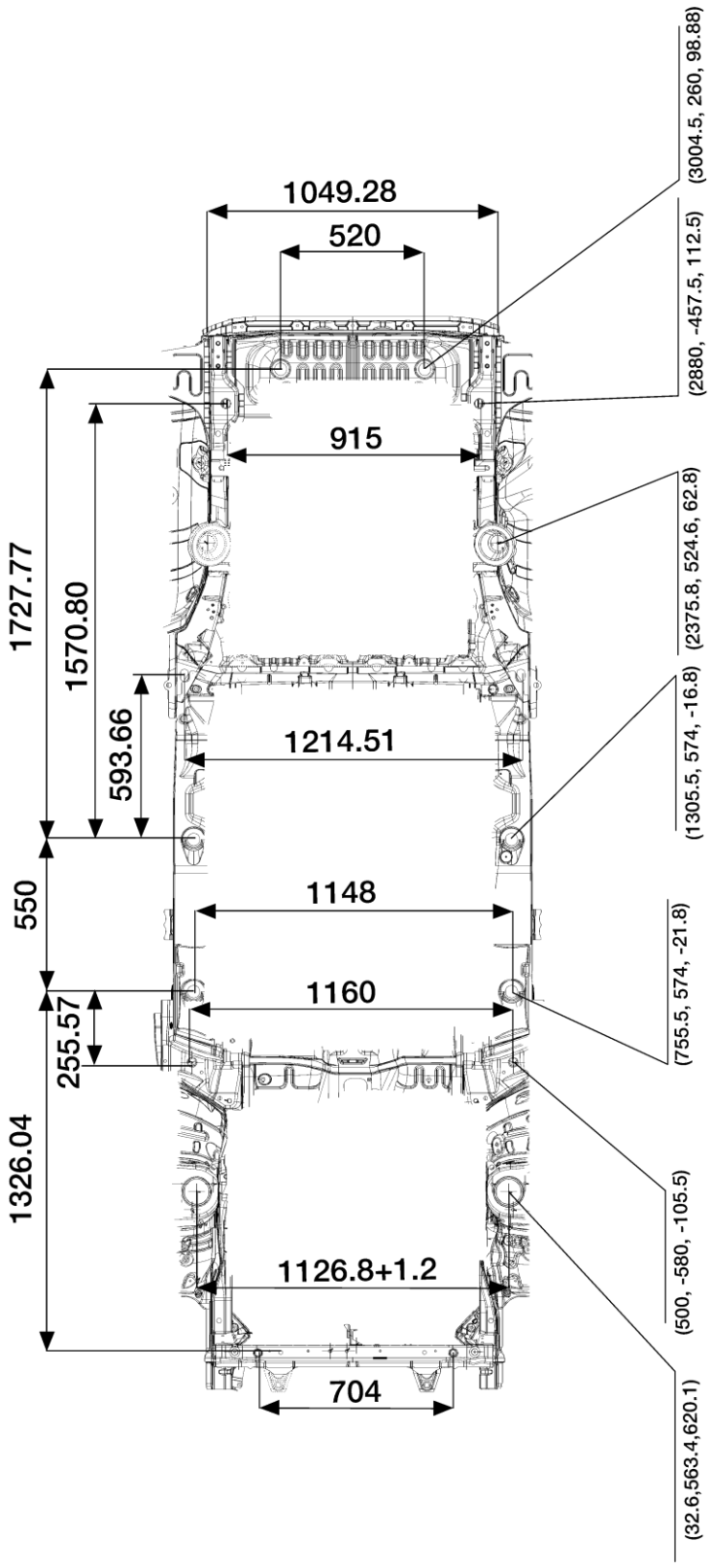
S/N:	DIMENSIONES DE CONTROL (mm)	DESCRIPCIÓN
AB=PQ	1485.8	Distancia diagonal desde el parabrisas
CD	733.2	Distancia del limpia frontal al Y0
IJ	1491.6	Distancia central entre el extremo derecho de la cubierta superior del la viga inferior del limpia frontal y el agujero de instalación del guardabarros frontal
EH	736.1	Distancia central entre el agujero de la cubierta superior de la viga inferior del limpia frontal y el agujero de instalación del guardabarros frontal

S/N:	DIMENSIONES DE CONTROL (mm)	DESCRIPCIÓN
FH	270.7	Distancia central entre el agujero de la defensa frontal y el agujero de instalación del guardabarros.
FG	1126.8	Distancia central entre los agujeros de la defensa izquierda/derecha
LM	952.8	Distancia central entre los agujeros de la suspensión del motor izquierda/derecha
KE	690.5	Distancia central frontal entre el agujero de la cubierta superior de la viga frontal del limpia y el agujero de instalación del radiador.

NOTA:
Las letras mayúsculas indican el lateral izquierdo de la carrocería. Las letras minúsculas indican el lateral derecho de la carrocería (vista desde la parte trasera del vehículo).

Estructura

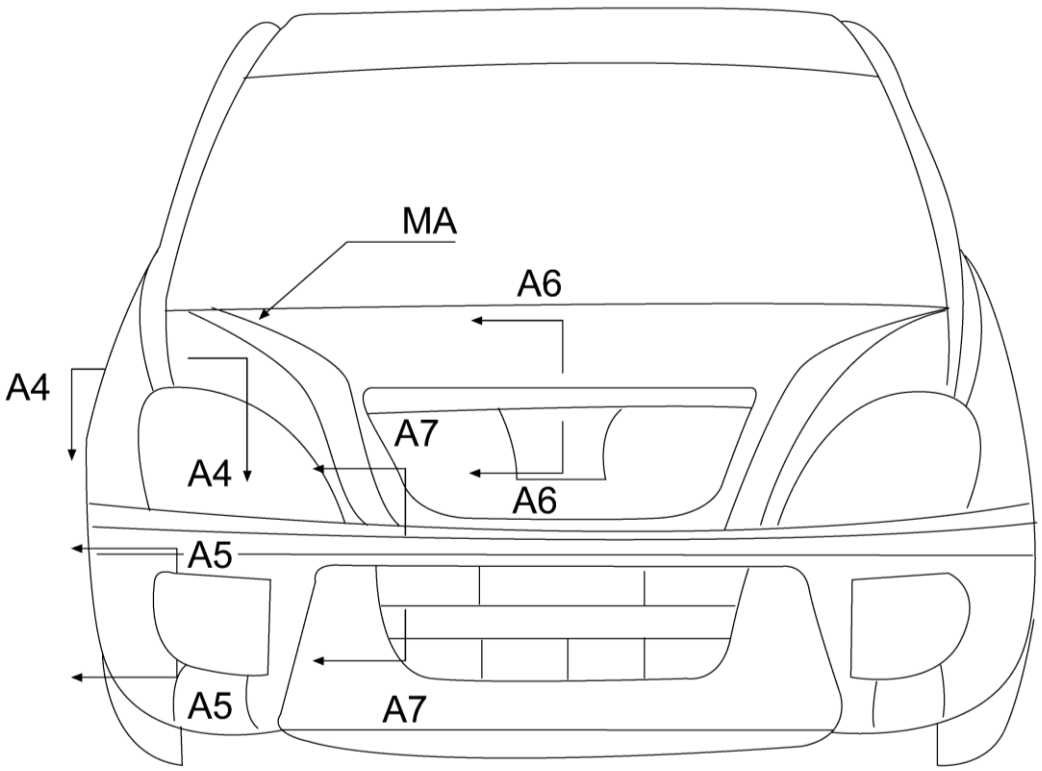
Dimensiones de la estructura de la carrocería (Unidades: mm)



15

Espacio libre del vehículo

Visión frontal

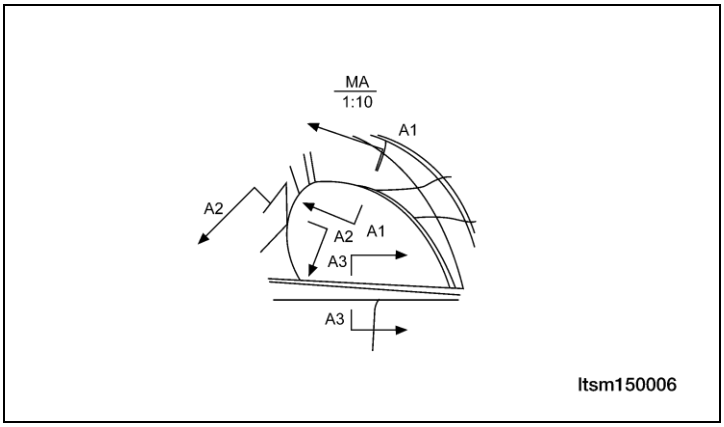


ltsm150005

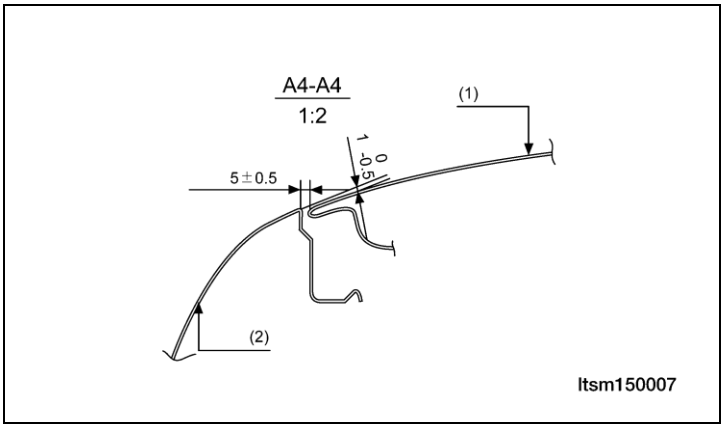
Sección cruzada A1-A1, requisitos de nivelación y espacios libres.

Sección cruzada A2-A2, requisitos de nivelación y espacios libres.

Sección cruzada A3-A3, requisitos de nivelación y espacios libres.

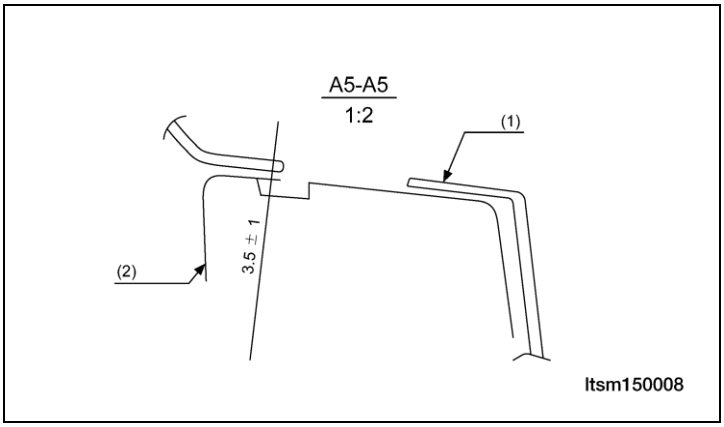


Sección cruzada A4-A4, requisitos de nivelación y espacios libres.



1- Capota	2- Guardabarros

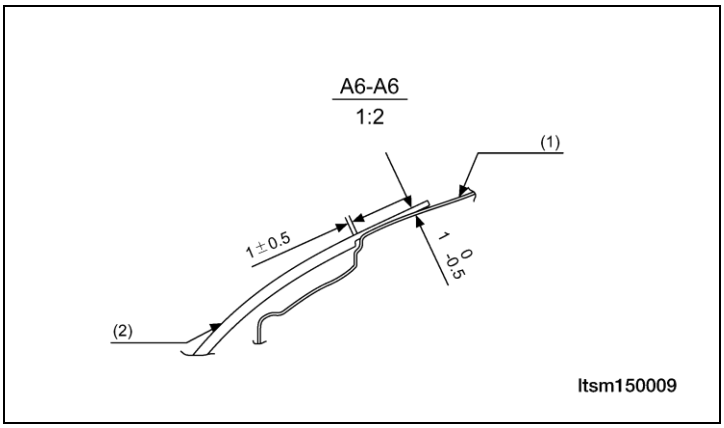
Sección cruzada A5-A5, requisitos de nivelación y espacios libres.



1- Banda	2-Intermitente

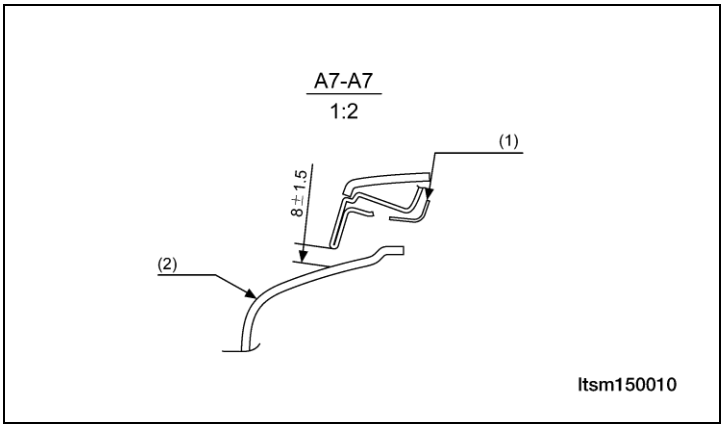
15

Sección cruzada A6-A6, requisitos de nivelación y espacios libres.



1- Capota	2 Cubierta

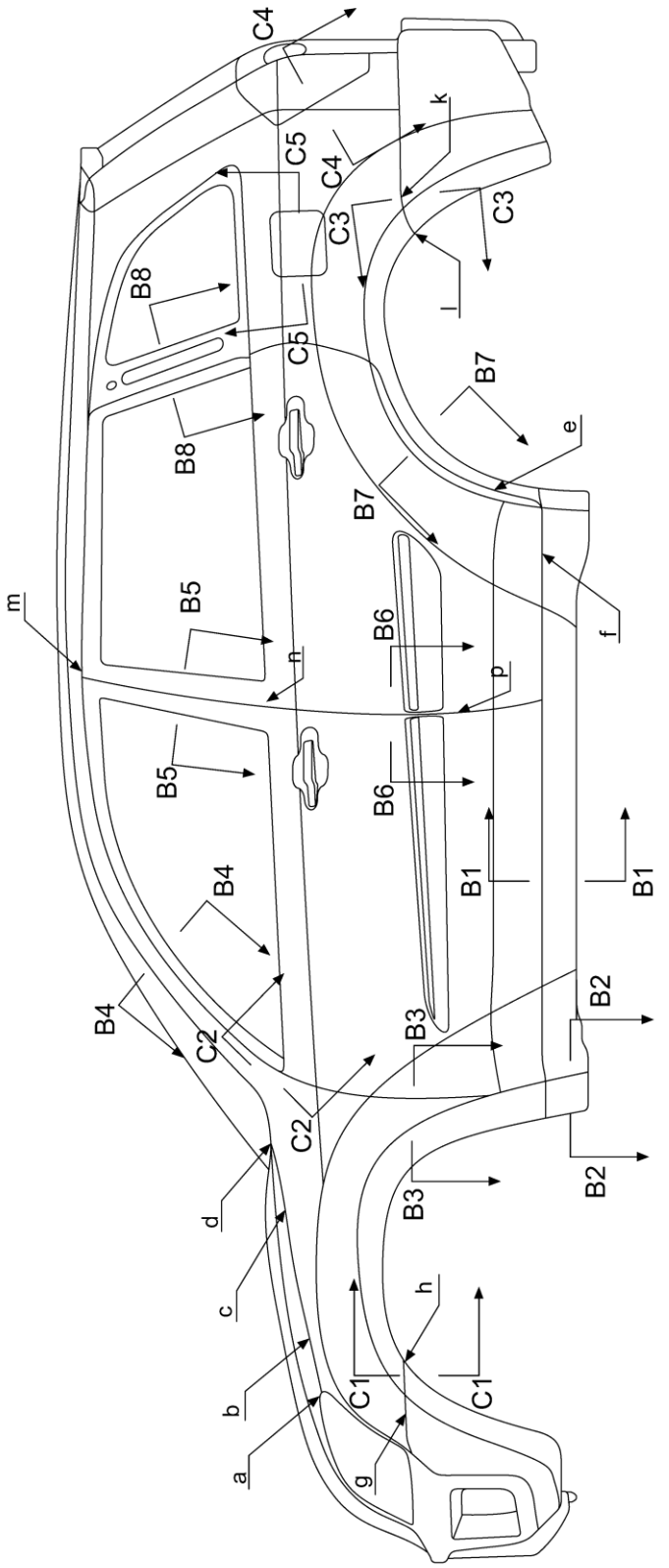
Sección cruzada A7-A7, requisitos de nivelación y espacios libres.



1- Capota	2- Guardabarros frontal

Carrocería

Vista lateral

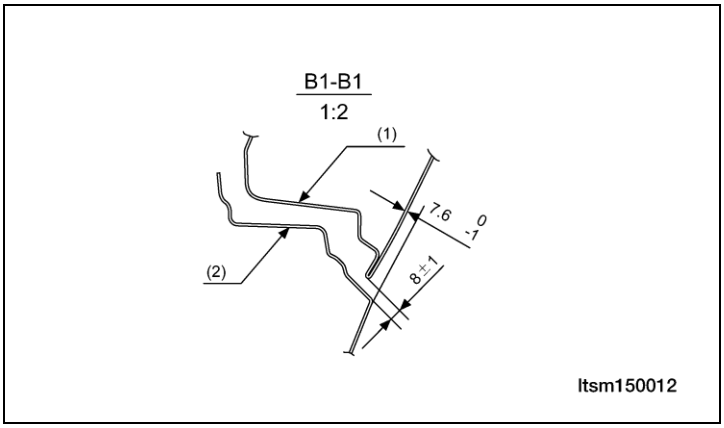


ltsm150011

NOTA:

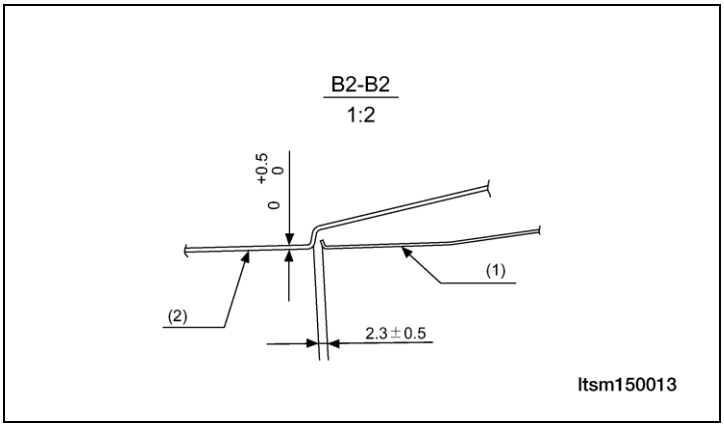
- La nivelación del punto A a B debería ser cambiada uniformemente de 0 a 1, y la nivelación del punto C al B debería cambiarse uniformemente de 1 a 0.
- La nivelación del punto F a C debería ser cambiada uniformemente de 6 a 7, y la nivelación del punto G al H debería cambiarse uniformemente de 1 a 0.
- La nivelación desde el punto K al J debería ser cambiando uniformemente de 0 a 1.
- El espacio libre permitido entre las puertas laterales y frontales en MN; las secciones NP; deberían ser inferiores a 1,2mm.

Sección cruzada B1-B1, requisitos de nivelación y espacios libres.



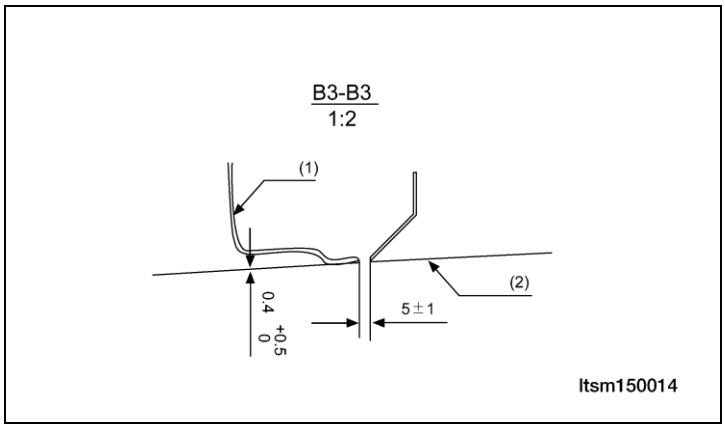
1- Puerta trasera frontal	2. Pared lateral

Sección cruzada B2-B2, requisitos de nivelación y espacios libres.



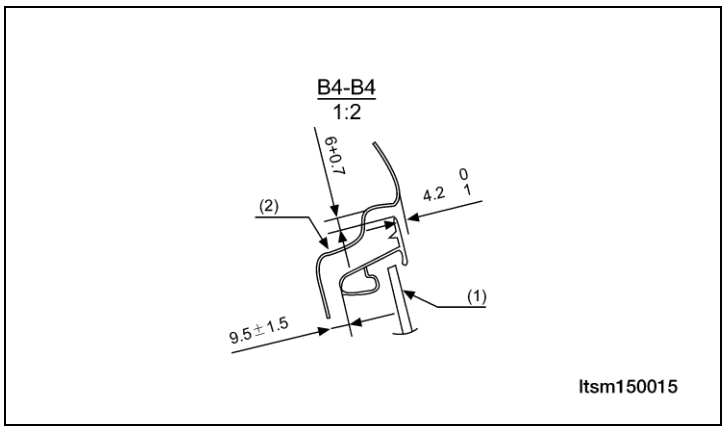
1- Guardabarros	2. Pared lateral

Sección cruzada B3-B3, requisitos de nivelación y espacios libres.



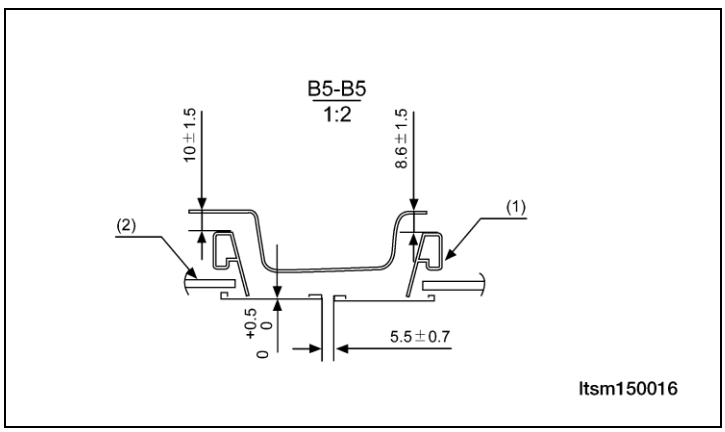
1- Frontal	2- Guardabarros

Sección cruzada B4-B4, requisitos de nivelación y espacios libres.



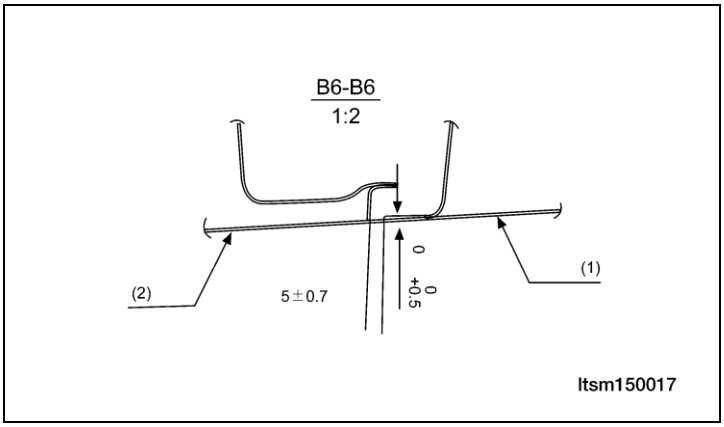
1- Puerta trasera frontal	2. Pared lateral

Sección cruzada B5-B5, requisitos de nivelación y espacios libres.



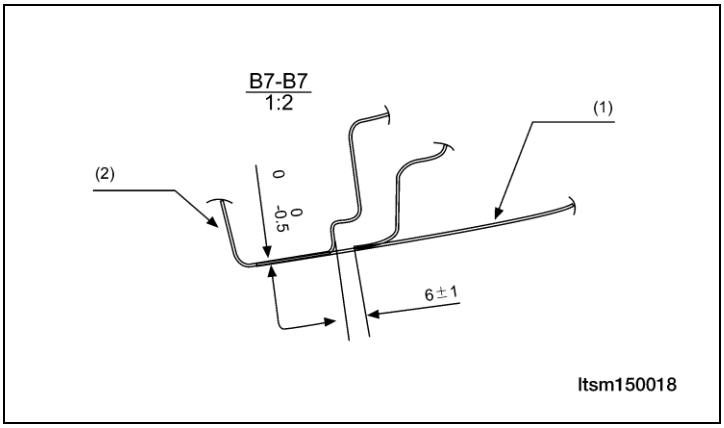
1- Puerta frontal	2 – Puerta trasera

Sección cruzada B6-B6, requisitos de nivelación y espacios libres.



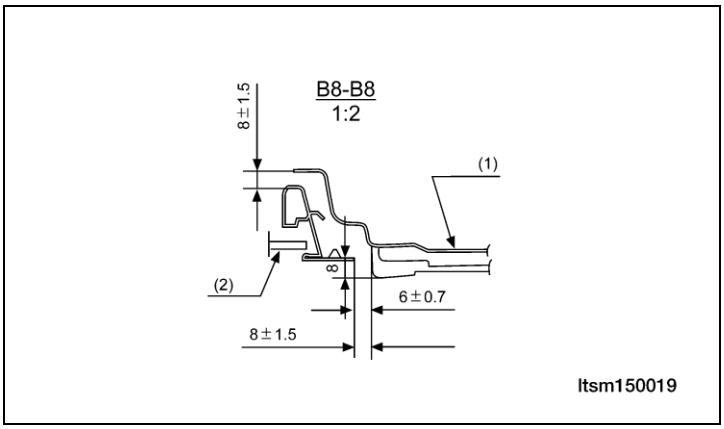
1- Puerta frontal	2 – Puerta trasera

Sección cruzada B7-B7, requisitos de nivelación y espacios libres.



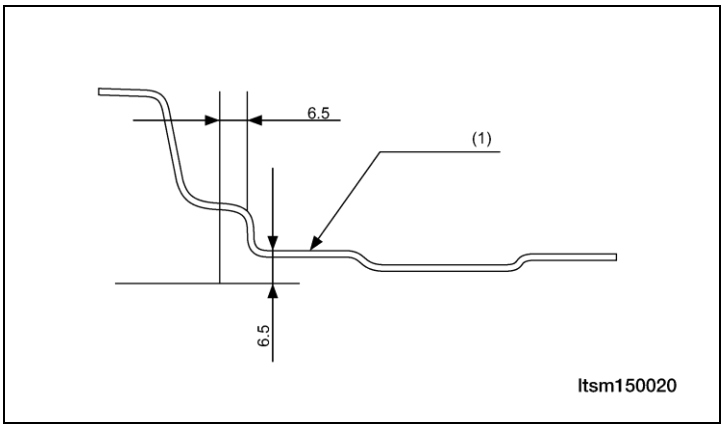
1 – Puerta trasera	2. Pared lateral

Sección cruzada B8-B8, requisitos de nivelación y espacios libres.



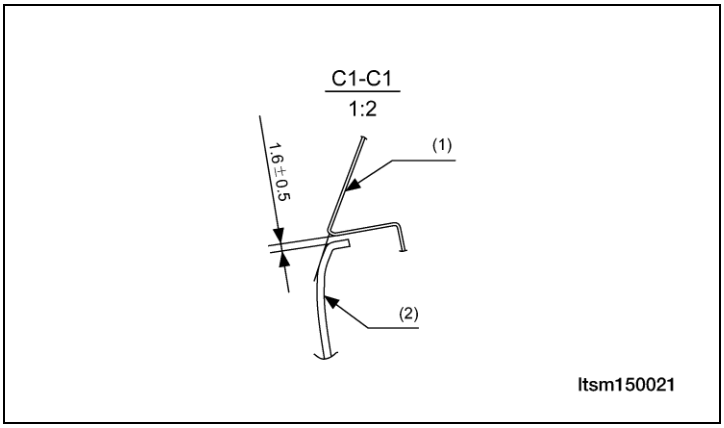
1- Triángulo trasero	2 – Puerta trasera

Sección cruzada B1-B1, requisitos de nivelación y espacios libres.



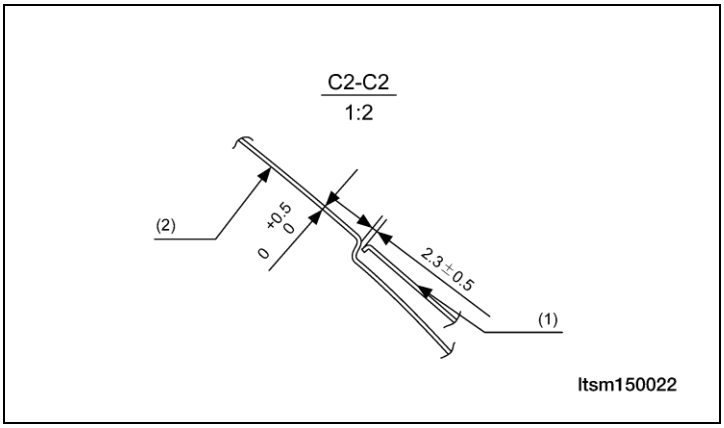
1- Placa externa de la pared lateral

Sección cruzada C1-C1, requisitos de nivelación y espacios libres.



1- Guardabarros	2- Guardabarros frontal

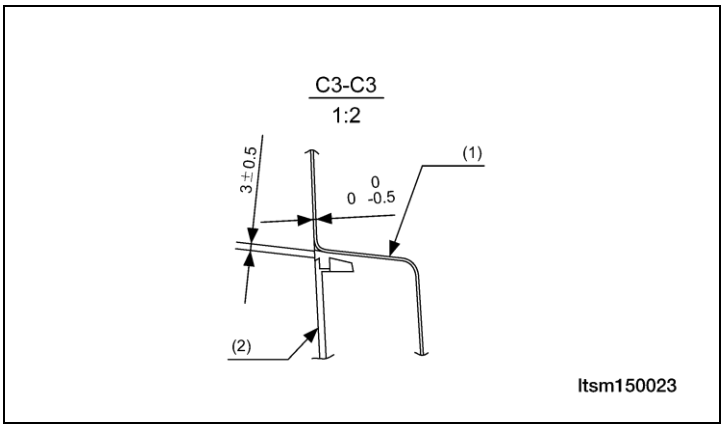
Sección cruzada C2-C2, requisitos de nivelación y espacios libres.



1- Guardabarros	2. Pared lateral

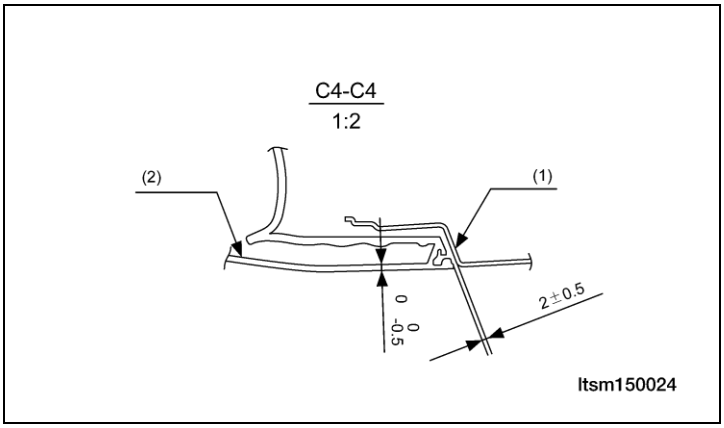
15

Sección cruzada C3-C3, requisitos de nivelación y espacios libres.



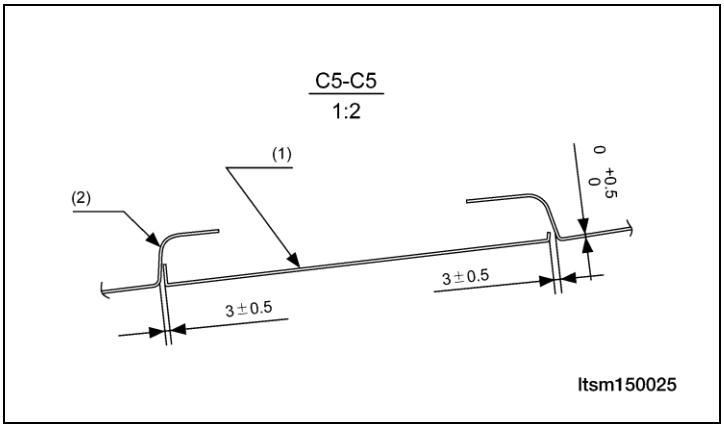
1. Pared lateral	2- Guardabarros trasero

Sección cruzada C4-C4, requisitos de nivelación y espacios libres.



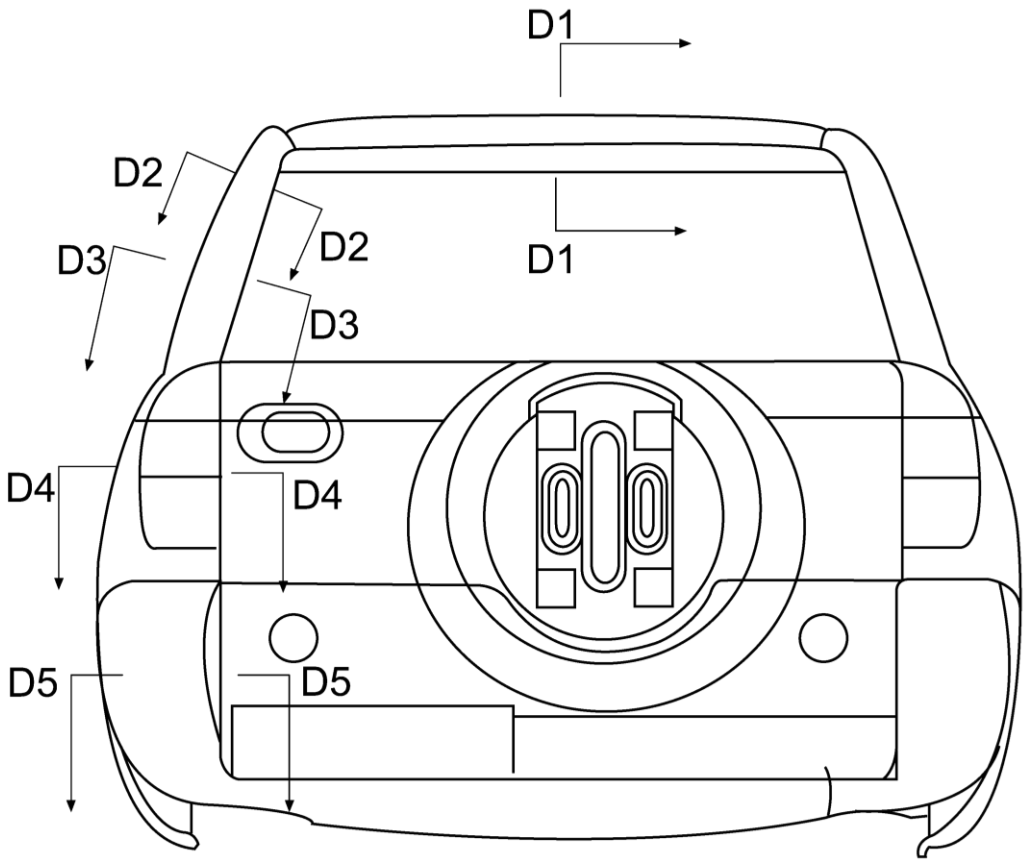
1. Pared lateral	2- Luz trasera

Sección cruzada C5-C5, requisitos de nivelación y espacios libres.



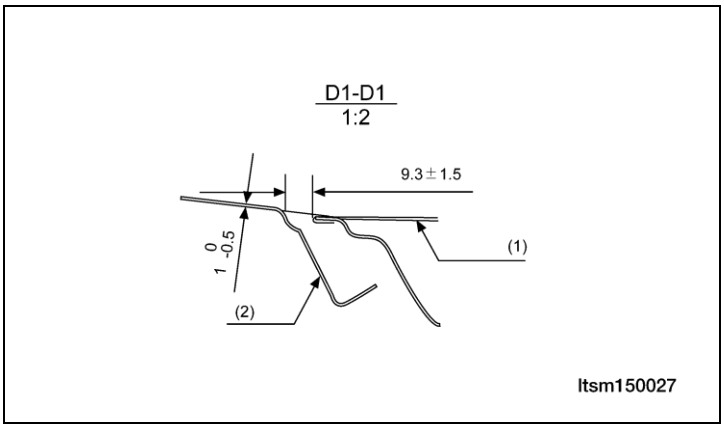
1-Tapa del depósito de combustible	2-Pared lateral

Vista posterior



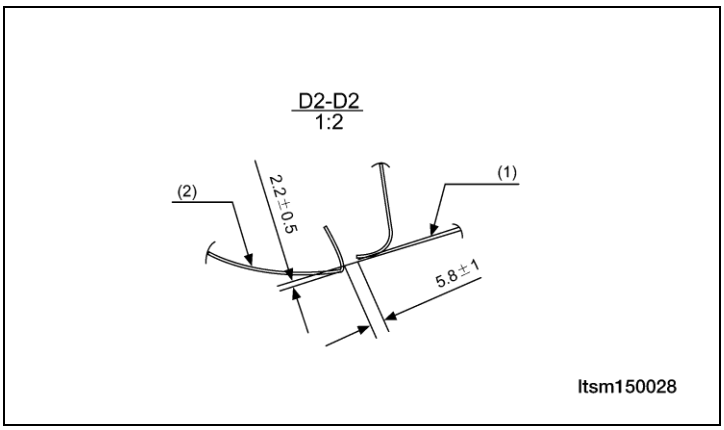
ltsm150026

Sección cruzada D1-D1, requisitos de nivelación y espacios libres.



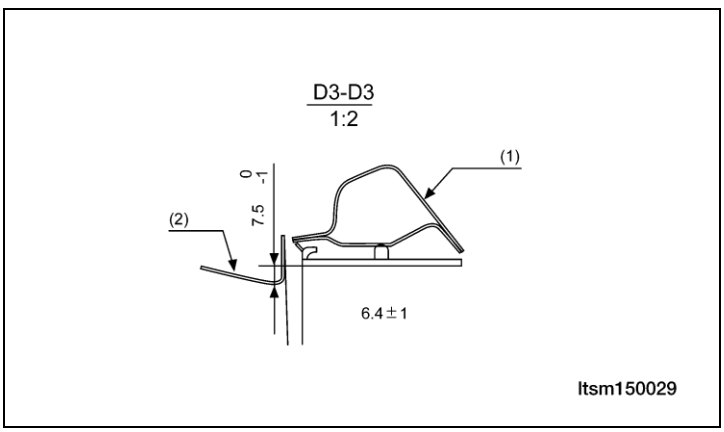
1 – Puerta trasera	2 Cubierta

Sección cruzada D2-D2, requisitos de nivelación y espacios libres.



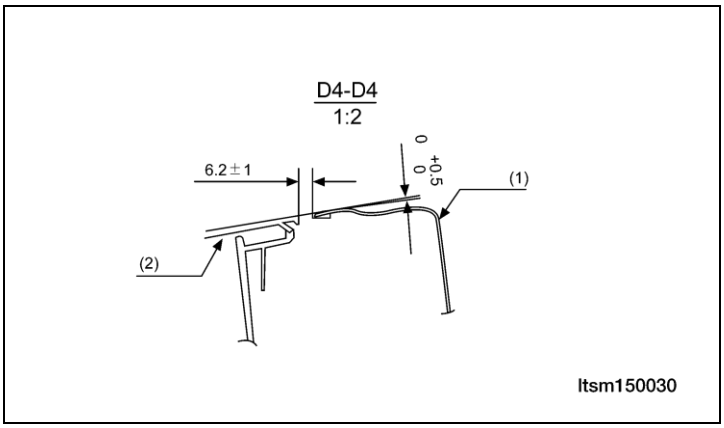
1 – Puerta trasera	2. Pared lateral

Sección cruzada D3-D3, requisitos de nivelación y espacios libres.



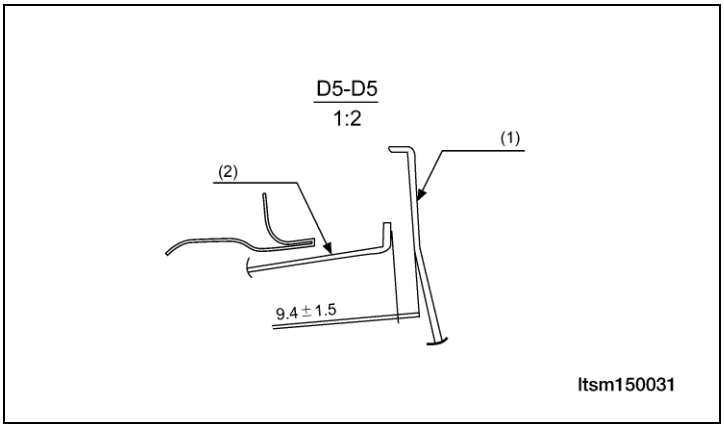
1 – Puerta trasera	2. Pared lateral

Sección cruzada D4-D4, requisitos de nivelación y espacios libres.



1 – Puerta trasera	2- Luz trasera

Sección cruzada D5-D5, requisitos de nivelación y espacios libres.

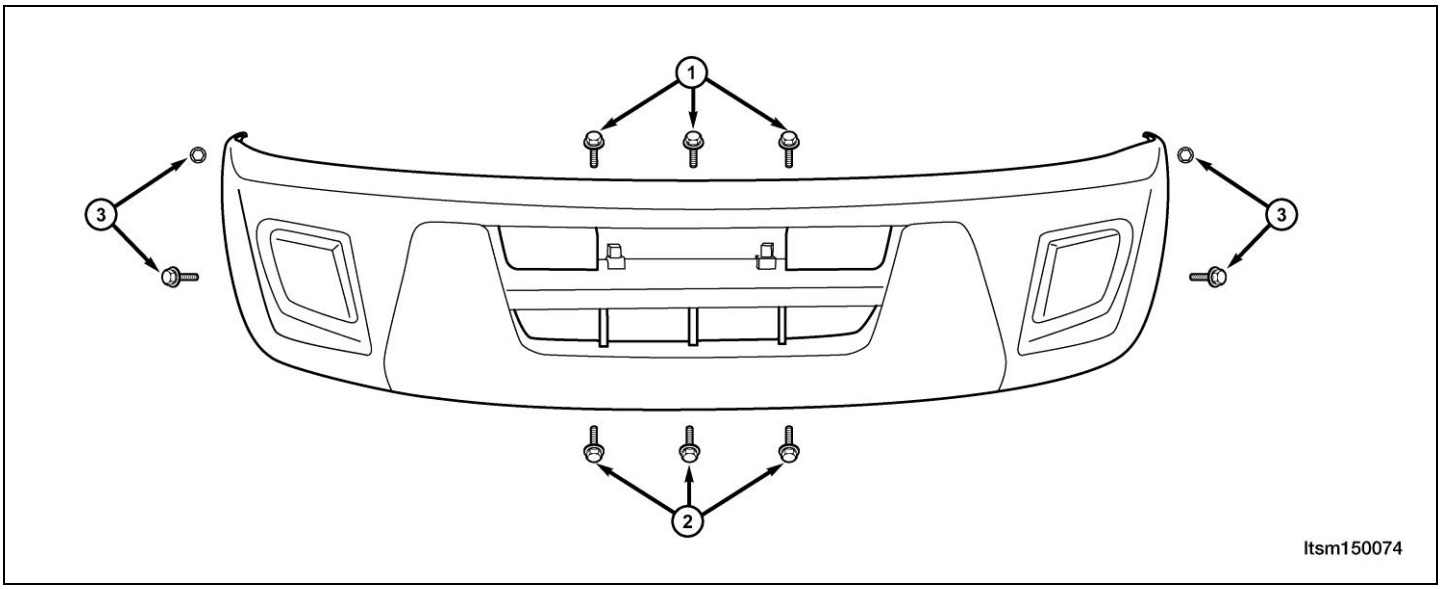


1- Sección derecha del guardabarros trasero	2- Sección media del guardabarros trasero

GUARDABARROS

Guardabarros frontal

Extracción e instalación



1. Quite la luz derecha y la luz izquierda (Ver cómo quitar e instalar las luces en la sección 15 “Estructura y accesorios).
2. Quite los tres pernos de montaje del guardabarros frontal (1).
3. Quite los pernos de montaje laterals del guardabarros y los pernos de conexión (3) del espacio de la rueda frontal.
4. Levante el vehículo y quite los pernos de instalación (2) bajo el guardabarros frontal.
5. Desconecte los conectores eléctricos de la luz de niebla frontal y quite el guardabarros frontal.
6. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

PUERTAS

Especificación

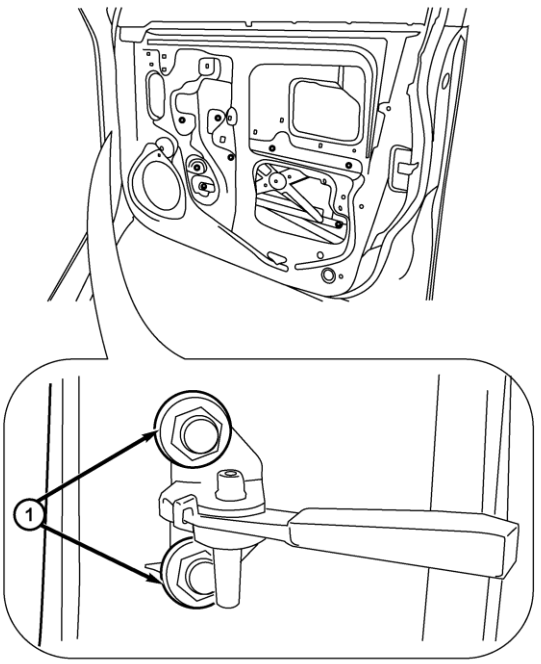
Especificaciones de torque

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Bisagra superior de la puerta frontal izq/dcha a los pernos de la carrocería	36 ± 4
Bisagra superior de la puerta frontal izq/dcha a los pernos de la puerta	36 ± 4
Bisagra inferior de la puerta frontal izq/dcha a los pernos de la carrocería	36 ± 4
Bisagra inferior de la puerta frontal izq/dcha a los pernos de la puerta	36 ± 4
Bisagra superior de la puerta trasera izq/dcha a los pernos de la carrocería	36 ± 4
Bisagra superior de la puerta trasera izq/dcha a los pernos de la puerta	36 ± 4
Bisagra inferior de la puerta trasera izq/dcha a los pernos de la carrocería	36 ± 4
Bisagra inferior de la puerta trasera izq/dcha a los pernos de la puerta	36 ± 4
Bisagra superior del maletero a los pernos de la carrocería	36 ± 4
Bisagra superior del maletero a los pernos de la puerta	50 ± 5
Bisagra inferior del maletero a los pernos de la carrocería	35 ± 3
Bisagra inferior del maletero a los pernos de la puerta	50 ± 5
Bisagra izquierda de la capota a los pernos de la carrocería	23 ± 2
Bisagra izquierda de la capota a los pernos de la capota	23 ± 2
Bisagra derecha de la capota a los pernos de la carrocería	23 ± 2
Bisagra derecha de la capota a los pernos de la capota	23 ± 2
Soporte de instalación trasero de la defensa frontal a los pernos de la carrocería	10 ± 1
Defensa frontal izq/dcha a los pernos de la carrocería	10 ± 1
Soporte del radiador a los pernos de la carrocería	10 ± 1

Puerta delantera

Extracción e instalación

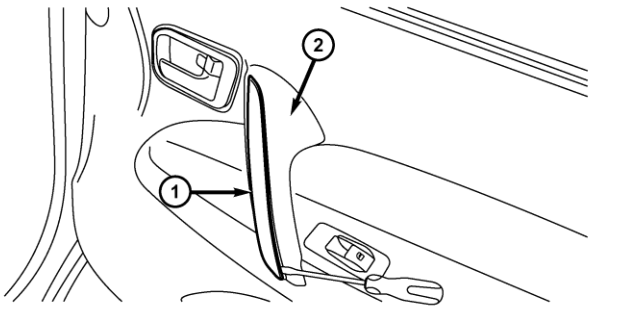
1. Desconecte cable de batería negativa.
2. Desconecte el conector eléctrico del arnés eléctrico en la puerta frontal.
3. Quite los pernos de instalación (1) de la bisagra de la puerta frontal.
4. Desmonte la puerta frontal.



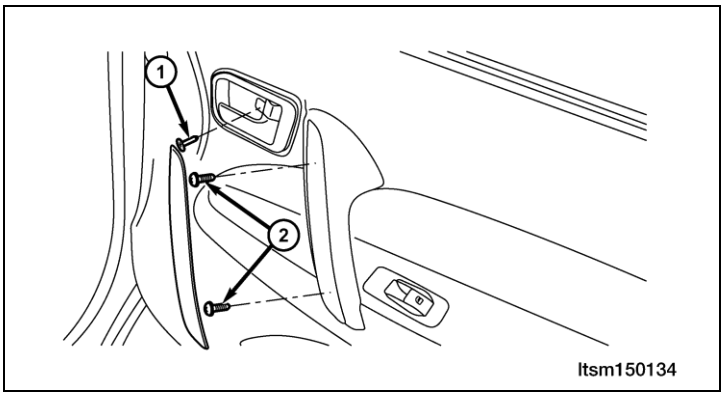
5. La instalación se realiza en sentido inverso al desmontaje.

Desmontaje

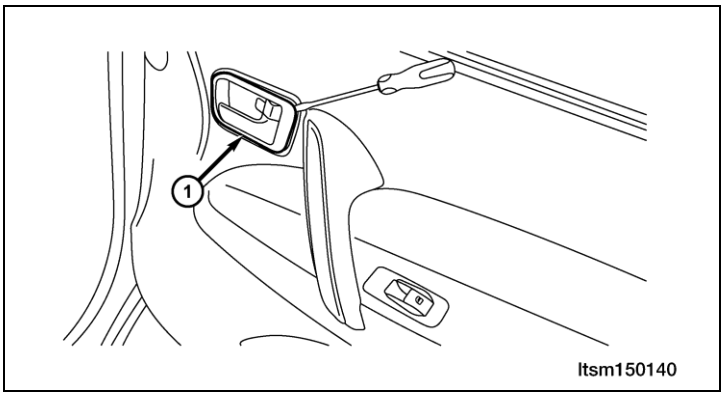
1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF.
2. Con un destornillador plano, retire la cubierta de la manilla (1) de la manilla (2)



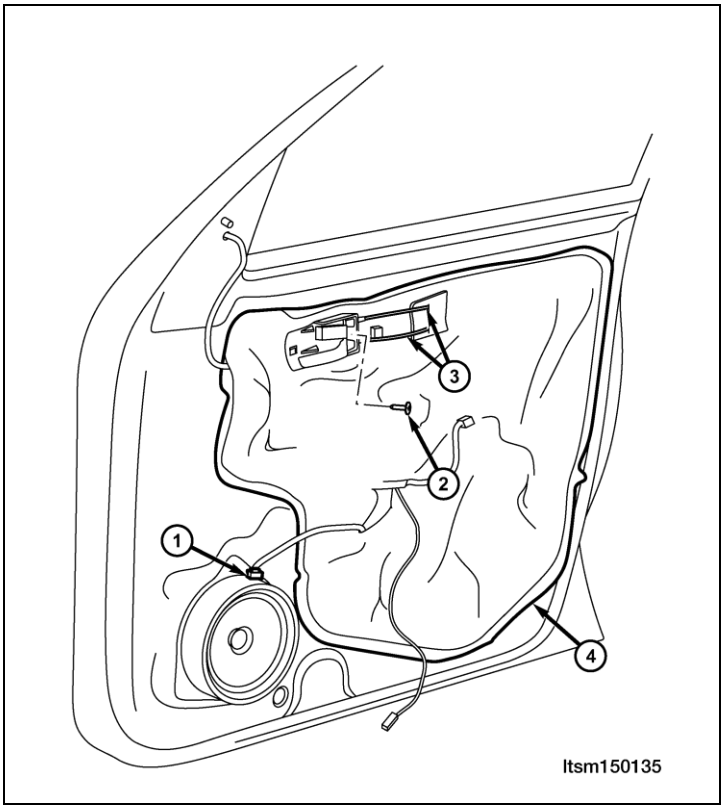
3. Retire el tornillo de montaje de la perilla interna de la puerta (1)
4. Retire los tornillos de montaje (2) de la perilla de la puerta.



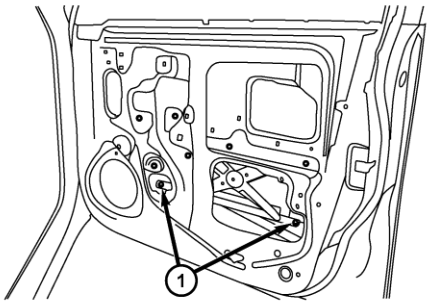
5. Con un destornillador plano, retire el marco del panel de la perilla interna de la puerta (1).



6. Pliegue con cuidado los ganchos del panel de acabado de la puerta.
7. Desconecte el interruptor de la ventana eléctrica y el conector eléctrico de la lámpara de puerta.
8. Retire el panel de acabado de la puerta.
9. Desconecte el conector del altavoz (1).
10. Retire el tornillo de montaje de unidad de la perilla interna de la puerta (2).
11. Desconecte los cables de la perilla interna de la puerta (3).
12. Retire la película de protección (4).

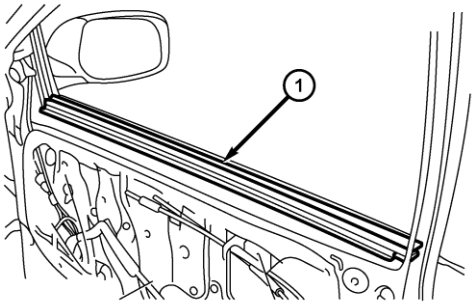


13. Conecte temporalmente el interruptor de la ventana eléctrica.
14. Gire en interurptor de encendido a la posición ON y utilice el interruptor de la ventana eléctrica para mover la ventanilla a una posición tal que se pueda extraer los pernos.
15. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF y desconecte el interruptor de la ventana eléctrica.
16. Retire los pernos de montaje de las dos ventanillas (1).
    (Tighten: Ajuste: Los pernos de instalación del cristal de la puerta a11 N·m)
    NOTE: Sujete bien el vidrio cuando quite los pernos, puede caer y sufrir daños.



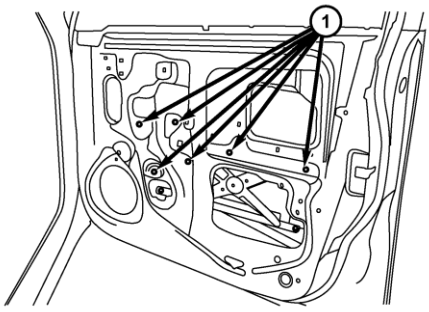
ltsm150116

17. Retire el burlete del vidrio (1).
18. Levante el vidrio y retírelo de la puerta.
    NOTA: Tenga cuidado para no dañar el vidrio



ltsm150137

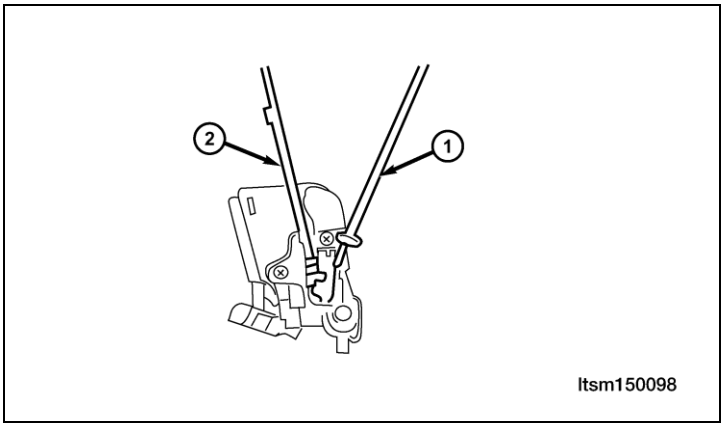
19. Desconecte el conector eléctrico del motor de la ventana eléctrica.
20. Retire los seis pernos de montaje del regulador de la ventana eléctrica (1).
    (Tighten: Ajuste: Los pernos de la ventana eléctrica a 11 N·m)



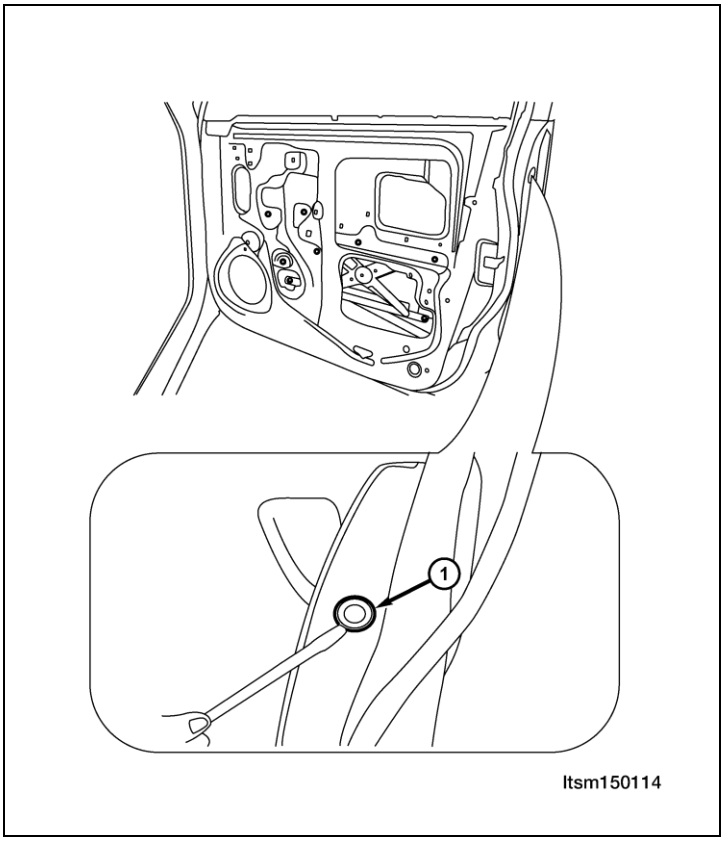
ltsm150117

21. Retire con cuidado el regulador de la ventana eléctrica.
22. Retire el motor de la ventana eléctrica del regulador.
23. Retire los tres pernos de sujeción de la unidad de cerradura de la puerta.
    (Tighten: Ajuste: Los pernos de retención de la unidad de la cerradura de la puerta a 9±1 N·m)

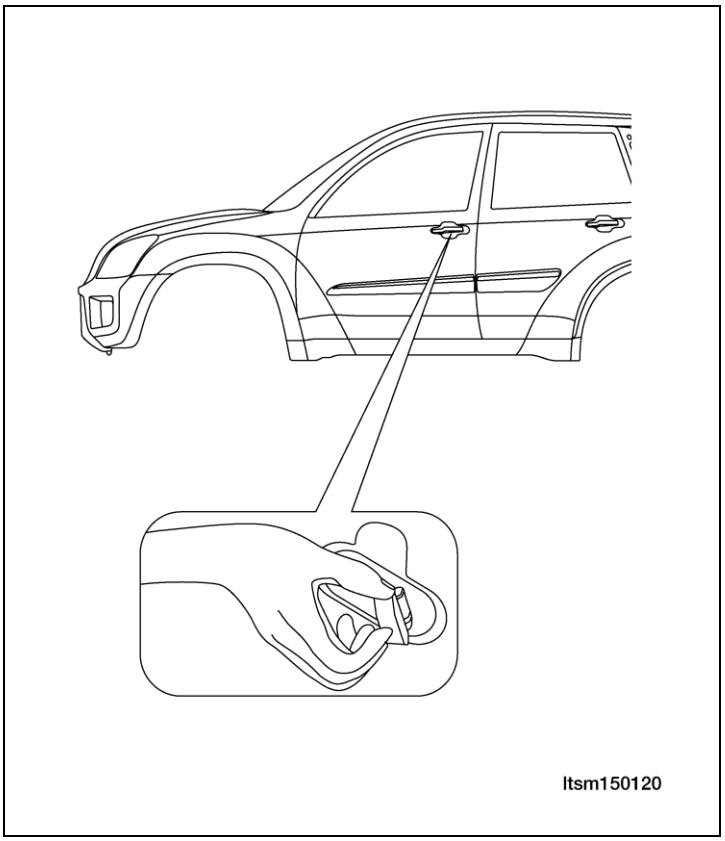
24. Retire el cable de desbloqueo (1) y el cable de bloqueo (2).



25. Retire la hebilla de cierre con un destornillador. (Apretar La hebilla de cierre se aprieta a 12 ± 2 N·m)
26. Quite la manilla exterior de la puerta delantera.
27. Quite el panel de la puerta delantera y el film de protección
28. Separe la tapa (1) de la manilla exterior.
29. Afloje los tornillos de montaje con una llave hexagonal.



30. Suelte el cierre de la barra, retire el cierre y la tapa de la puerta delantera izquierda
31. Retire la manilla exterior.



Ensamblaje

El montaje se hace en el orden inverso al desmontaje.

Ajuste de la puerta delantera

1. Ajuste la holgura de la puerta con un calibre separador.
   - El espacio de la sección superior entre la puerta delantera y la puerta trasera será de 5,5 ± 0,7 mm
   - El espacio del lado exterior será 5.5 ± 0.7 mm
   - El espacio entre la puerta delantera y el polo A será 6.5±1mm
   - La espacio de la sección superior entre la puerta delantera y la puerta trasera será de 5,5 ± 0,7 mm
   - El espacio entre la puerta delantera/trasera y el umbral será de 6±1mm
   - El nivel general cuando se mide con un imán será de 0-0,5 mm.
2. Coloque los tornillos (Pieza nº: T11-6101103, 2 unid. inferior y superior) en la carrocería aplicando 2-3 vueltas, apriete con llave neumática. Par : 35 ± 3 N·m.

Realice la siguiente comprobación tras la reparación:

- Posible arañazos del montaje
- Si los tornillos y tuercas se han montado correctamente
- Si los tornillos y tuercas se han apretado correctamente
- Si el espacio y la nivelación entre la puerta delantera y la puerta trasera se encuentran dentro de las especificaciones
- Si la altura del borde es 0-0.5 mm.

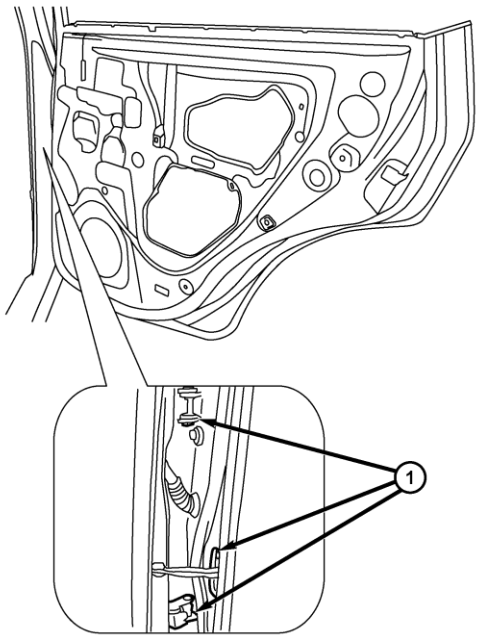
Reemplazo de bisagra de puerta delantera

1. Quite el guardabarros delantero para tener acceso a la bisagra de la puerta (Ver Instalación & Desinstalación del Guardabarros en la sección 15 Estructura & Accesorios).
2. Apoye la puerta.
3. Retire los cuatros tornillos de fijación de las bisagras inferior y superior, y suelte las bisagras.

Puerta trasera

Retirada y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería .
2. Desconecte el conector del mazo de cables interior de la puerta trasera.
3. Retire los pernos de montaje (1) de la bisagra de la puerta trasera.
4. Extraiga el conjunto de la puerta trasera.
5. El montaje se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

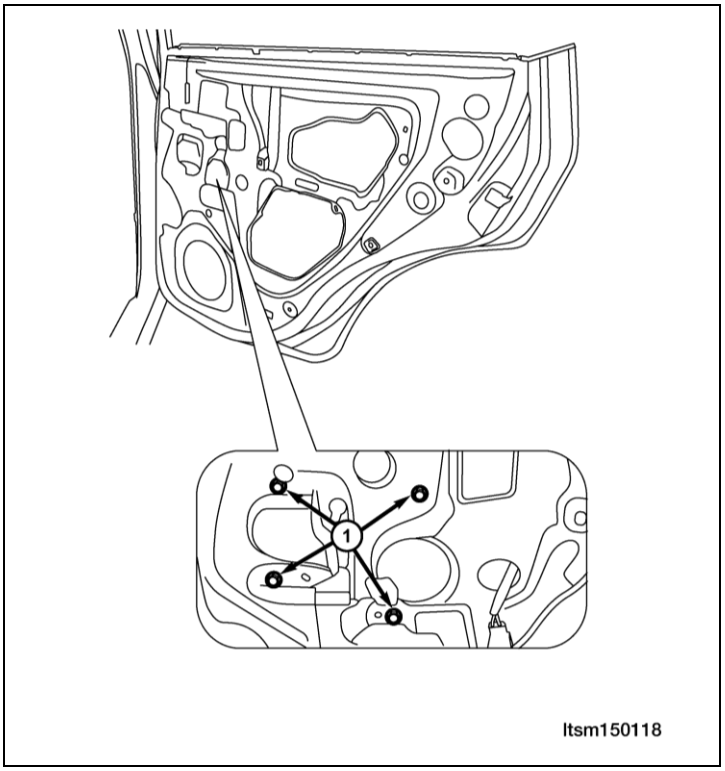


ltsm150112

Desensamblaje

1. Suelte los pernos para retirar el bisel del interior de la manilla de la puerta.
2. Extraiga el interruptor del regulador de la ventana y retire el mazo de cables eléctricos.
3. Quite el panel de guarnecido de la puerta.
4. Suelte los pernos de montaje de la manilla interior de la puerta para desmontar la manilla.
5. Quite la película protectora de la puerta trasera.
6. Baje el cristal a una posición correcta, suelte los pernos de fijación, mueva el cristal a la parte inferior de la puerta y retire el cristal de la puerta.
7. Suelte los tornillos de montaje para el raíl de guía del cristal.

8. Suelte los pernos de montaje (1) del regulador de la ventana.
9. Suelte los tornillos de fijación de la cerradura con una llave estriada interna.
10. Afloje la varilla de tracción de la manilla de la puerta, extraiga el mazo de cables y retire la cerradura.
11. Quite la manilla exterior de la puerta trasera.
    - Suelte los pernos de montaje del asiento de la manilla con la llave estriada hexagonal de un lado de la protección.



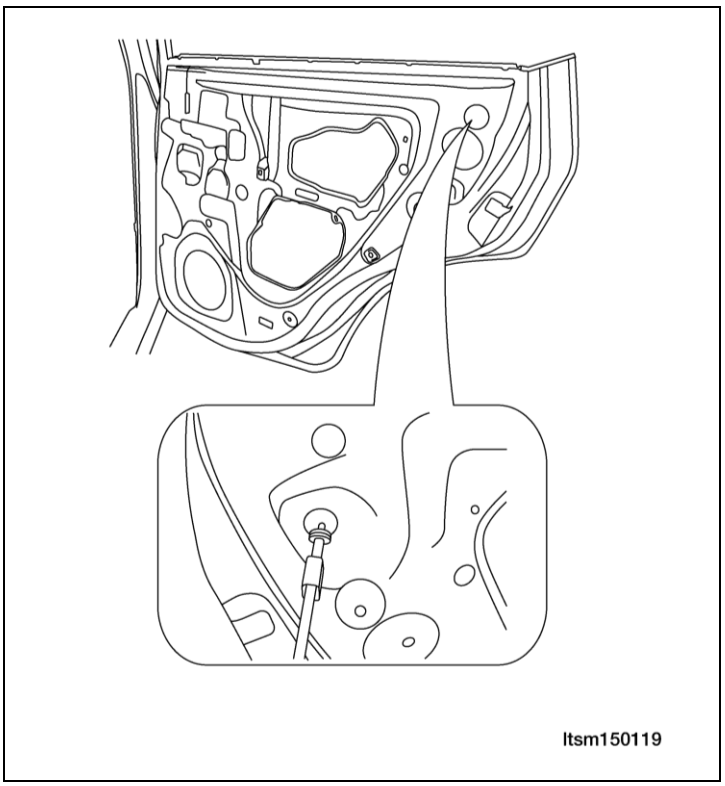
12. Retire el asiento de la manilla.
    - Retire la manilla exterior.
13. Quite el burlete de la abertura de la puerta.
14. Desconecte el mazo de cables interior de la puerta desde el exterior.

Ensamblaje

El montaje se hace en el orden inverso al desmontaje.

Ajuste de la puerta trasera

1. Ajuste la holgura de la puerta con un calibre separador.
    - El espacio entre la puerta trasera y la ventana triangular será de 8 ± 1.5 mm
    - El espacio entre la puerta trasera y el lateral del guardabarros será de 6±1mm
    - El espacio entre la puerta trasera y el umbral de la puerta será de 6±1mm. La nivelación total medida con un
    - imán será 0-0.5 mm, según lo indica la flecha
2. Coloque las tuercas (Pieza nº: Q32008, 2 unid, superior e inferior) en la carrocería para 2-3 vueltas, aprieten con una llave neumática. Par : 35 ± 3N·m.



Realice las siguientes comprobaciones tras la reparación:

- Posibles arañazos del montaje
- Si los tornillos y tuercas se han montado correctamente
- Si los tornillos y tuercas se han apretado correctamente
- Si el espacio entre la puerta trasera y el lateral de la aleta y la nivelación están dentro de las especificaciones
- Si el borde de la puerta trasera está 0-0,5 mm más alto que la aleta.

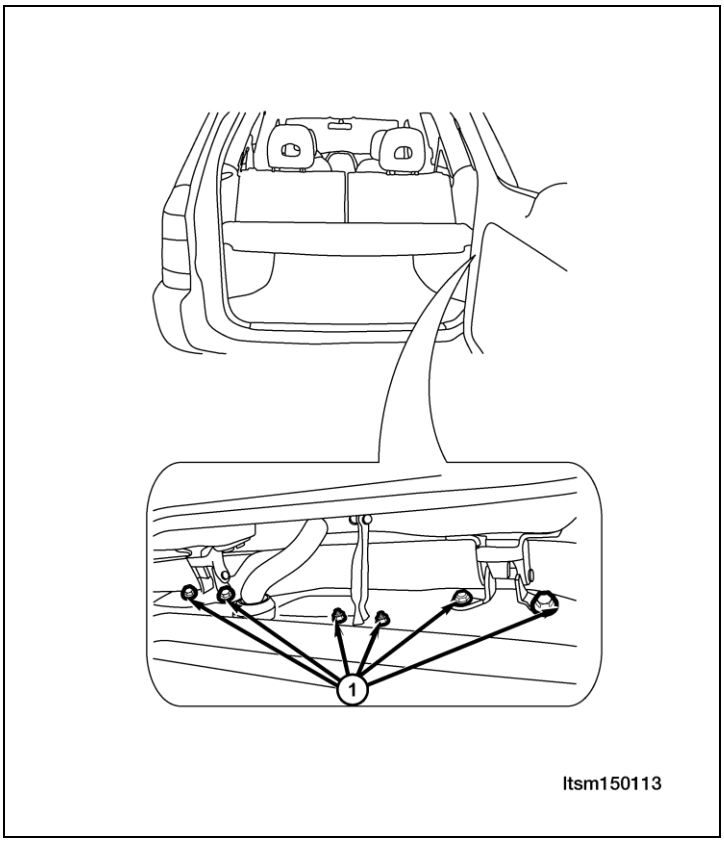
Reemplazo de bisagra de puerta trasera

1. Quite los pernos de la puerta.
2. Apoye la puerta.
3. Retire los cuatros tornillos de fijación de las bisagras inferior y superior, y suelte las bisagras.

Portón trasero

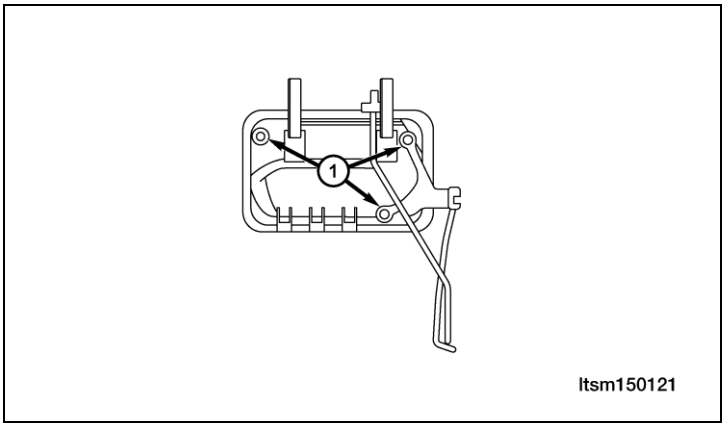
Desmontaje y montaje

1. Suelte los dos pernos del portón trasero que conectan la puerta y la bisagra.
   (Apretar Pernos de conexión de la puerta trasera y bisagra a 50 ± 5 N·m)
   (Apretar: Pernos de conexión de la bisagra y la carrocería a 36 ± 4 N·m)
2. Desconecte el conector eléctrico del mazo de cables.
3. Suelte los dos pernos de fijación (1) del tope del portón trasero en la carrocería.
   (Apretar Pernos de conexión del soporte de tope del portón trasero y la carrocería 27 N·m)
4. Retire el portón trasero.
5. El montaje se realiza en el sentido inverso al desmontaje.

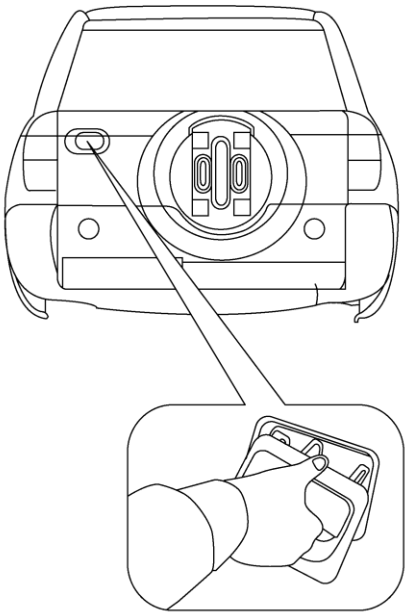


Desensamblaje

1. Retire el panel del portón trasero.
2. Desmonte el motor del limpiaparabrisas trasero (Ver Desmontaje y montaje del motor del limpiaparabrisas trasero en la sección 15 Carrocería y Accesorios).
3. Quite la película protectora del portón trasero.
4. Suelte los pernos de montaje, extraiga el mazo de cables.
5. Suelte los pernos de montaje de la manilla exterior (1) desde un lado del panel de la puerta.

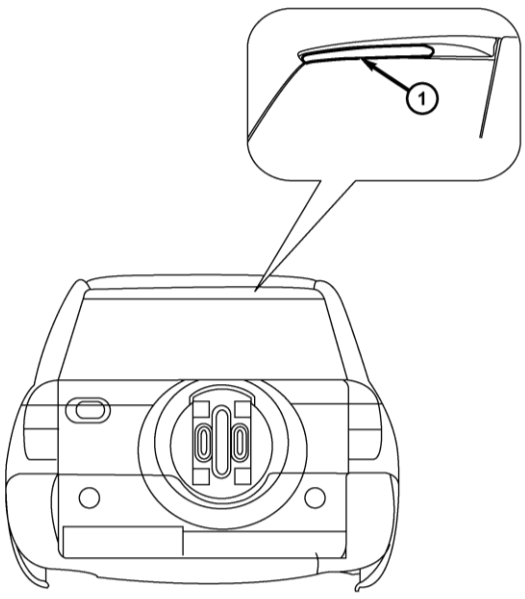


6. Suelte la barra de la manilla de la puerta del cuerpo de la cerradura, retire la manilla exterior del portón trasero.
7. Retire la cerradura del portón trasero.



ltsm150122

8. Extraiga el conector del mazo de cables.
9. Quite la cerradura.
10. Retire el conjunto de la tercera luz de freno (1).



ltsm150123

11. Retire el conjunto de la luz antiniebla trasera.
12. Suelte el soporte de la rueda de repuesto.

Ensamblaje

El ensamblaje se hace en el orden inverso desensamblaje.

Ajuste del portón trasero

1. Ajuste la holgura de la puerta con un calibre separador.
   - El espacio entre el portón trasero y la parte superior de la aleta será de 5.8±1mm
   - El espacio entre el portón trasero y la parte intermedia de la aleta será de 6.8±1mm
   - El espacio entre el portón trasero y la luz trasera será de 6.2±1mm
   - El espacio entre la tapa trasero y superior será de 9.3 ± 1.5 mm
   - La nivelación general cuando se mide con un imán será de 0-0,5 mm.
2. Coloque las tuercas (Pieza nº: T11-6301011, 2 unid. inferior y superior) en la carrocería aplicando 2-3 vueltas, apriete con llave neumática. Par : 50 ± 3 N·m.

Realice las siguientes comprobaciones tras la reparación:

- Posibles arañazos del montaje
- Si los tornillos y tuercas se han montado correctamente
- Si los tornillos y tuercas se han apretado correctamente
- Si la distancia y la nivelación entre el portón trasero y las aletas están dentro de las especificaciones.

Reemplazo de bisagra de puerta trasera

1. Quite los pernos de la puerta.
2. Apoye la puerta.
3. Retire los cuatros tornillos de fijación de las bisagras inferior y superior, y suelte las bisagras.

FAROS EXTERIORES

Descripción

Las luces externas constan de lo siguiente:
- Faros delanteros
- Luces combinadas traseras
- Luces repetidoras laterales
- Luces antiniebla
- Luces de freno
- Luces de marcha atrás

Operación

- Conjunto de luces delanteras Con el interruptor de luces en la 2ª posición, el Módulo de Control de Carrocería (BCM) recibe la solicitud de funcionamiento de los faros. El BCM alimenta electricidad a los faros.
- Intermitentes: Cuando el interruptor de señalización de giro está en la posición IZD o DCH con el interruptor de encendido en ON, el FBCM detecta la solicitud de giro a derecha o izquierda. El BCM alimenta energía al intermitente respectivo.
- Luz de emergencia: Con el interruptor de emergencia en la posición ON, el BCM detecta la señal del interruptor de emergencia. El BCM emite la señal de parpadeo (izquierda y derecha). A continuación, el BCM activa el indicador de emergencia y un zumbador audible.
- Luces antiniebla: Cuando el interruptor de la luz antiniebla delantera/trasera está en la posición ON y también el interruptor de las luces está en la 1ª o 2ª posición. El BCM recibe la solicitud de funcionamiento de la luz antiniebla. El BCM alimenta electricidad a las luces antiniebla.
- Luz de freno: Cuando se pisa el pedal de freno, el interruptor de luz de freno envía la señal al RBCM. El RBCM luego suministra la energía a las luces de freno.
- Luces de marcha atrás: Cuando el BCM recibe la señal del interruptor de la luz de freno, el BCM alimenta energía a la luz de marcha atrás.

Especificación

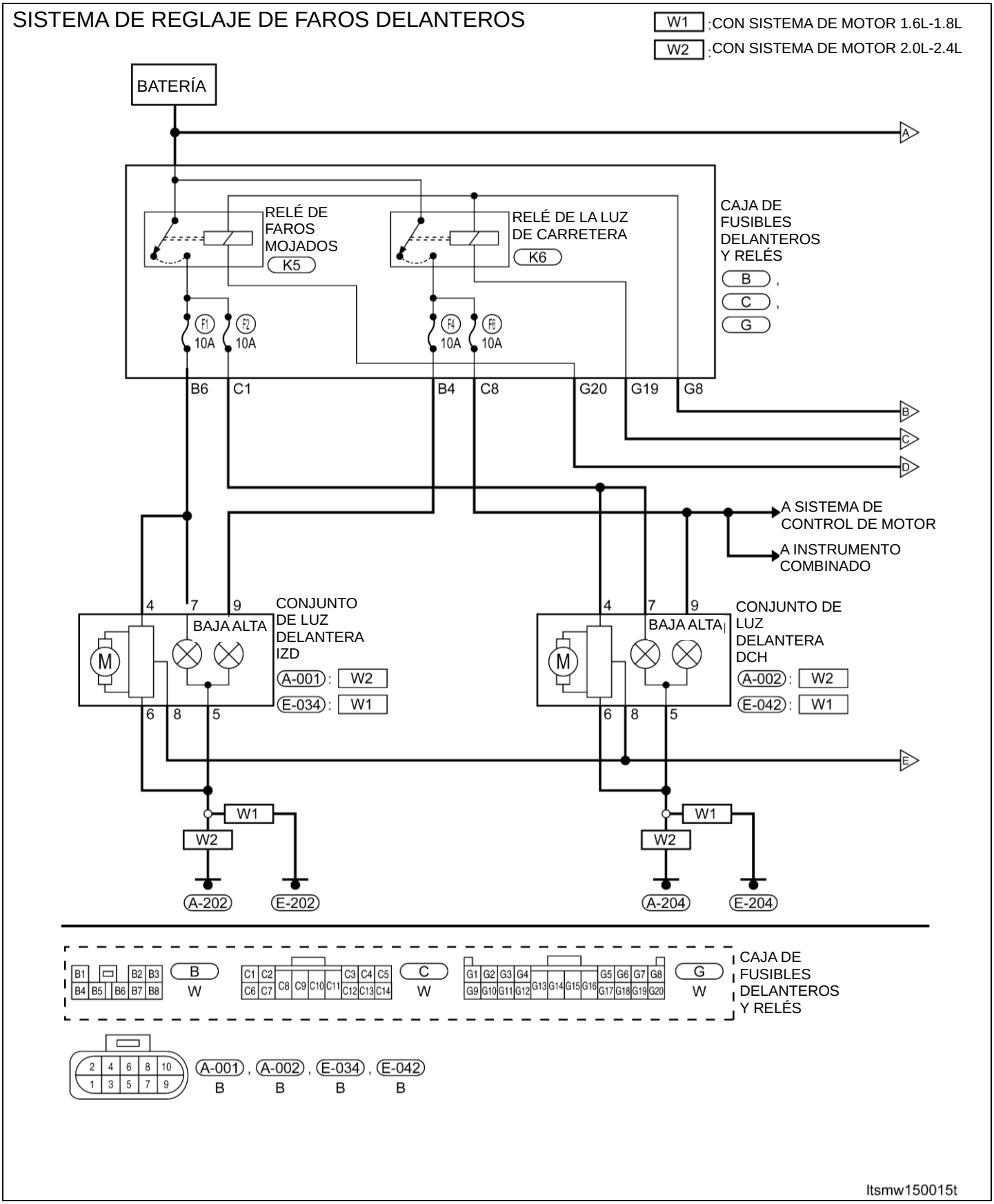
Especificaciones de par

DESCRIPCIÓN	PAR (N·m)
Pernos de montaje del conjunto de luces delanteras	6 ± 1
Pernos de montaje de las luces antiniebla delanteras	2.0 ± 0.2
Pernos de montaje del conjunto de luces traseras	5 ± 1
Tornillos de montaje de la luz de techo delantera	2 ± 0.5
Tornillos de montaje de la luz de techo trasera	3 ± 0.5
Tornillos de montaje de tercera luz de freno	3 ± 0.5

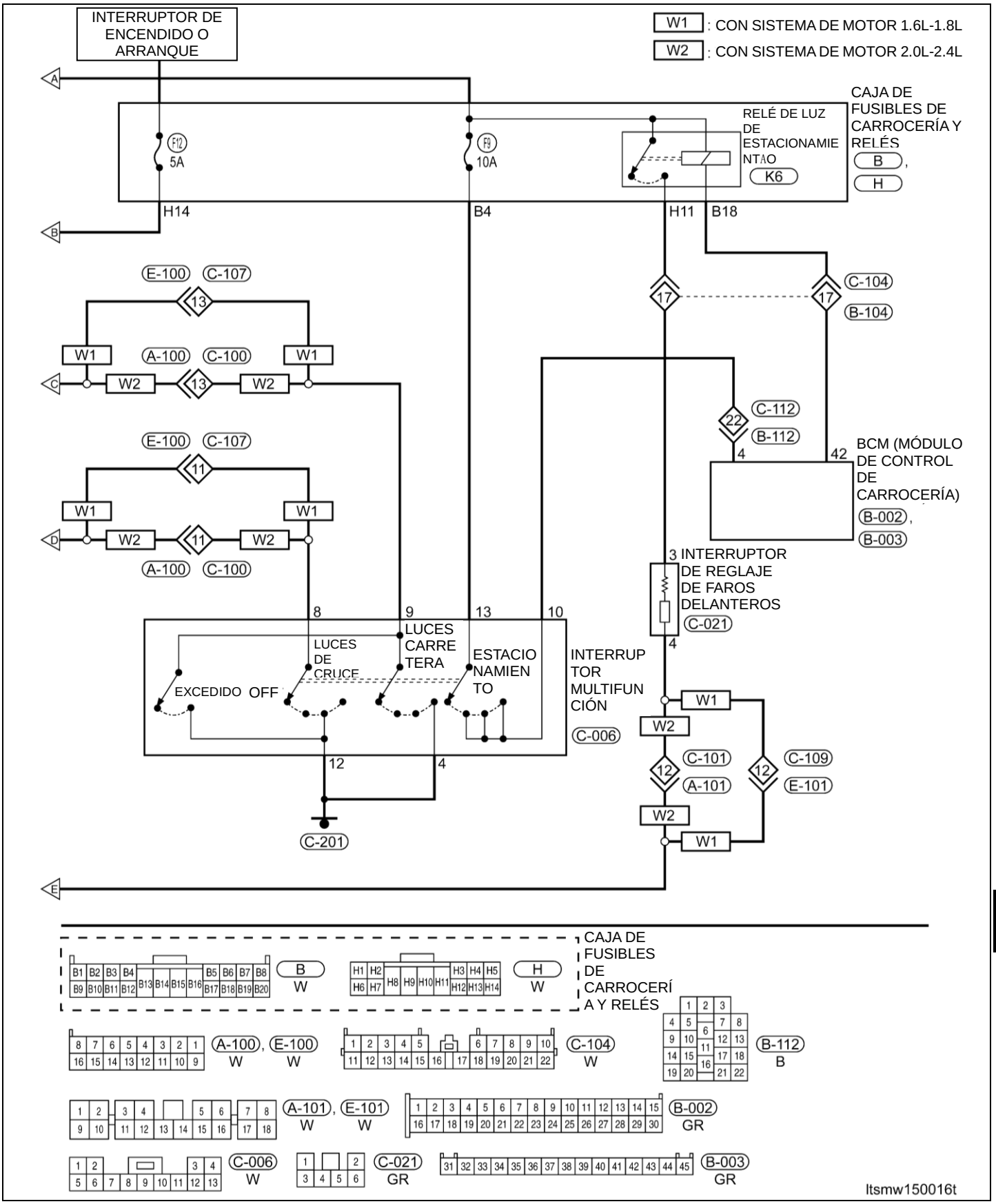
Esquema Eléctrico

Sistema de reglaje de los faros delanteros (Página 1 de 2)

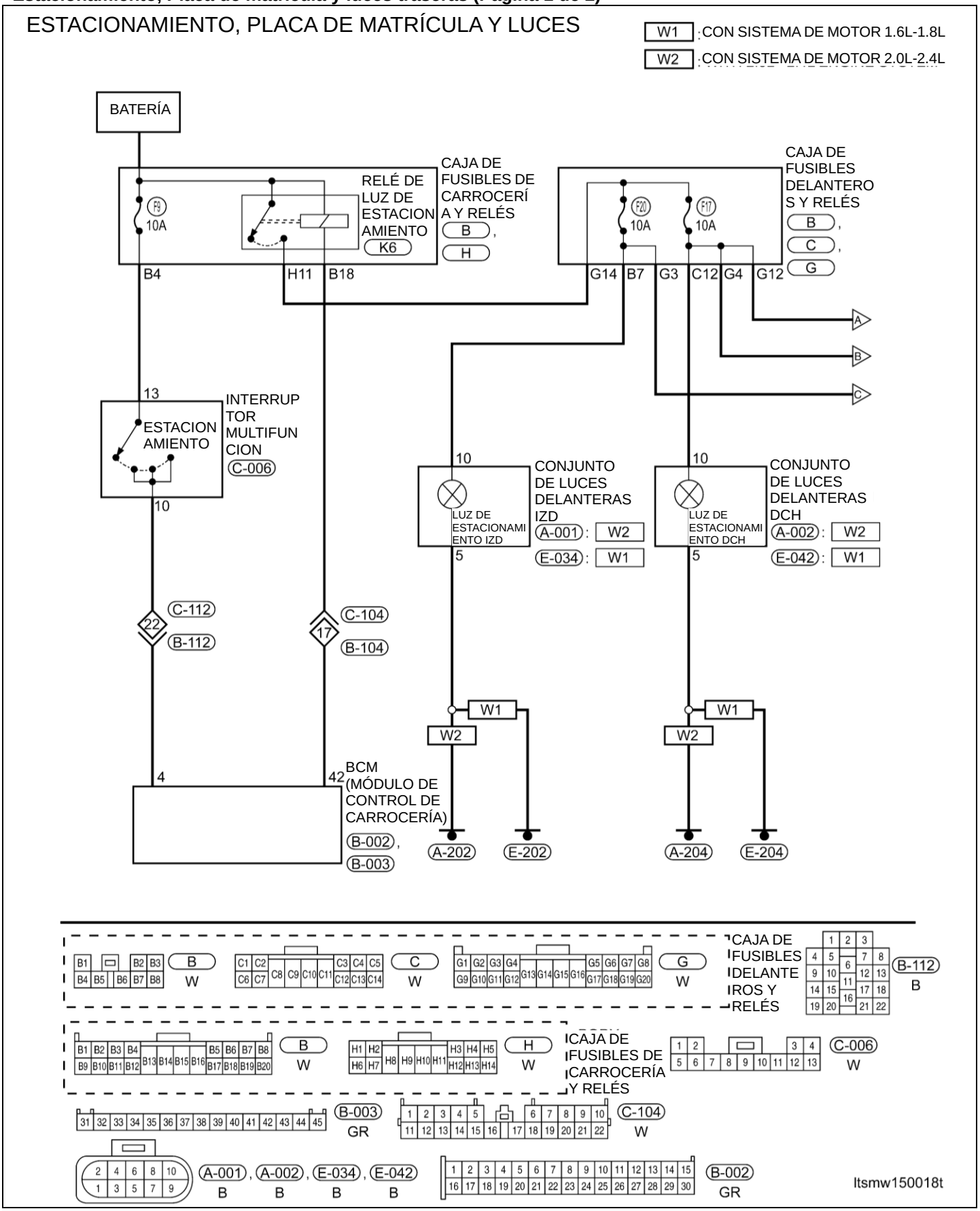
SISTEMA DE REGLAJE DE FAROS DELANTEROS



Sistema de reglaje de los faros delanteros (Página 2 de 2)

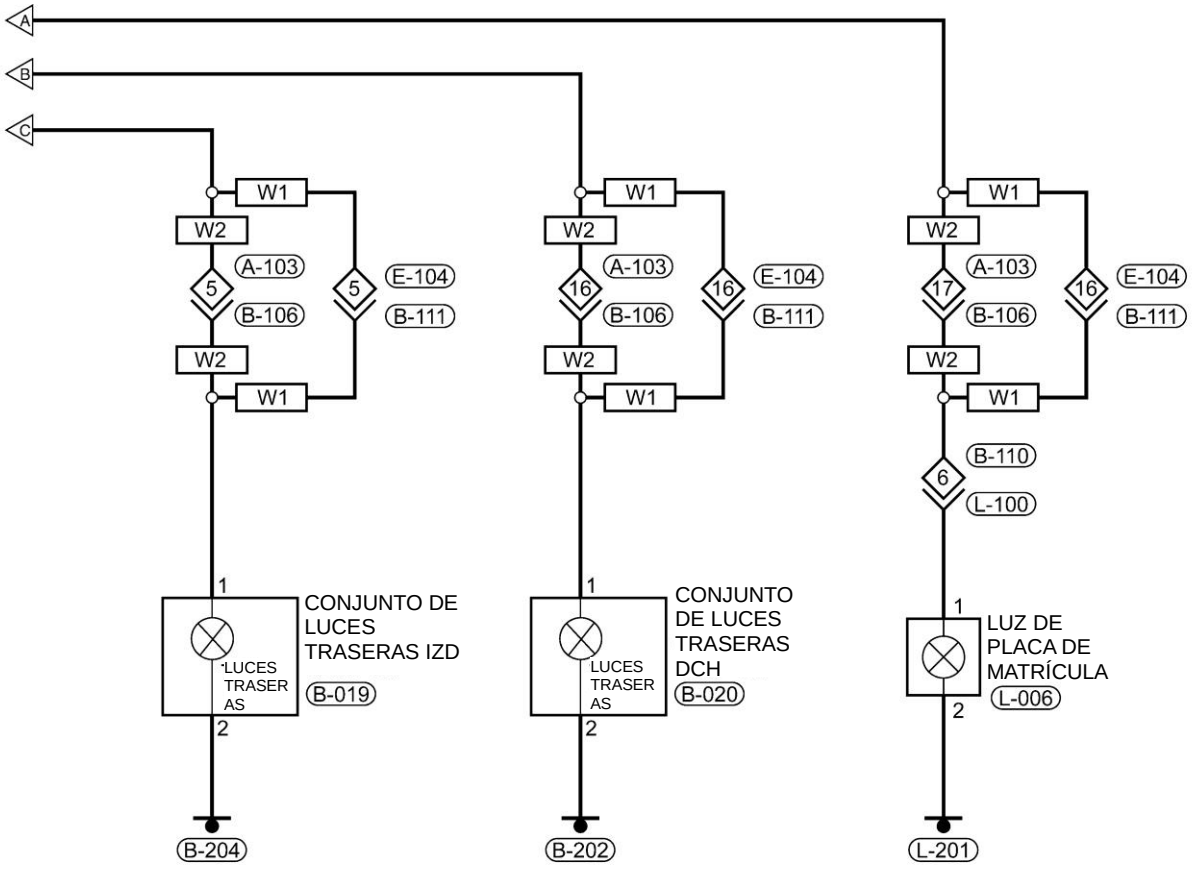


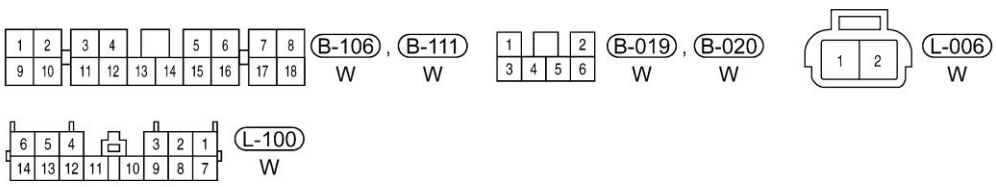
Estacionamiento, Placa de matrícula y luces traseras (Página 1 de 2)



Estacionamiento, Placa de matrícula y luces traseras (Página 2 de 2)

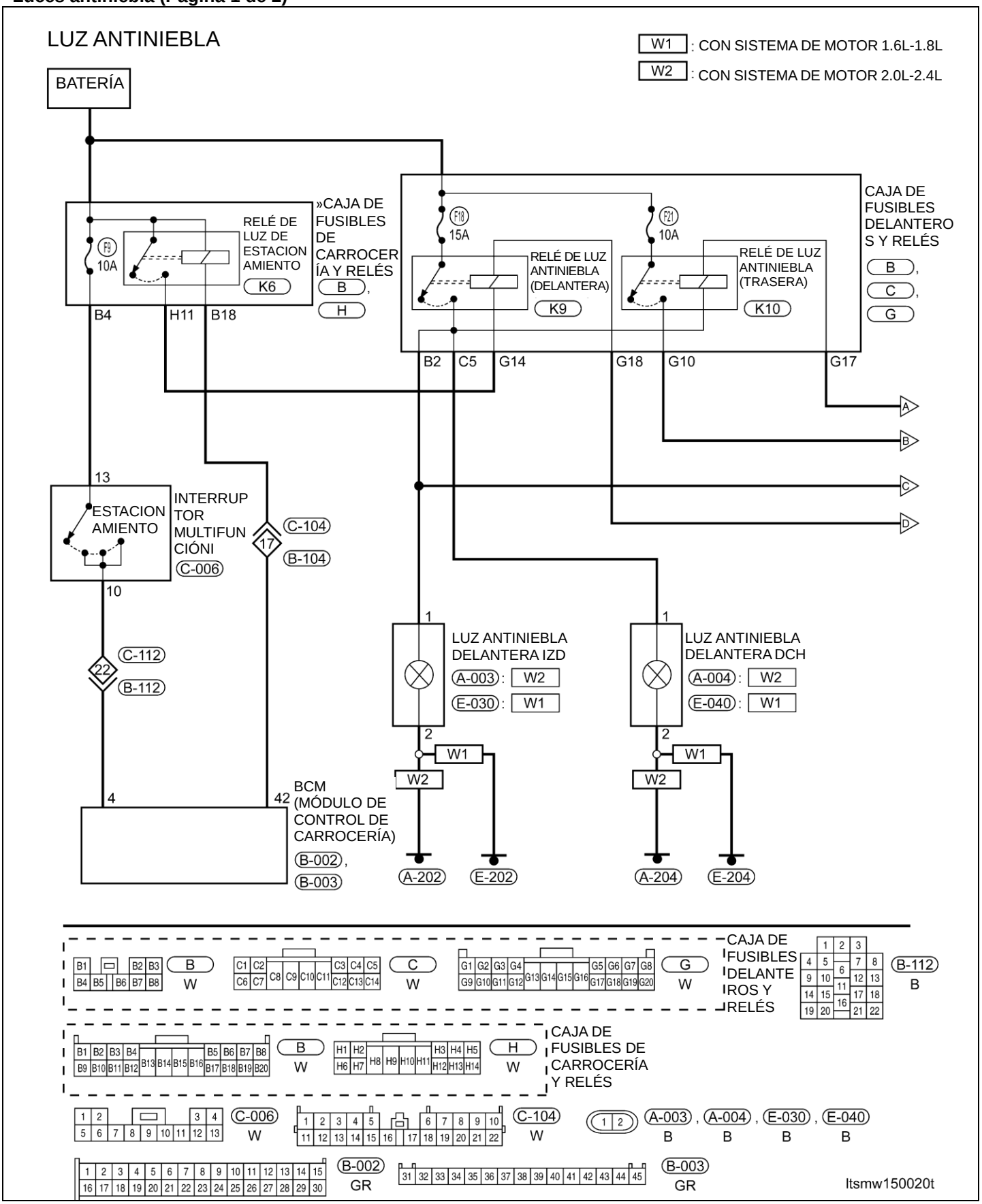
W1 : CON SISTEMA DE MOTOR 1.6L-1.8L
W2 : CON SISTEMA DE MOTOR 2.0L-2.4L



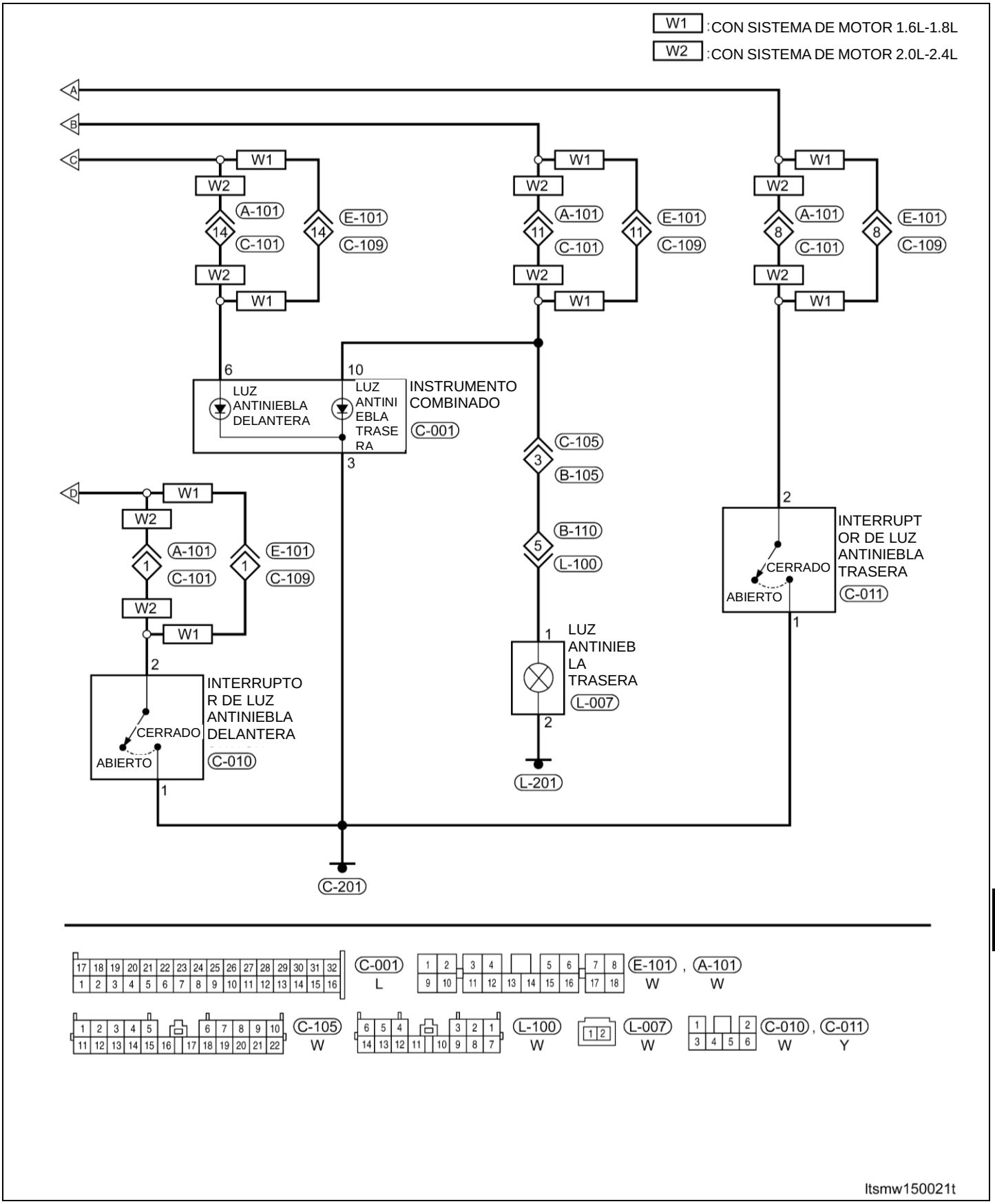


ltsmw150019t

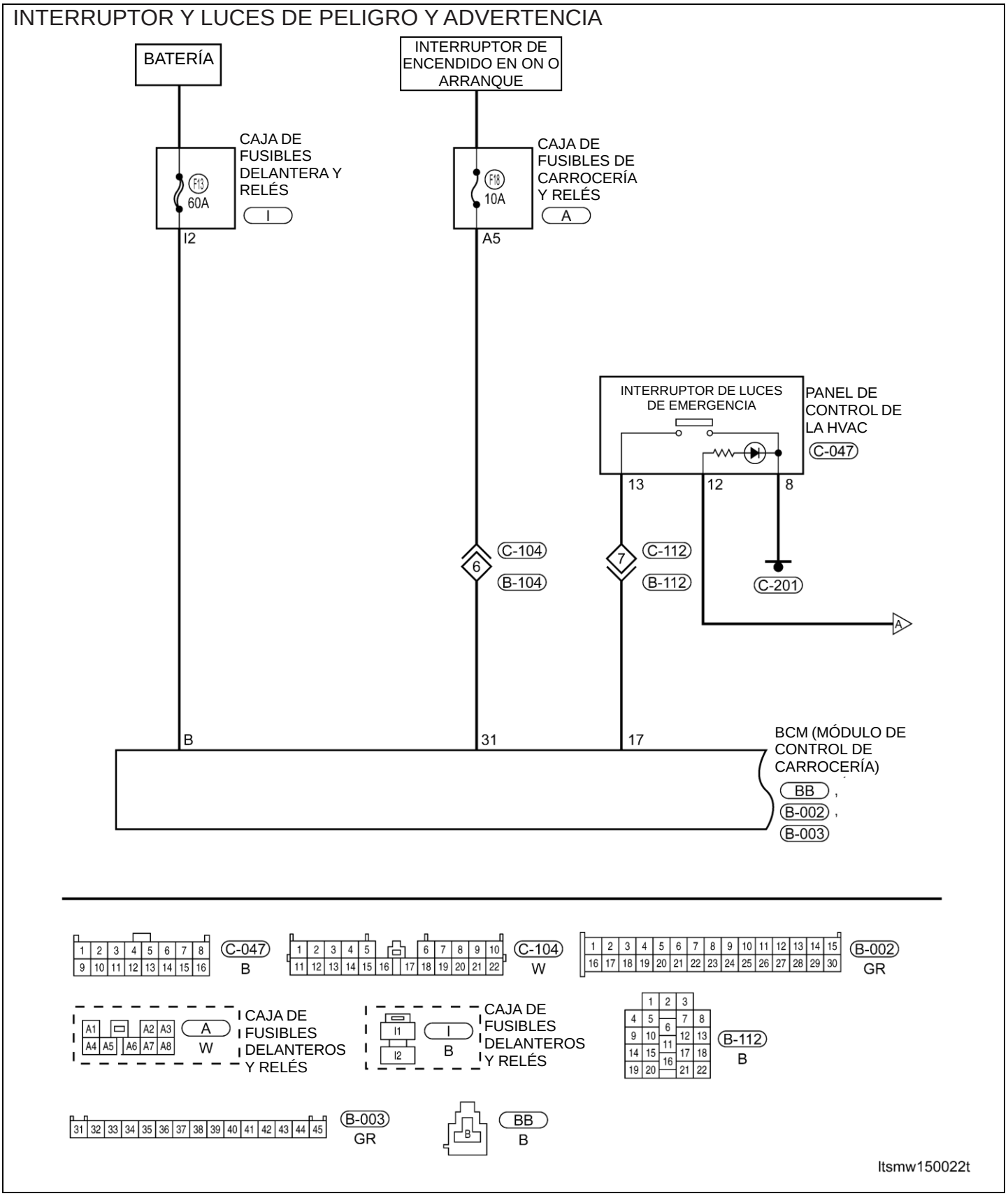
Luces antiniebla (Página 1 de 2)



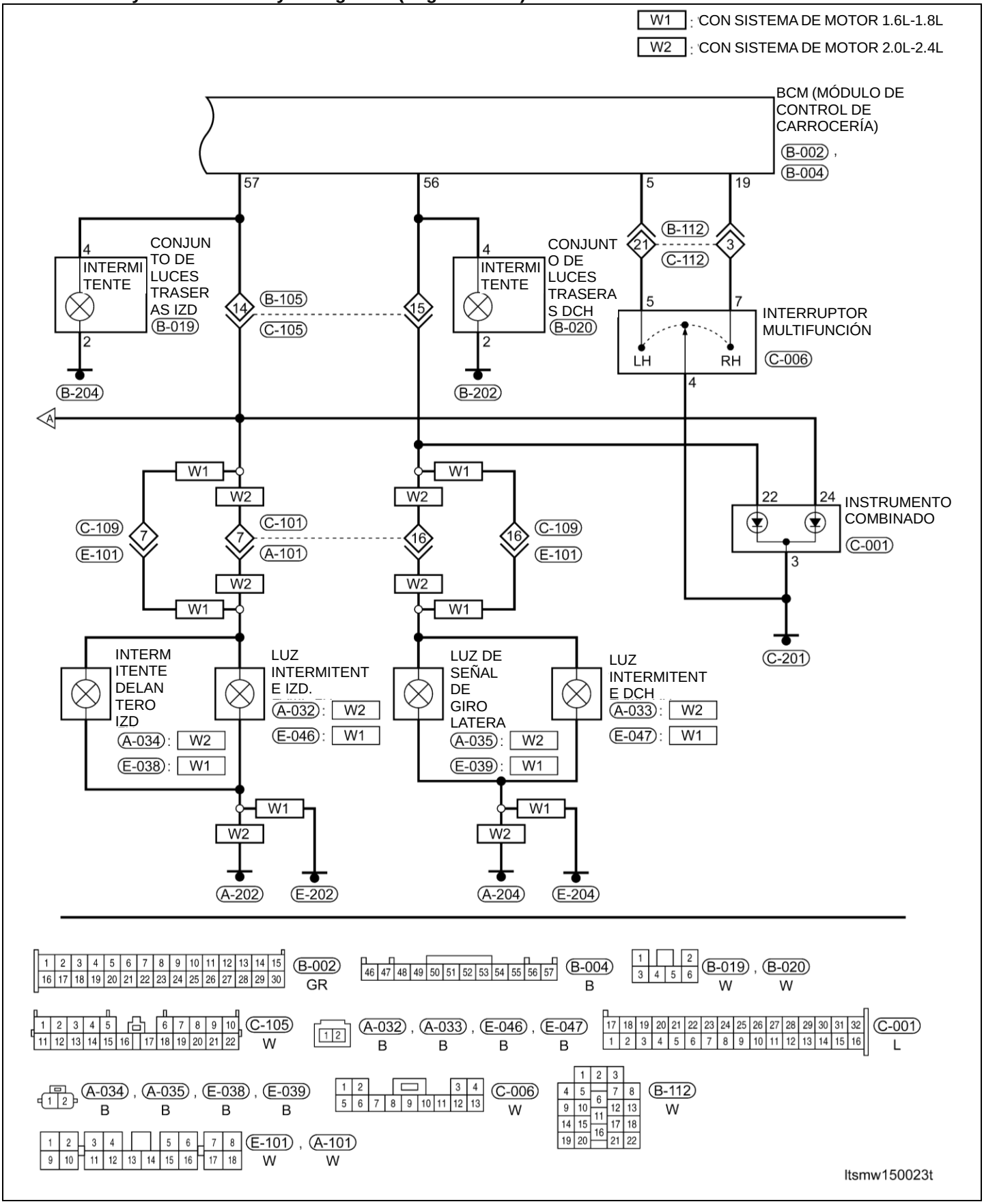
Luces antiniebla (Página 2 de 2)



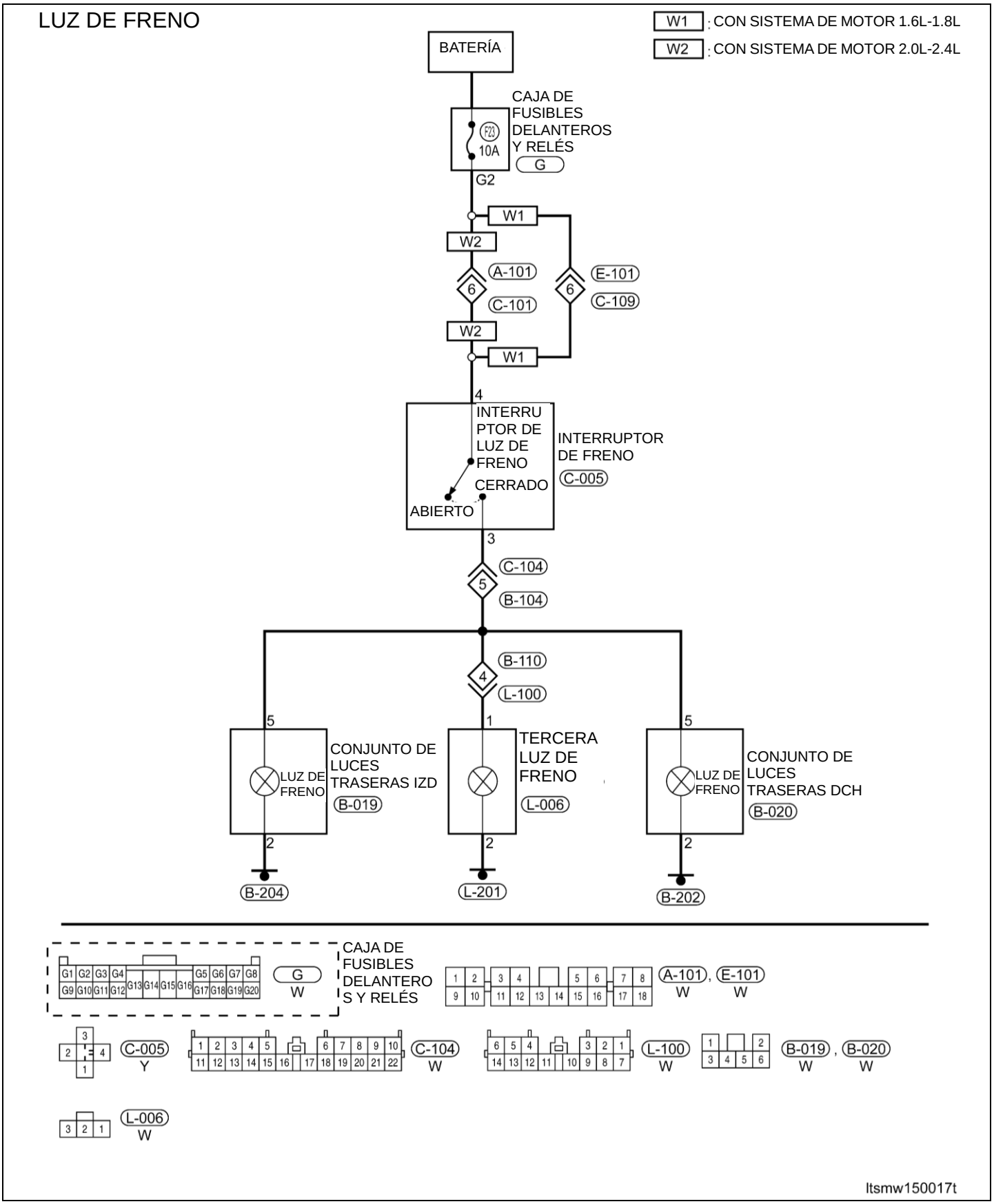
Intermitentes y luces de aviso y emergencia (Página 1 de 2)



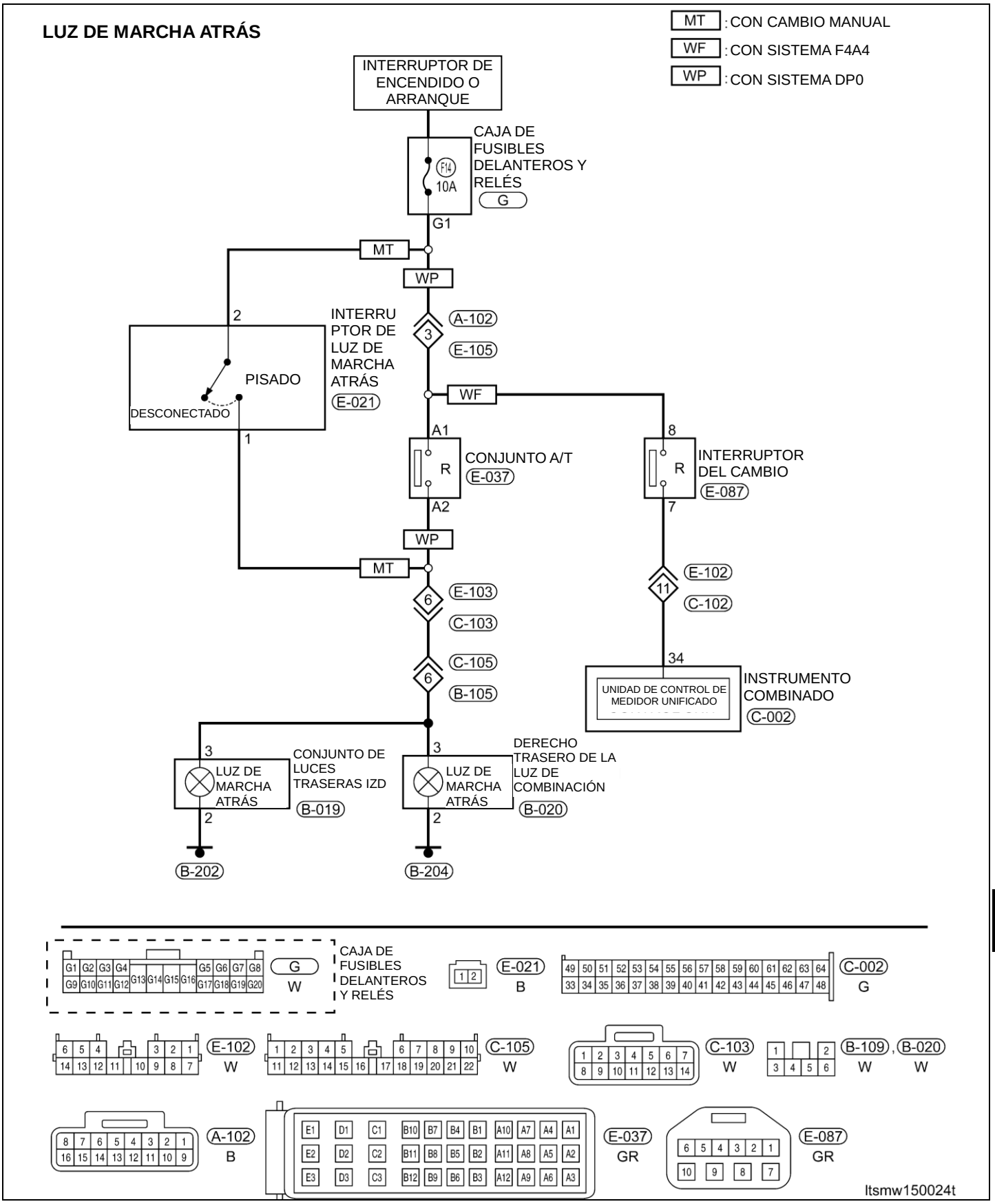
Intermitentes y luces de aviso y emergencia (Página 2 de 2)



Luces de freno (Página 1 de 1)



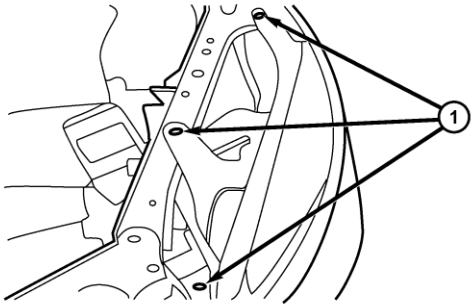
Luz de marcha atrás (Página 1 de 1)



Conjunto de luces delanteras

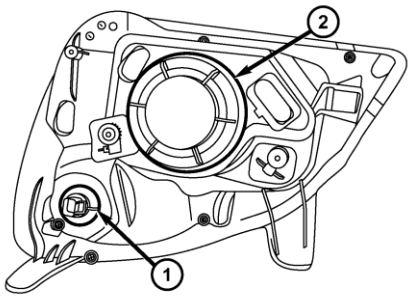
Montaje y desmontaje

1. Abrir el capó.
2. Desconecte el intermitente.
3. Desconecte el conjunto de luces de cruce/carretera delantero
4. Suelte los tres pernos (1) del conjunto de luces delanteras.



ltsm150037

5. Suelte cuidadosamente el conjunto de luces.
6. El montaje se realiza en el sentido opuesto al desmontaje.



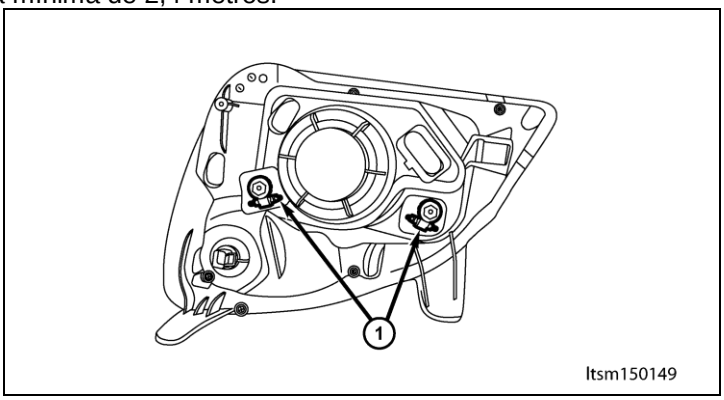
ltsm150125

1	Lámpara de intermitente	12V (21 W)
2	Lámpara de faro Lámpara de faro de posición delantera	12 V (55 W) 12V (5W)

Procedimiento de ajuste de los faros

NOTA:
Cumpla con todas las leyes y reglamentaciones locales y verifique los elementos siguientes antes del ajuste:

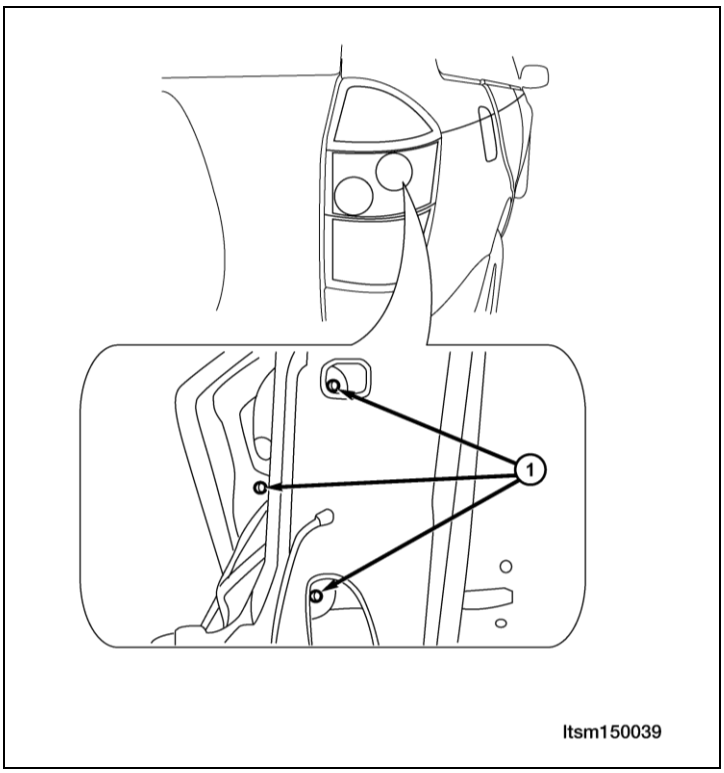
1. Compruebe lo siguiente antes de comenzar el procedimiento de ajuste de los faros:
   - Todos los neumáticos deben tener la presión correcta.
   - El vehículo está descargado (excepto la rueda de repuesto y las herramientas, e incluya el peso del conductor para sedan).
   - Aparque el vehículo en una superficie nivelada.
   - Los faros están limpios.
   - Los faros funcionan correctamente.
2. Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada aproximadamente a 10 metros de una pared o una pantalla vertical directamente delante del vehículo.
   NOTA: La pared o pantalla vertical tendrá una anchura mínima de 2,4 metros.
3. Utilice un destornillador en los orificios de ajuste (1) para ajustar el faro a las especificaciones adecuadas.



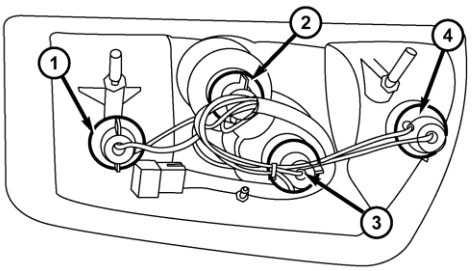
Conjunto de luces traseras

Desmontaje y montaje

1. Abra el portón trasero.
2. Suelte el guarnecido del pilar C inferior (Véase Retirada e instalación del Pillar C inferior en la Sección 15 Carrocería y accesorios)
3. Suelte las tres tuercas de montaje (1) de la carrocería.



4. Desconecte el conjunto de luces trasero.
5. Retire cuidadosamente el conjunto de luces.
6. El montaje se realiza en el sentido opuesto al desmontaje.



ltsm150126

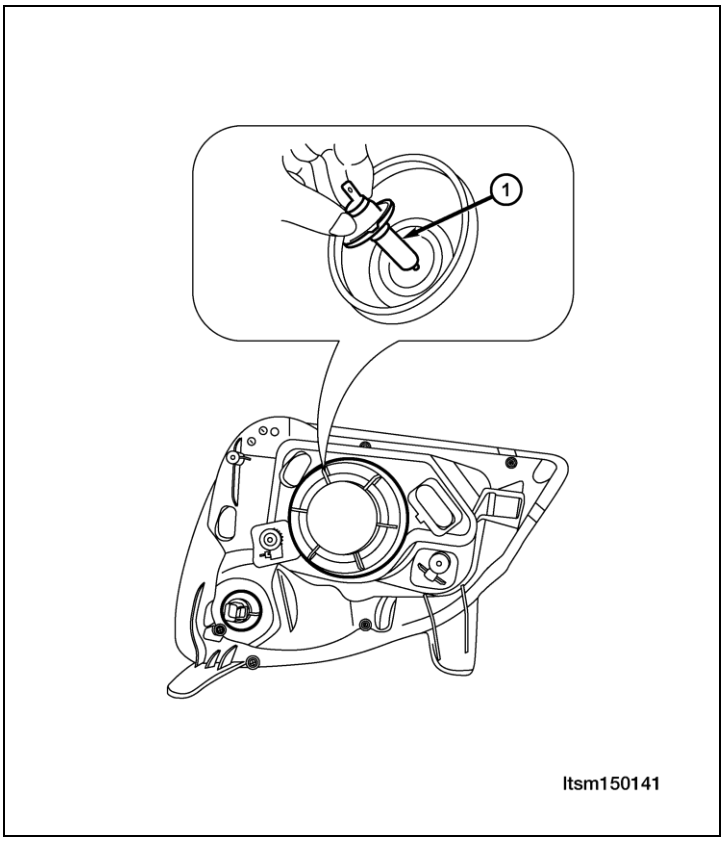
1	Lámpara de luz trasera	12 V (21W)
2	Lámpara de luz de marcha atrás	12 V (21W)
3	Lámpara de intermitente trasero	12 V (21W)
4	Lámpara de luz de freno	12 V (21W)

Faros delanteros

Desmontaje y montaje

1. Retire el conjunto de las luces delanteras (Ver Desmontaje y montaje del conjunto de luces delanteras en la sección 15 Carrocería y Accesorios).
2. Quite la tapa de la lámpara del del faro delantero.
3. Desconecte el conector eléctrico de la lámpara del faro.
4. Quite el clip de la lámpara del faro delantero.

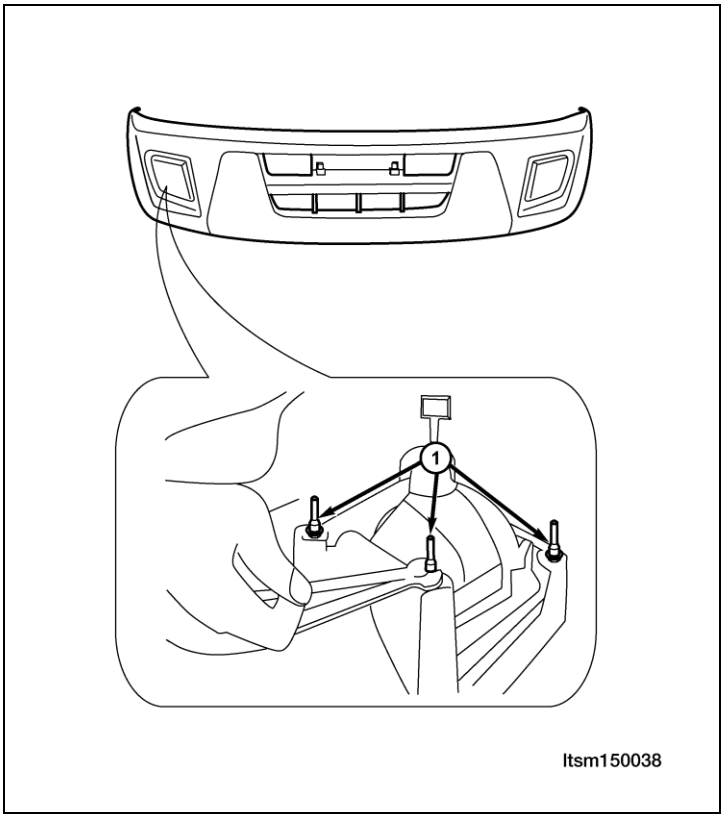
5. Suelte cuidadosamente la bombilla (1) para el faro de luz de cruce/carretera.
6. Sustituya la bombilla por otra nueva, si es necesario.
7. El montaje se hace en el sentido inverso al desmontaje.



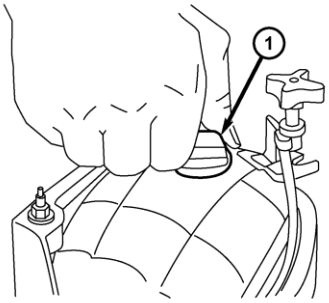
Luz antiniebla delantera

Desmontaje y montaje

1. Quite el parachoques delantero (Ver Desmontaje y montaje del parachoques delantero en la sección 15 Carrocería y Accesorios).
2. Desconecte la luz antiniebla.
3. Suelte las tres tuercas de montaje (1).



4. Sustituya la bombilla por otra nueva (1), si es necesario.
5. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

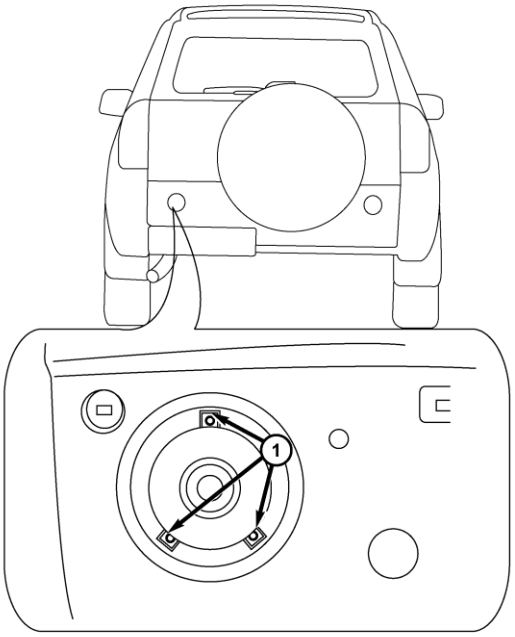


ltsm150143

LUZ ANTINIEBLALuz antiniebla trasera

Desmontaje y montaje

1. Suelte la tapa del portón trasero.
2. Afloje los tornillos de montaje (1) de la luz de freno trasera.
3. Retire la luz antiniebla trasera.
4. Desconecte el conector eléctrico de la luz antiniebla trasera.
5. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

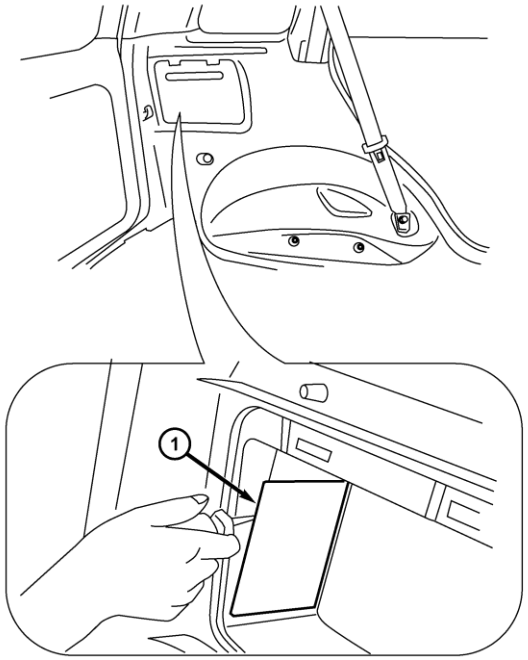


ltsm150082

Conjunto de luz trasera/marcha atrás/freno

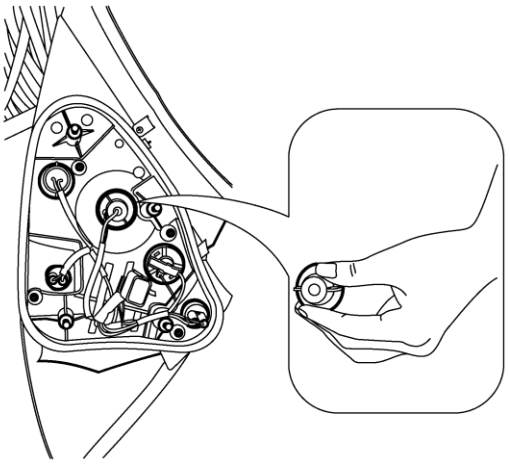
Desmontaje y montaje

1. Abra la tapa de la caja de almacenaje del compartimento de equipajes trasero.
2. Retire la tapa interna de protección (1).



ltsm150144

3. Afloje las bombillas de la luz trasera/marcha atrás/freno manualmente a través del orificio de acceso.
4. Sustituya la bombilla por otra nueva, si es necesario.
5. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.



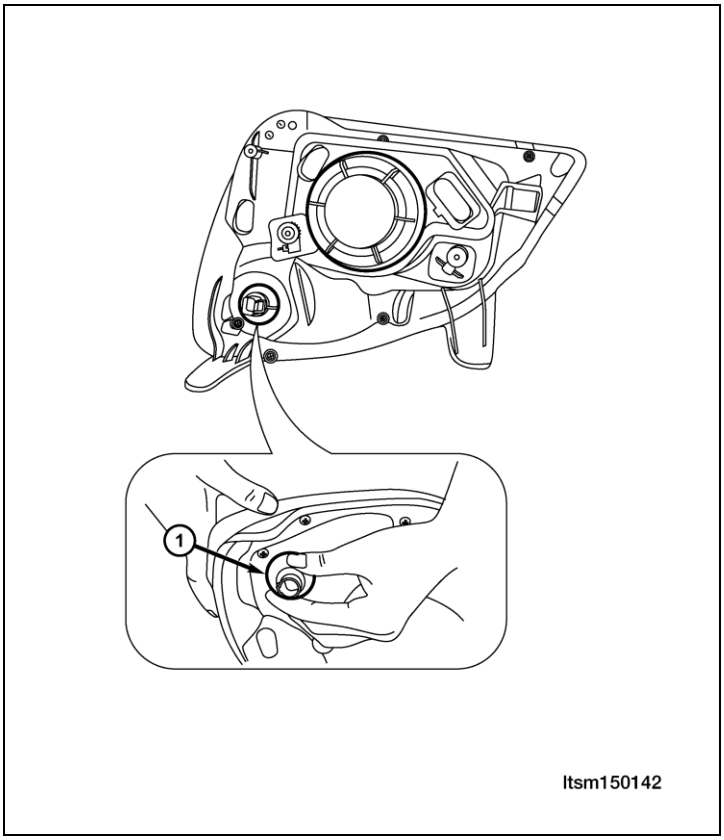
vism150147

Intermitentes

Desmontaje y montaje

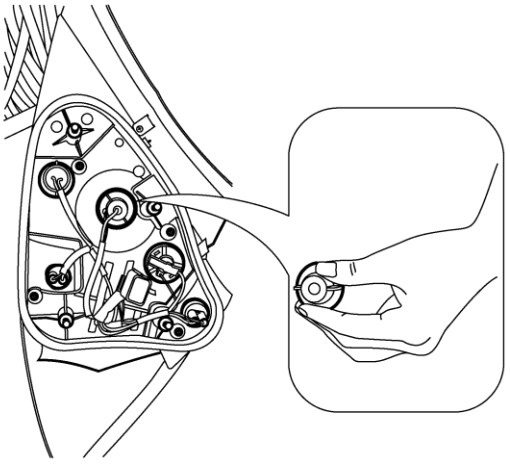
1. Retire el conjunto de las luces delanteras (Ver Desmontaje y montaje del conjunto de luces delanteras en la sección 15 Carrocería y Accesorios).

2. Sustituya la bombilla del intermitente delantero (1).

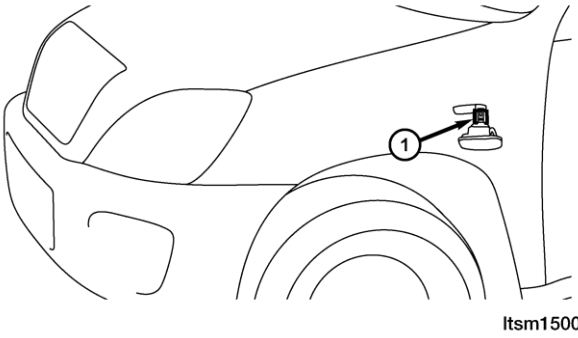


3. Retire el conjunto de las luces traseras (Ver Desmontaje y montaje del conjunto de luces traseras en la sección 15 Carrocería y Accesorios).

4. Sustituya la bombilla del intermitente trasero.



5. Sujete la bombilla del intermitente con la mano y tire y suelte la bombilla lentamente.
6. Desconecte el conector de la bombilla del intermitente (1).

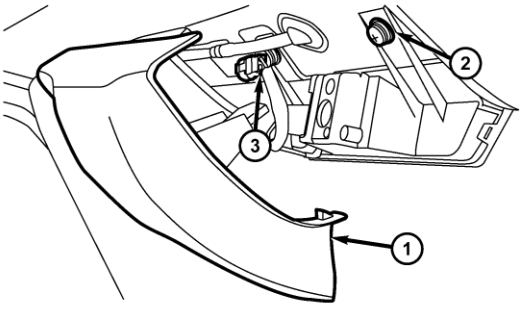


7. Extraiga el conjunto de los intermitentes.
8. Sustituya la bombilla por otra nueva, si es necesario.
9. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

Tercera luz de freno

Desmontaje y montaje

1. Suelte la tapa de la tercera luz de freno (1).
2. Afloje los tornillos (2) de la tercera luz de freno.
3. Desconecte el conector eléctrico (3) de la tercera luz de freno.



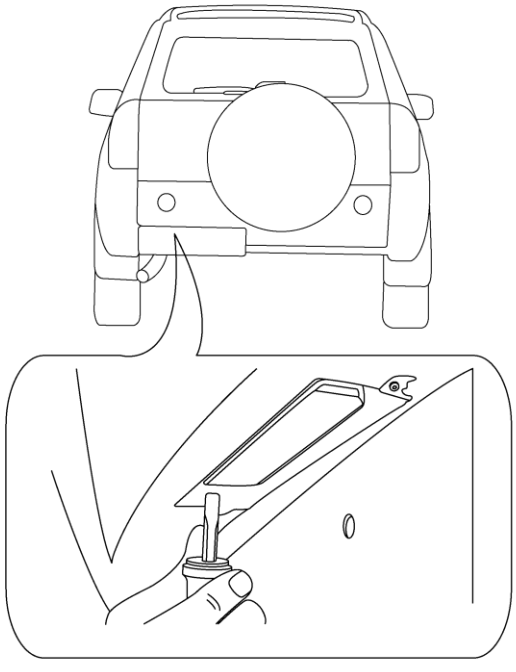
ltsm150124

4. Retire el conjunto de la tercera luz de freno.
5. Sustituya la bombilla por otra nueva, si es necesario.
6. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

Luz de la placa de matrícula

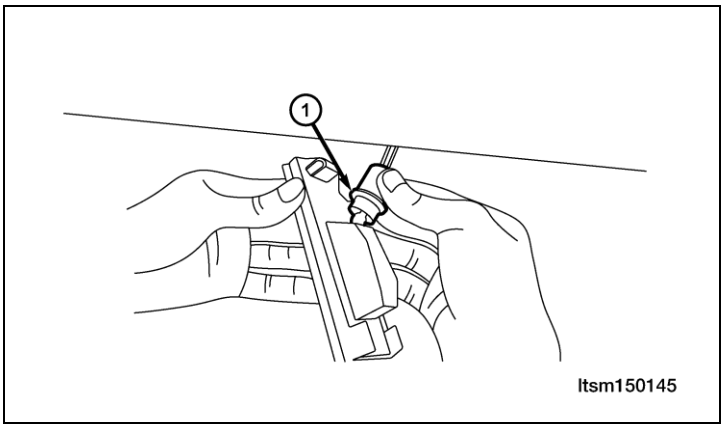
Desmontaje y montaje

1. Presione la pestaña con un destornillador de cabeza plana y suelte la lámpara de la placa de matrícula.


ltsm150040

2. Desconecte el conector de las luces de matrícula.

3. Sustituya la bombilla por otra nueva (1), si es necesario.



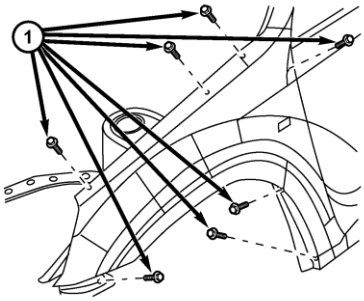
4. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

GUARDABARROS

Guardabarros delantero

Desmontaje y montaje

1. Afloje los tornillos de montaje (1) según se muestra.
2. Suelte la aleta delantera.
3. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.



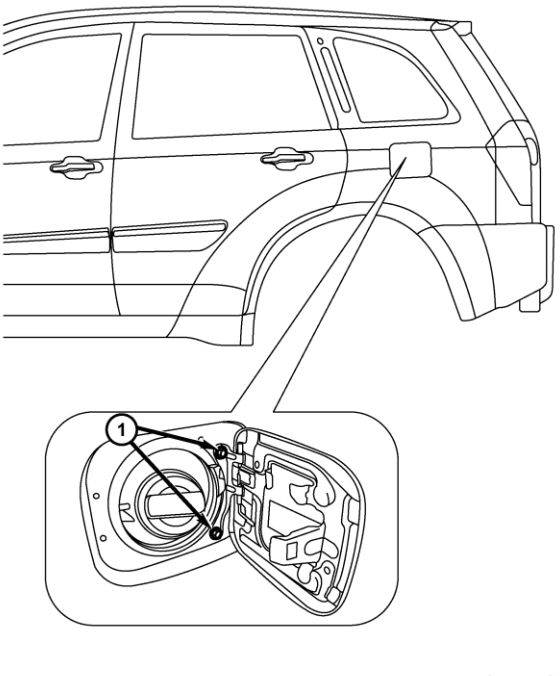
ltsm150083

PORTEZUELA DEL COMBUSTIBLE

Portezuela del combustible

Desmontaje y montaje

1. Abra la compuerta del combustible.
2. Quite los dos pernos de la compuerta del combustible (1). (Apretar: Pernos de la portezuela de combustible a 5 N·m)
3. Quite la compuerta del combustible.
4. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

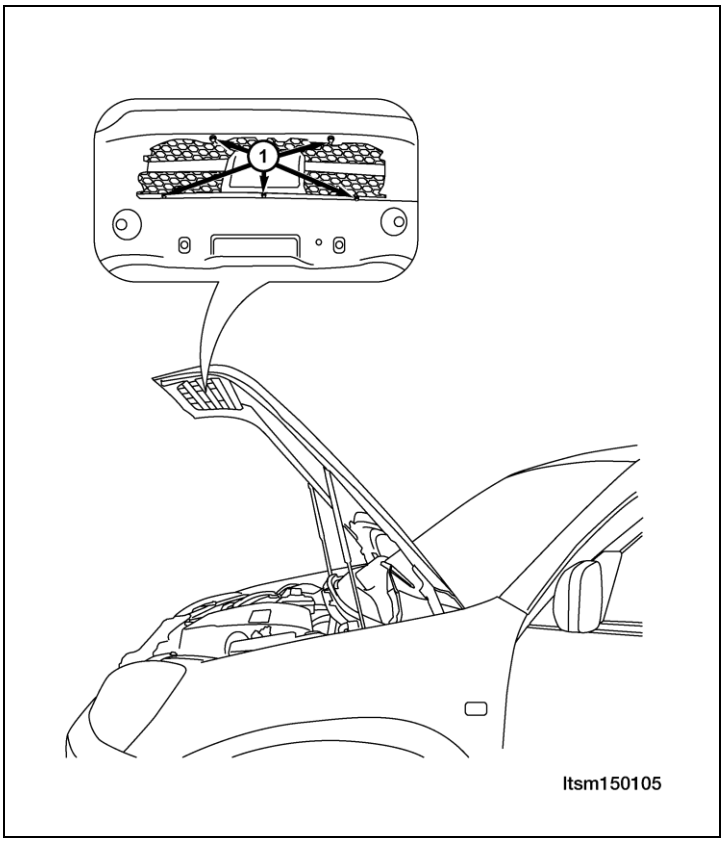


REJILLA DE AIRE

Rejilla de Aire

Desmontaje y montaje

1. Abra el capó.
2. Suelte los pernos de montaje de la rejilla del radiador (1).
3. Retire la rejilla del radiador.
4. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

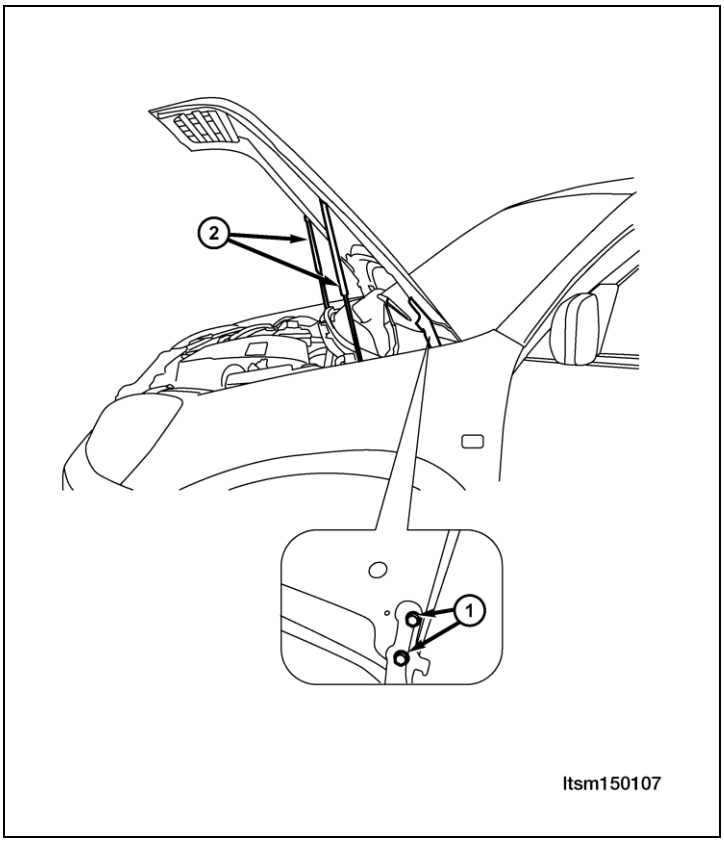


CAPÓ

Capó

Desmontaje y montaje

1. Suelte los pernos de montaje del capó (1) y las barras de sujeción (2).
   (Apretar: Pernos de montaje del capó a 23 ± 2 N·m)



2. Afloje la manguera del lavaparabrisas.
3. Retire el capó.
4. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

Ajuste del capó

1. Ajuste la holgura del capo con un calibre separador.
   - El espacio entre el capó y la aleta será de 5 ± 0,5 mm
   - La nivelación general cuando se mide con un imán será de 0-0,5 mm.
2. Coloque las tuercas (Pieza nº: Q1400820, 2 unid. inferior y superior) en la carrocería aplicando 2-3 vueltas, apriete con llave neumática. Par : 30 ± 4 N·m.

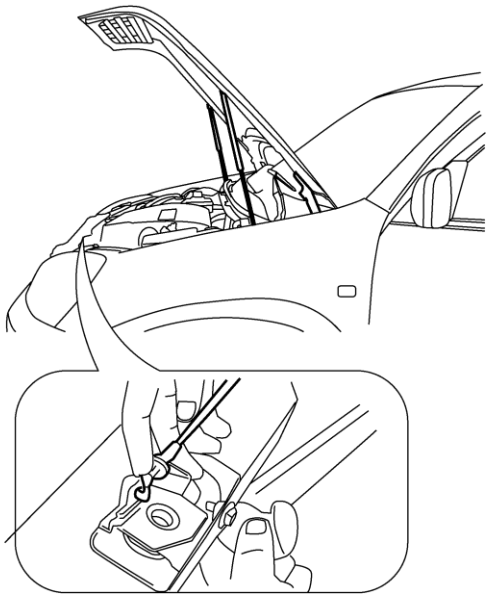
Realice las siguientes comprobaciones tras la reparación:

- Si los tornillos y tuercas se han montado correctamente
- Si los tornillos y tuercas se han apretado correctamente
- Si el espacio entre el capó y la aleta está dentro de las especificaciones.
- Si la alineación horizontal del borde delantero de las aletas está dentro de las especificaciones (0-0,5 mm)

Cable de apertura del capó

Desmontaje y montaje

1. Suelte el guarnecido inferior izquierdo del instrumento combinado (Véase Montaje y desmontaje del instrumento combinado en la Sección 15 Carrocería y Accesorios)
2. Retire el forro de la aleta izquierda (Véase Montaje y desmontaje en la Sección 15 Carrocería y accesorios
3. Retire el soporte del radiador (Ver Desmontaje y montaje de soporte del radiador en la sección 15 Carrocería y Accesorios).
4. Afloje el cable de apertura del capó.



ltsm150108

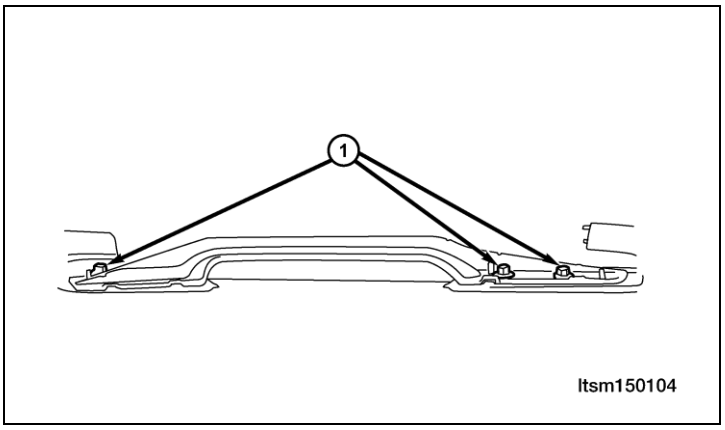
5. Suelte el cable de apertura del capó.
6. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

PORTAEQUIPAJES

Bandeja portaequipajes

Desmontaje y montaje

1. Suelte la tapa de los pernos del portaequipajes
2. Suelte la barra portaequipajes.
3. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

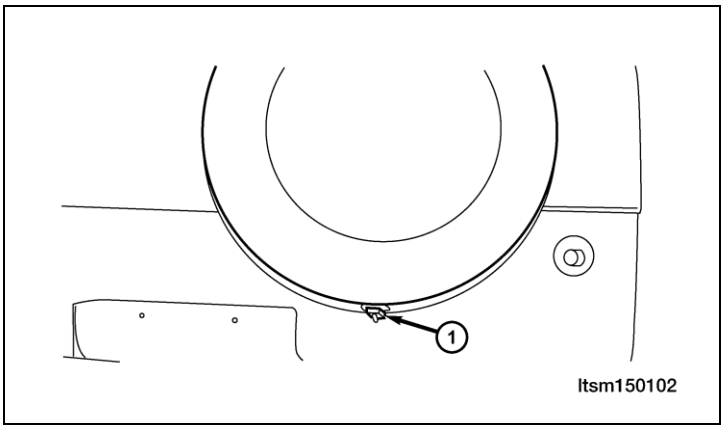


SOPORTE DE LA RUEDA DE REPUESTO

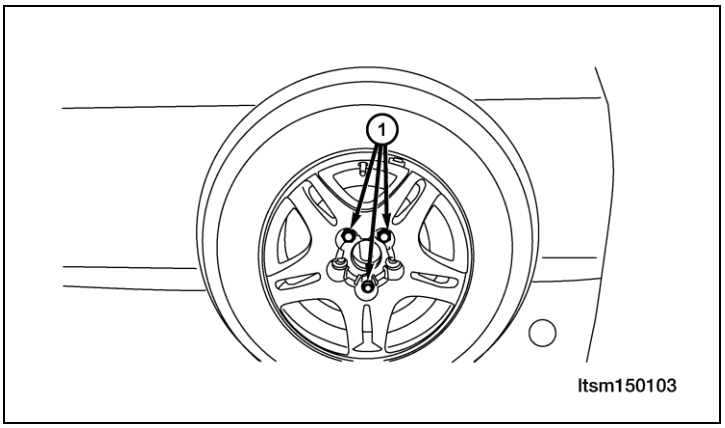
Soporte de la rueda de repuesto

Desmontaje y montaje

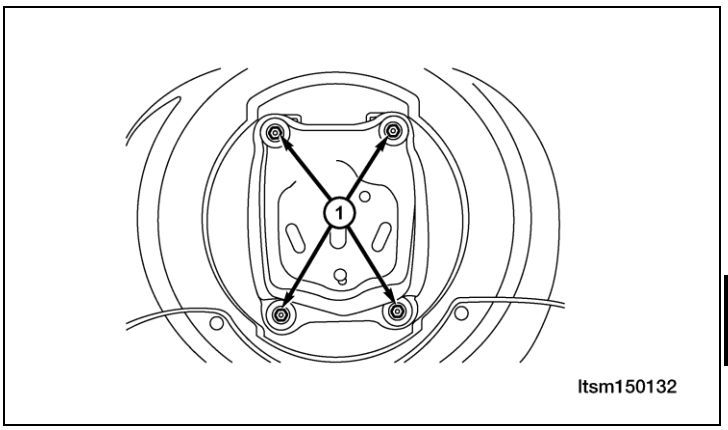
1. Afloje el cierre del soporte de la rueda de repuestos (1) y retire el soporte.



2. Con la herramienta especial, afloje las tuercas de montaje (1) de la rueda de repuesto y retire la rueda.



3. Afloje los pernos (1) de montaje del soporte de la rueda de repuesto y suelte soporte.



4. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

BOCINA

Descripción

Este vehículo incorpora un doble sistema de bocina. El sistema de bocina se caracteriza por tener bocinas electromagnéticas. El sistema de bocina incluye los siguientes componentes:

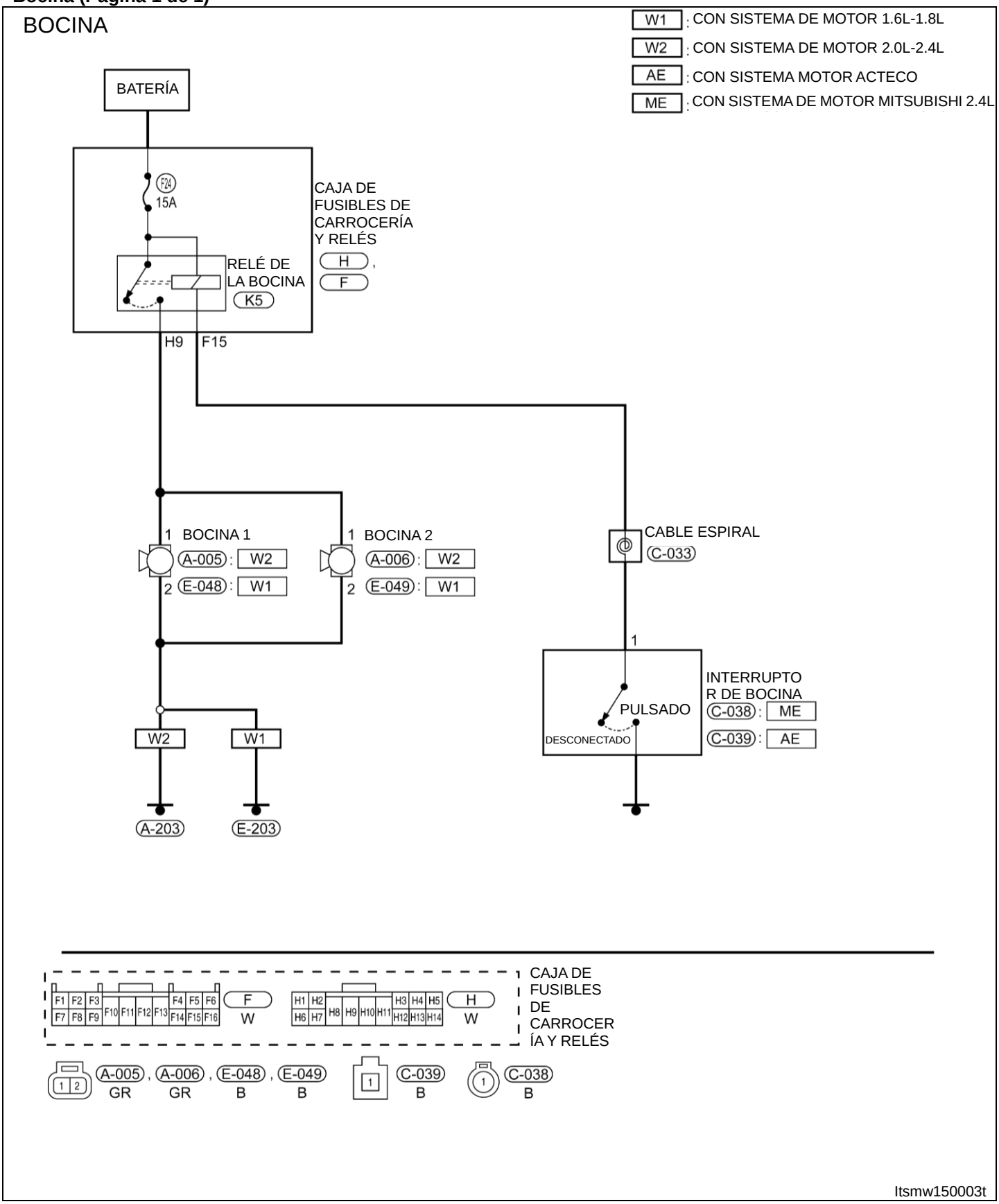
- Bocina – Las bocinas se encuentran en el interior del parachoques delantero izquierdo.
- Interruptor de bocina- El interruptor de bocina se encuentra debajo del airbag del conductor.

Funcionamiento

El circuito del sistema de bocina se ha diseñado de modo que permanezca operativo sin importar la posición del interruptor de encendido.

Esquema Eléctrico

Bocina (Página 1 de 1)

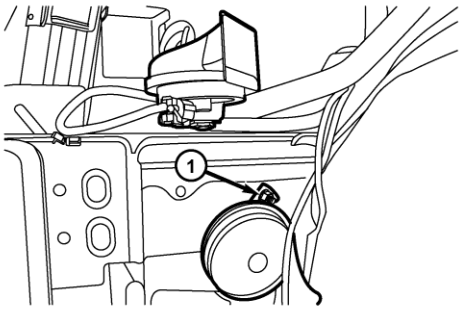


Itsmw150003t

Bocina

Desmontaje y montaje

1. Retire el conjunto del faro derecho.
2. Desconecte el conector eléctrico de la bocina.
3. Suelte la tuerca de montaje de la bocina (1). (Apriete: tuerca de montaje de bocina 8 N·m)
4. Retire la bocina.
5. Retire la otra bocina del mismo modo.
6. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.



ltsm150084

ESPEJOS

Descripción

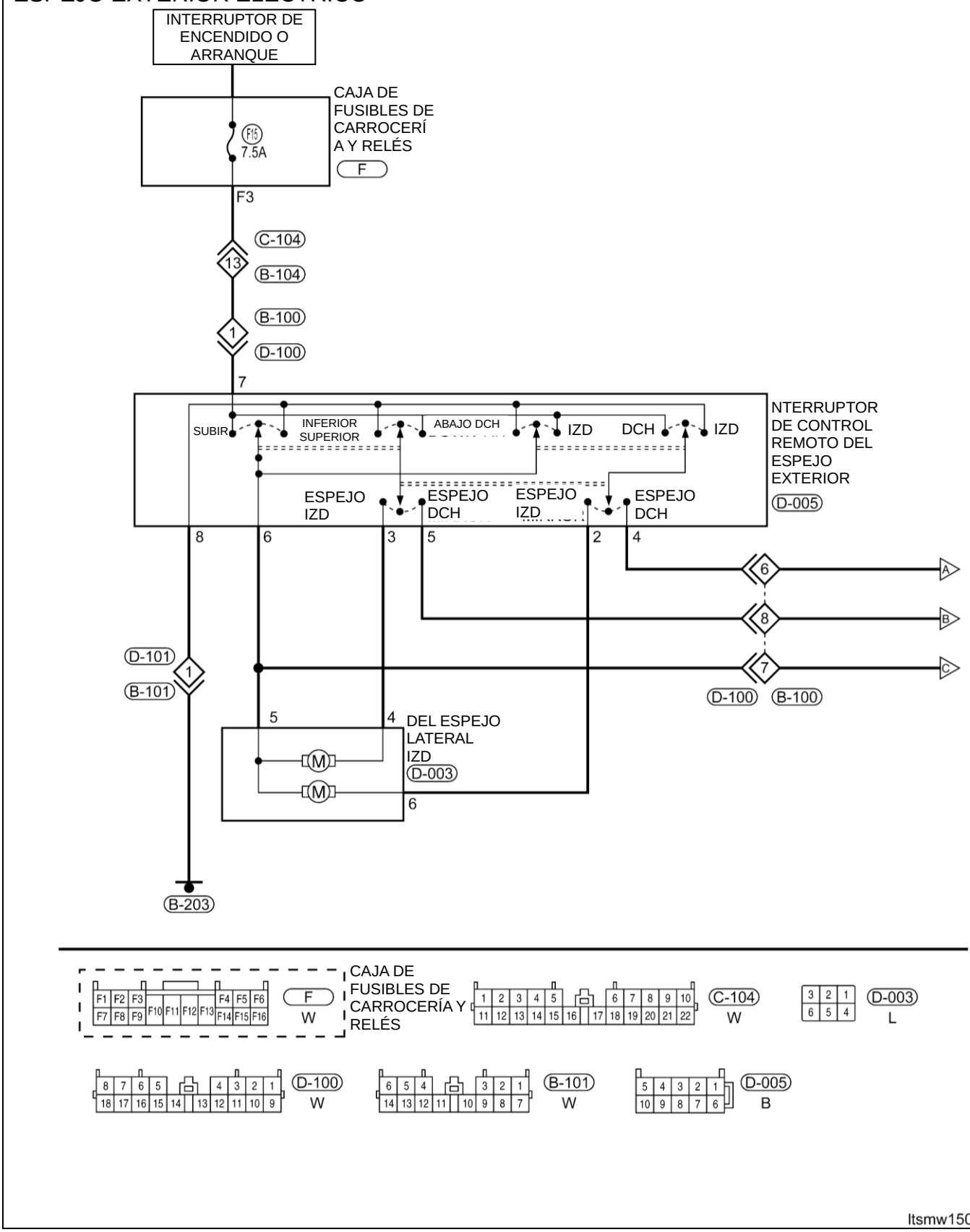
Los espejos son controlados por un conjunto de un interruptor sencillo ubicado en el panel de guarnecido de la puerta del conductor. Un interruptor de tres posiciones selecciona la activación del espejo izquierdo o derecho para el ajuste. Un interruptor temporal direccional de tipo joystick permite al conductor ajustar las direcciones arriba y abajo o derecha e izquierda del espejo seleccionado. The heated mirror system is controlled by the Body Control Module (BCM). Cuando hay vapor agua, será eliminado por los espejos calefactados.

Funcionamiento

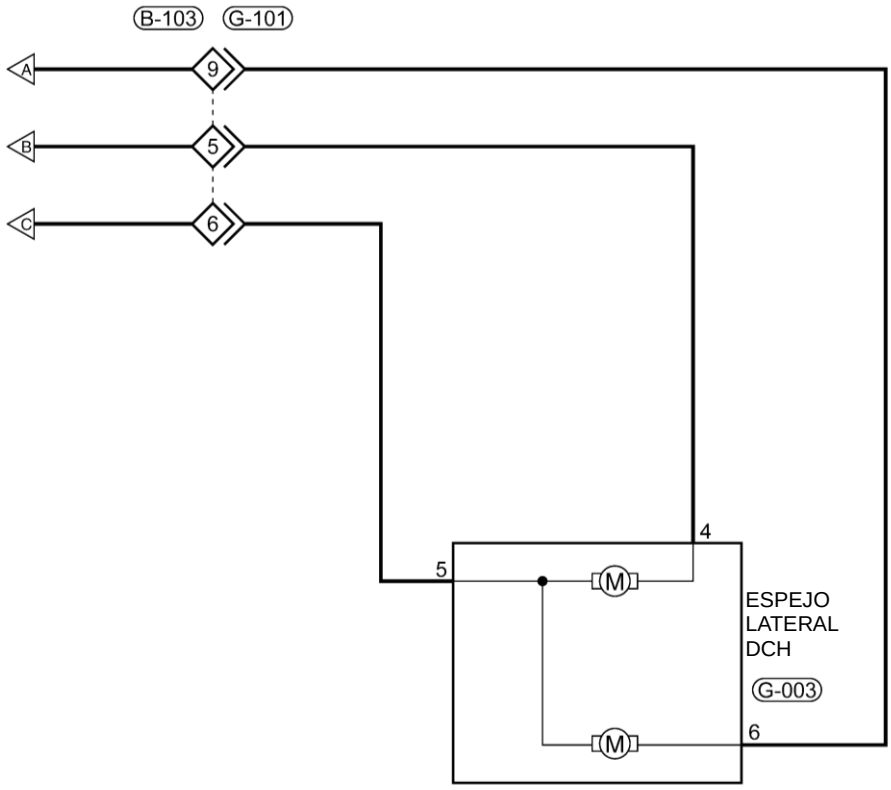
Use el interruptor selector de espejo, ubicado en el panel de guarnecido de la puerta del conductor, para ajustar la visión de los espejos exteriores. Gire el joystick para seleccionar el espejo derecho o izquierdo. Seleccione un espejo y empuje el joystick correspondiente a la dirección en la que desea que se mueva el espejo.

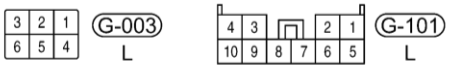
Esquema Eléctrico

Alimentación eléctrica de espejos (Página 1 de 2)



Alimentación de espejos (Página 2 de 2)

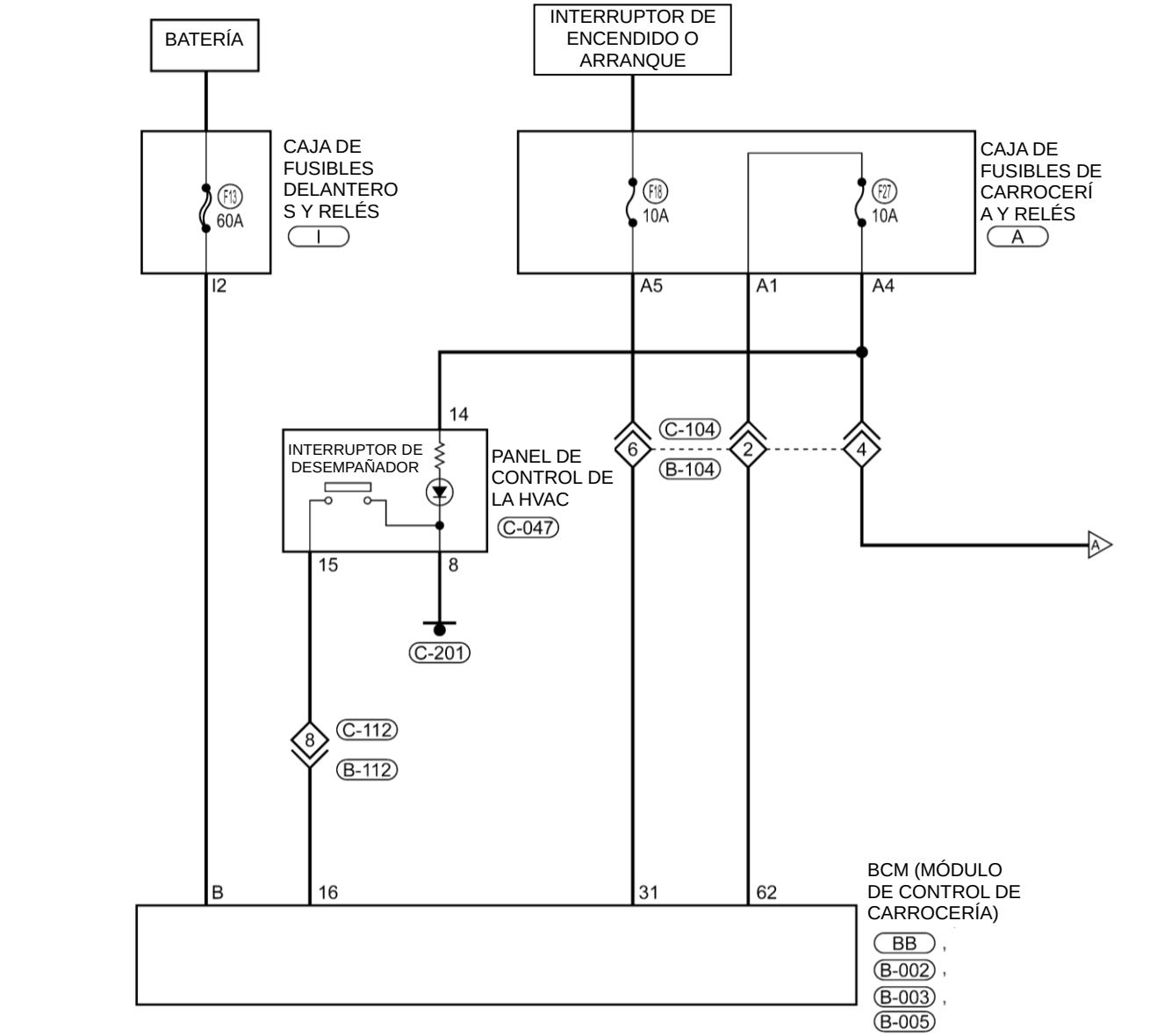


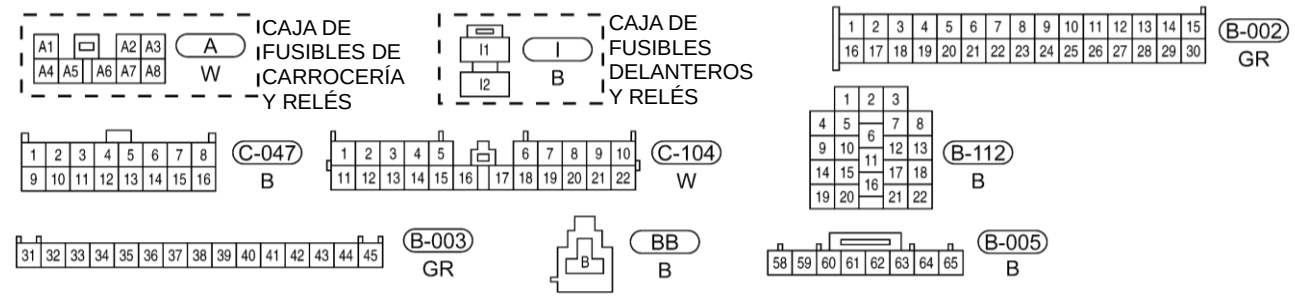


ltsmw150008t

Espejos calefactados (Página 1 de 2)

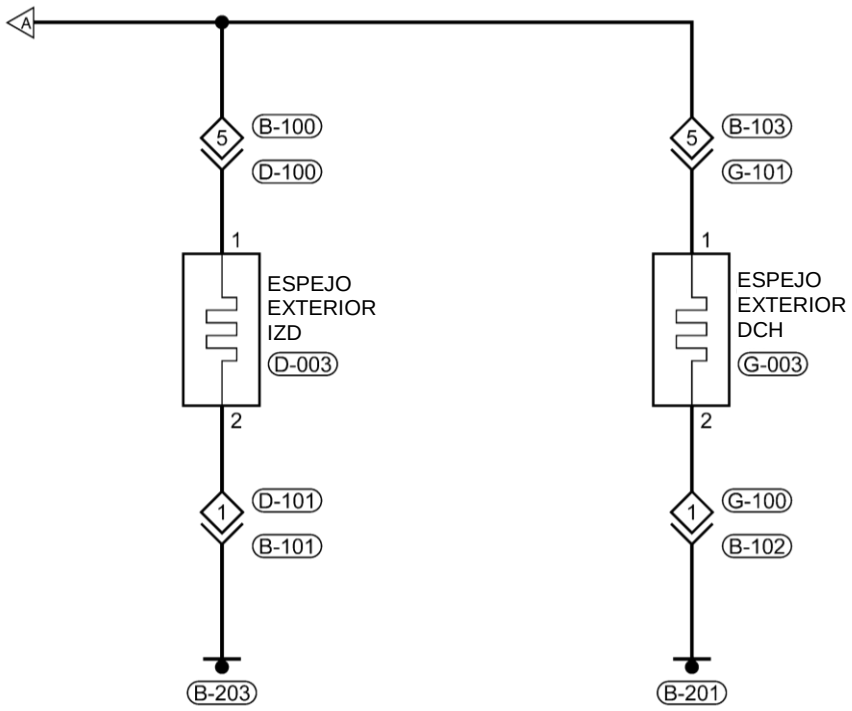
ESPEJO EXTERIOR ELÉCTRICO

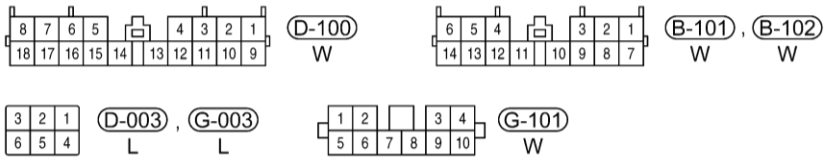




ltsmw150009t

Espejos calefactados (Página 2 de 2)



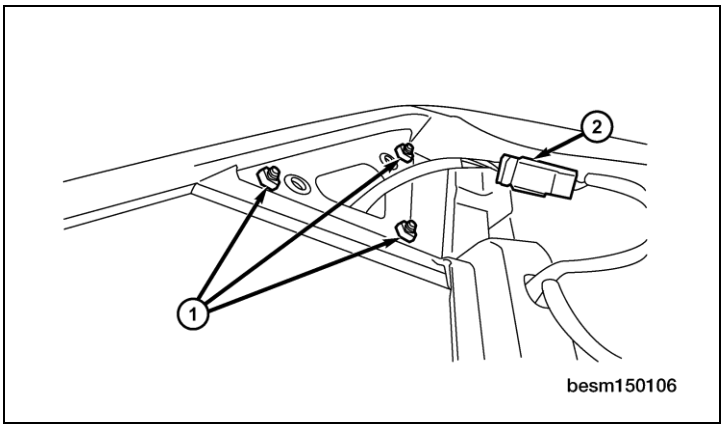


ltsmw150010t

Espejo lateral

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quite la tapa del espejo exterior.
3. Suelte los tornillos de fijación (1) del espejo exterior.
4. Desconecte el conector eléctrico del espejo exterior (2).
5. Retire el conjunto del espejo exterior.
6. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.



Notas de instalación:

- Para sustituir la lente del espejo exterior, suelte la lente y sustitúyala antes de volver a colocar el espejo.

PINTURA

Códigos de pintura

Códigos de pintura

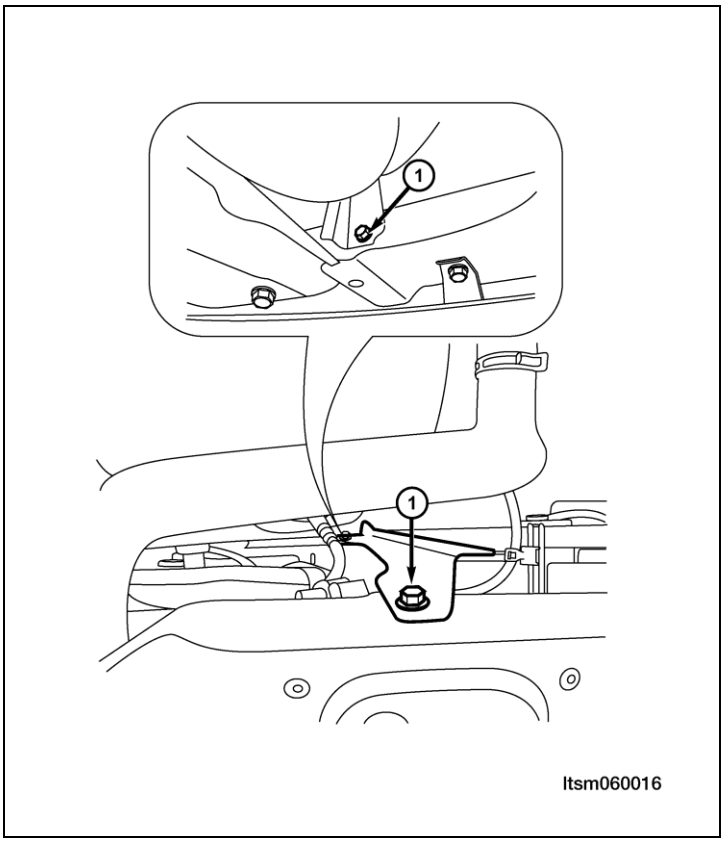
NÚMERO	COLOR	CÓDIGO
1	Plateado Nasdaq	KH
2	Gris Wolfsburg	GF
3	Blanco cereza	BK
4	Rojo ocre	DS
5	Azul margeret	HW
6	Negro Mágico	CB
7	Verde salvaje	FJ

SOPORTE DEL RADIADOR

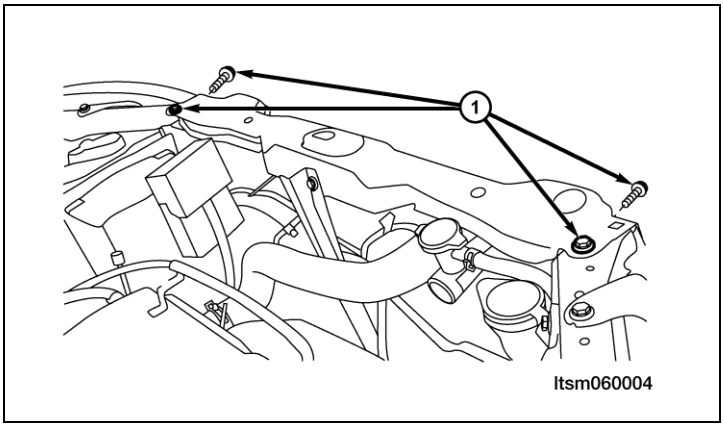
soporte del radiador

Desmontaje y montaje

1. Suelte los pernos de retención de la palanca del soporte del radiador (1).



2. Quite los tornillos de montaje del soporte del radiador (1).



3. Afloje el cable de apertura del capó.
4. El montaje se hace en orden inverso al desmontaje

VIDRIO ESTÁTICO

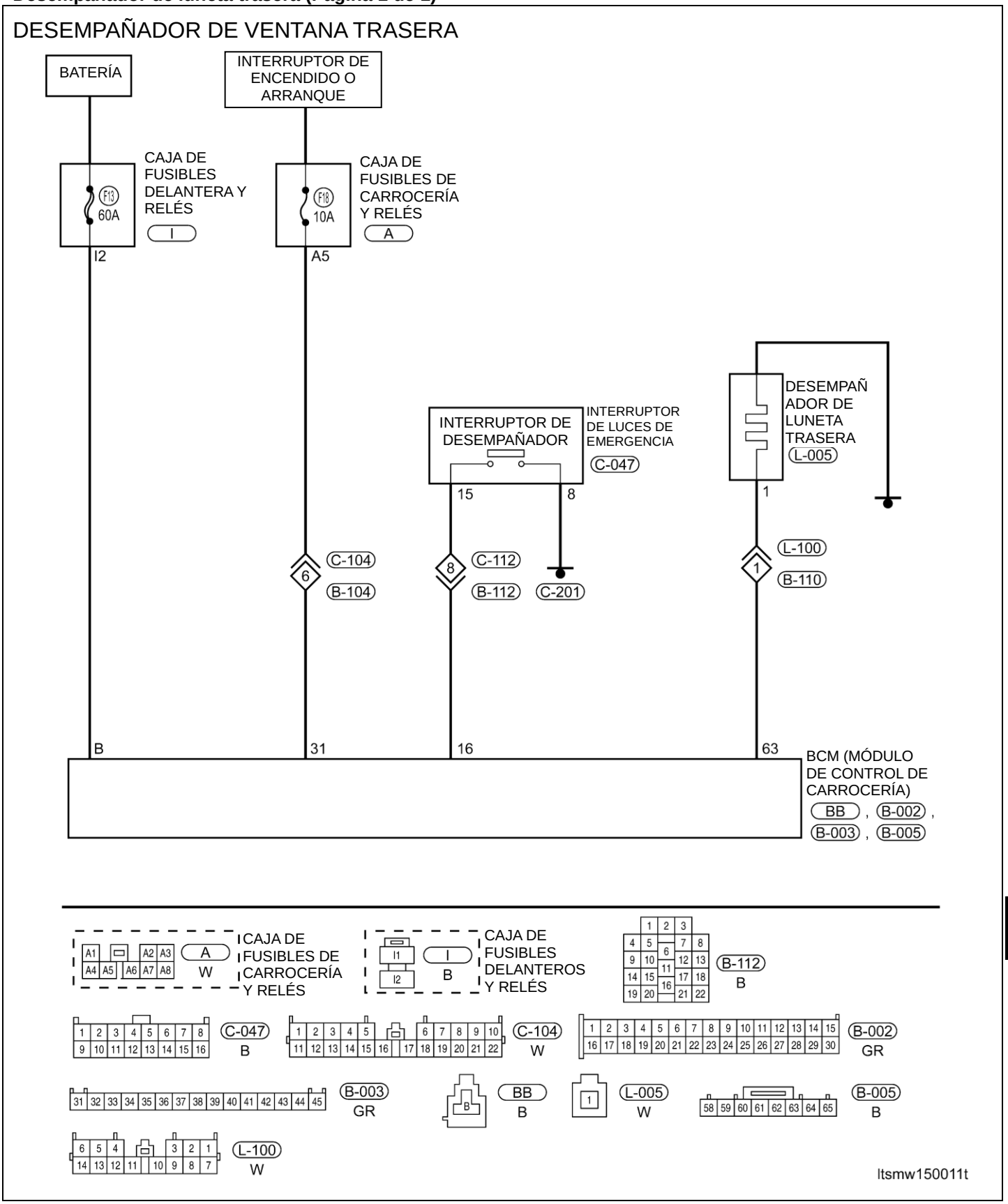
Descripción

El vidrio estático está compuesto de lo siguiente:

- Parabrisas delantero
- Luneta trasera
- Desempañador de luneta trasera

Esquema Eléctrico

Desempañador de luneta trasera (Página 1 de 1)



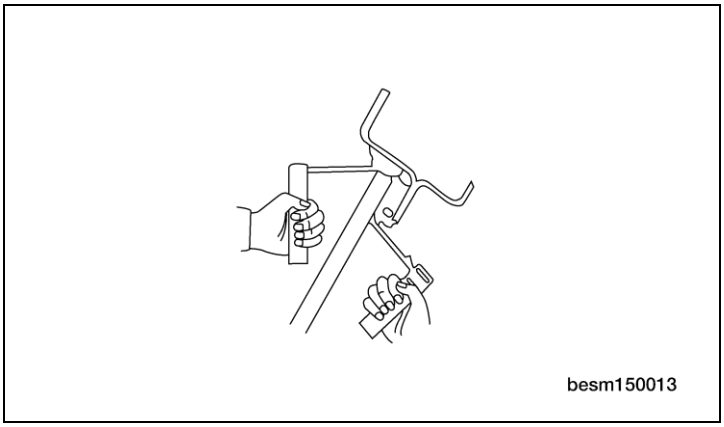
Parabrisas delantero

Quitar

1. Quite los brazos del limpiaparabrisas y baje el panel del guarnecido inferior del parabrisas (Ver Montar y desmontar el brazo del limpiaparabrisas en la sección 15 Estructura y Accesorios).

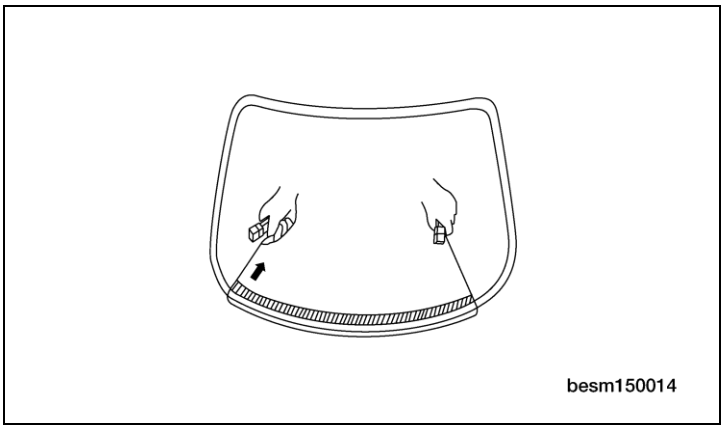
2. Con una cuerda de piano, insértela entre la carrocería y el cristal. Coloque bloques de madera en ambos extremos de la cuerda de piano.

ATENCIÓN:
Para evitar que la pintura del vehículo se dañe, use cinta adhesiva en las superficies pintadas cuando quite el parabrisas. Ponga una cubierta de plástico entre la cuerda de piano y el panel de instrumentos para evitar que el panel de instrumentos se raye al quitar el cristal.



3. Tire de la cuerda alrededor del cristal y sellanteretirar el cristal.

NOTA:
Deje tanto sellantesellante como sea posible en la carrocería cuando quite la parte de unión del cristal.



Montaje

1. Quite los restos de la carrocería con una cuchillla y limpie el sellantesellante con un trapo y disolvente de limpieza.

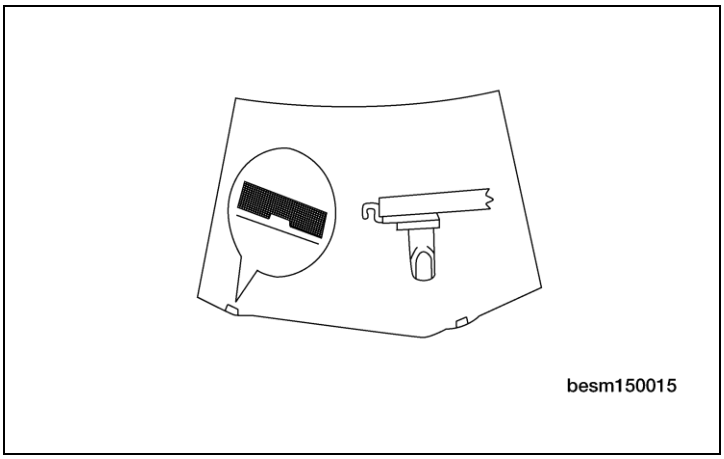
ATENCIÓN:
Incluso si se ha sellanteeliminado todo el sellante, también debe limpiar la superficie de la carrocería. No toque la superficie del cristal después de limpiarla.

2. Quite el tope con un cuchillo.

3. Limpie el sellantesellante adherido al cristal al vidrio con una espátula y limpie el cristal con limpiacristales.

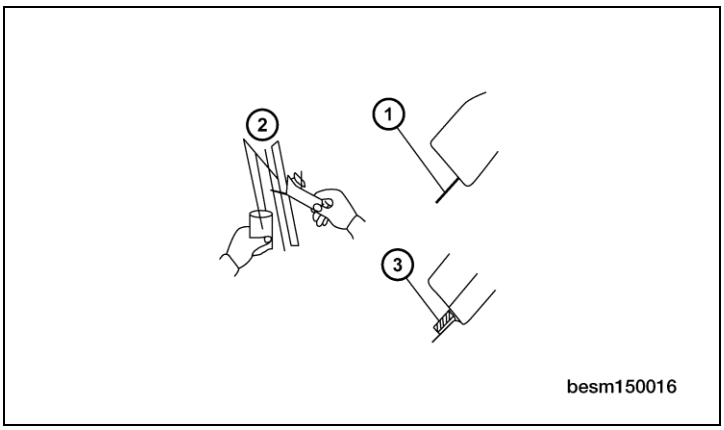
NOTA:
No toque la superficie del cristal después de limpiarla.

4. Reemplace la abrazadera si es necesario:
   - Quite el tope con un cuchillo.
   - Retire la abrazadera antigua.
   - Sustitúyalo por uno nuevo
5. Coloque el cristal:
   - Ponga el cristal en la posición correcta.
   - Haga marcas de referencia en el cristal y en la carrocería
   - Extraiga el cristal.
6. Limpie las superficies de contacto del cristal:
   - Limpie cualquier residuo alrededor de la superficie de contacto periférica del cristal con un limpiacristales.



NOTA:
No toque la superficie del cristal después de limpiarla.

7. Coloque la pieza de resistencia al agua:
   - Coloque la pieza de resistencia al agua con cinta adhesiva de dos lados según se muestra en la figura.
8. Aplique una capa de imprimación M en la superficie de contacto de la carrocería y aplique una capa de imprimación M en la superficie de contacto de la carrocería con un cepillo.



Imprimación **M**	Imprimación **M**	Imprimación **M**

NOTA:
Deje secar la capa de imprimación al menos 3 minutos. No aplique imprimación al sellantesellante. No guarde la imprimación M abierta para usarla posteriormente.

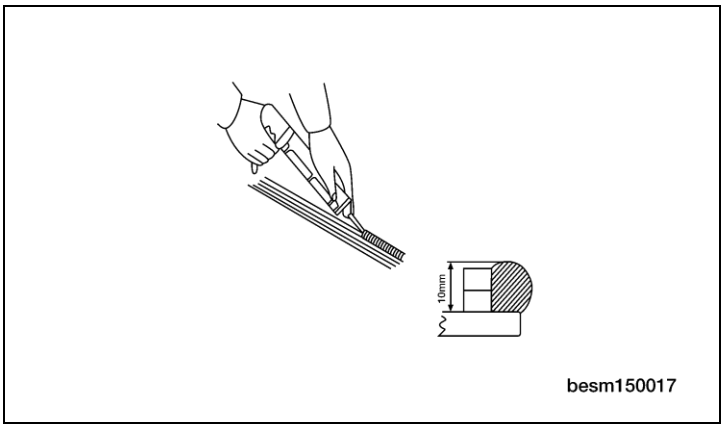
9. Aplique una capa de imprimación G en la superficie de contacto del cristal:
   - Aplique una capa de sellante G en los lados de la superficie de contacto del cristal con un cepillo o esponja.
   - Limpie la imprimación sobrante con un trapo limpio antes de que se seque.

NOTA:
Deje secar la capa de imprimación al menos 3 minutos. No aplique la imprimación al sellantesellante. No guarde la imprimación G abierta para usarla posteriormente.

10. Mezcla del sellante:
    - Limpie un tablero de mezcla y una espátula completamente con disolvente.
    - Mezcle bien 500 gramos de cristal host con 75 gramos de endurecedor sobre el tablero de mezcla con una espátula.

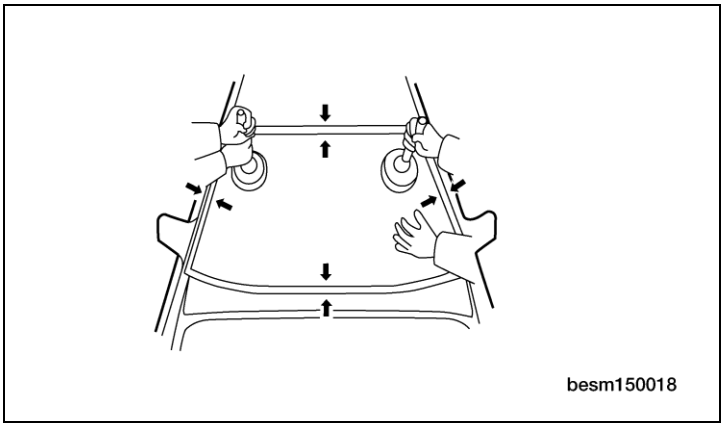
NOTA:
Asegúrese de colocar la moldura antes de que se haya curado el sellante.

11. Aplicación del sellante:
    - Corte la punta del recipiente y ponga el sellante en el recipiente.
    - Ponga el recipiente en la pistola selladora .
    - Aplique el sellante al cristal como se muestra en la figura.



ATENCIÓN:
Verifique que la pieza de resistencia al agua esté adherida al panel de la carrocería como se muestra en la figura.

12. Para instalar el cristal, alinee las marcas de referencia del cristal y la carrocería y presione suavemente el cristal en la abertura de la carrocería.
13. Aplique el sellante en los lados del cristal con una espátula.
14. Quite cualquier exceso de sellante con una espátula.
15. Asegure el cristal hasta que ej sellante se haya endurecido.
16. Revise que no haya fugas de agua:
    - Después del período de endurecimiento, haga la prueba de fugas de agua.
    - Use el sellador para tapar cualquier fuga.



17. Coloque la moldura superior del parabrisas:
    - Coloque la moldura superior del parabrisas en la carrocería y golpee suavemente para fijarla.
    - Coloque la moldura exterior del parabrisas.

Luneta trasera

Desmontaje

1. Abra el portón trasero.
2. Retire el panel de guarnición del portón trasero.
3. Desconecte el conector del desempañador trasero.
4. Suelte la cinta adhesiva de doble lado en ambos extremos de la moldura con una espátula.
5. Desmontaje de la luneta trasera:
    - Introduzca una cuerda de piano entre la carrocería y el cristal.
    - Coloque bloques de madera en ambos extremos de la cuerda de piano.
    - Tire de la cuerda del piano entre la carrocería y el cristal desde el interior del vehículo.
    - Tire de la cuerda de piano a lo largo del sellante para cortarlo.

ATENCIÓN:
No deje que la cuerda dañe los dos topes.
    - Quite la luneta trasera.

Instalación

1. Ponga la moldura de la luneta trasera alrededor del cristal y colóquela manualmente.
2. Quite los restos que hayan quedado en la carrocería con una cuchilla y limpie con un trapo y disolvente.

ATENCIÓN:
Incluso si se ha limpiado todo el sellante, también debe limpiar la superficie de la estructura. No toque la superficie del vidrio después de limpiarla.

3. Quite el tapón con una cuchilla .
4. Limpie la luneta trasera que se ha retirado:
   - Limpie con una espátula cualquier resto de sellante adherido al cristal.
   - Quite el tope con una cuchilla .
   - Limpie el cristal con un limpiacristales.

NOTA:
No toque el cristal después de limpiarlo.

5. Colocación el cristal:
   - Ponga el cristal en la posición correcta.
   - Haga marcas de referencia en el cristal y la carrocería
   - Extraiga el cristal.
6. Limpie las superficies de contacto del cristal:
   NOTA: No toque la superficie del cristal después de limpiarla.

- Limpie cualquier residuo alrededor dela superficie de contacto periférica del cristal con un limpiacristales.

7. Aplique una capa de imprimación M en la superficie de contacto de la estructura con un cepillo.

NOTA:
Deje secar la capa de imprimación durante al menos 3 minutos. No aplique impriamación al sellante. No guarde la imprimación M abierta para usarla posteriormente.

8. Aplique una capa de imprimación G en la superficie de contacto del cristal:
   - Aplique una capa de imprimación G en los lados de la superficie de contacto del cristal con un cepillo o esponja.
   - Limpie la imprimación sobrante con un trapo limpio antes de que se seque.

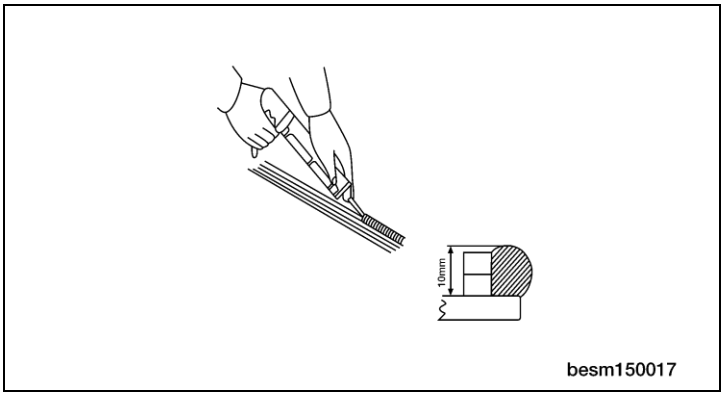
NOTA:

Deje secar la capa de imprimación durante al menos 3 minutos. No aplique imprimación al sellante. No guarde la imprimación G abierta para usarla posteriormente.

9. Mezcla del sellante:
   - Limpie un tablero de mezcla y una espátula completamente con disolvente.
   - Mezcle bien 500 gramos de cristal host con 75 gramos de endurecedor sobre el tablero de mezcla con una espátula.

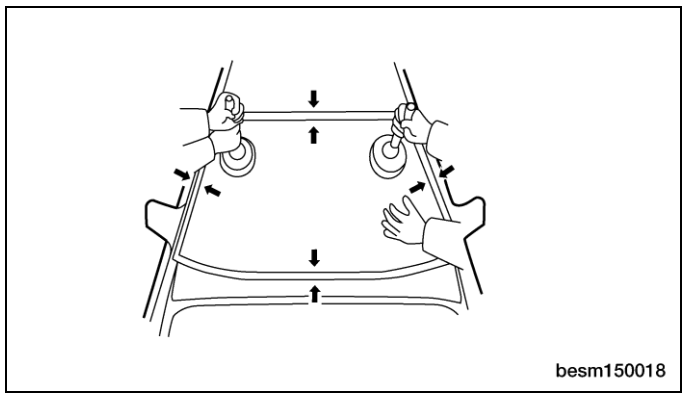
NOTA:
Asegúrese de montar la moldura dentro del periodo de aplicación del sellante, y el sellante se mezclará en 5 minutos.

10. Aplicación del sellante:
    - Corte la punta del recipiente y ponga el sellante en el recipiente.
    - Ponga el recipiente en la pistola de sellado.
    - Aplique el sellante al cristal como se muestra en la figura.



ATENCIÓN:
Verifique que la pieza de resistencia al agua esté adherida al panel de la carrocería como se muestra en la figura.

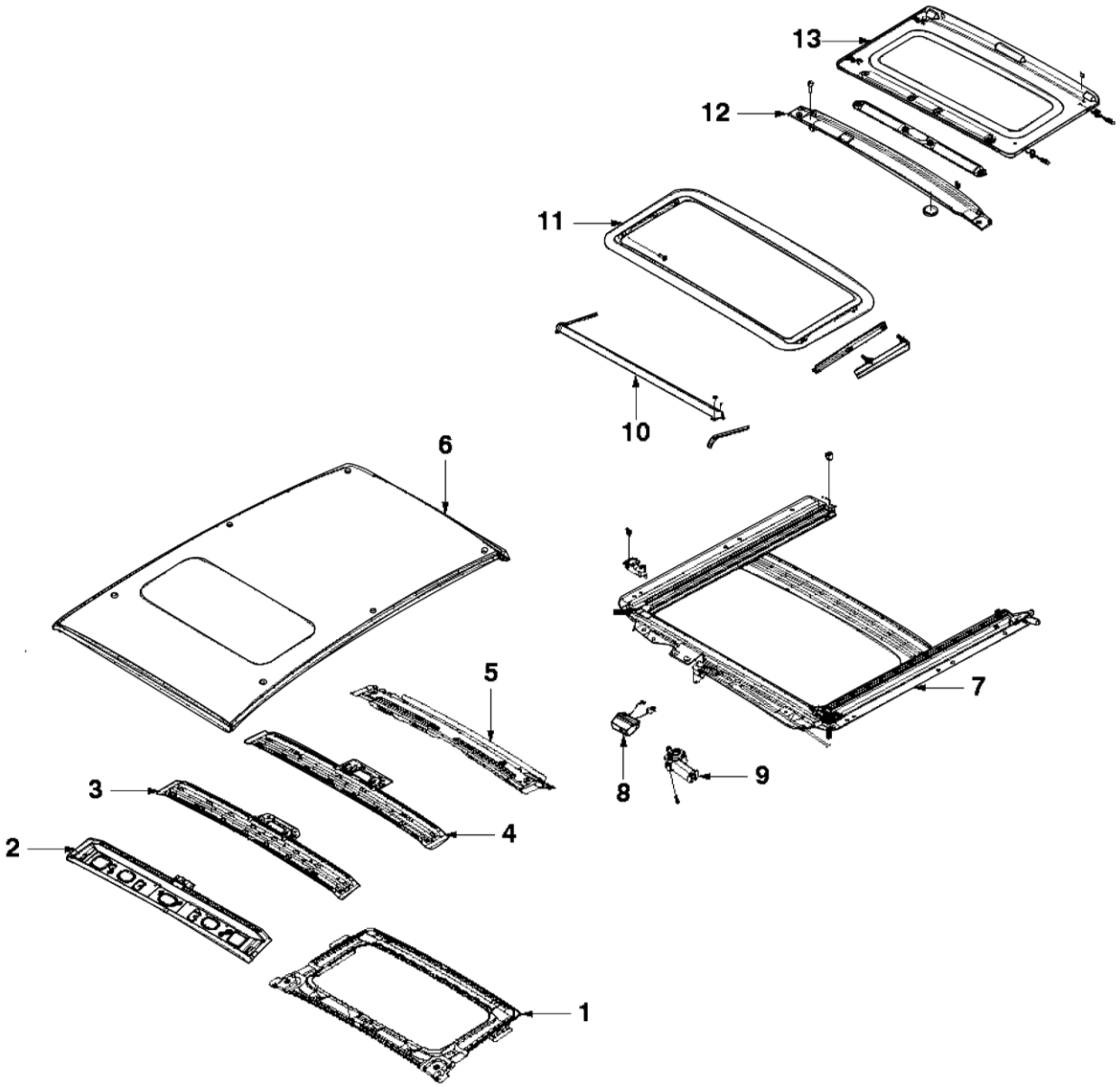
11. Para instalar el cristal, alinee las marcas de referencia del cristal y la carrocería y, posteriormente presione suavemente el cristal en la abertura de la carrocería.
12. Aplique el sellante en los lados del cristal con una espátula.
13. Quite cualquier exceso del sellante con una espátula.
14. Fije el cristal hasta que el sellante se haya endurecido.
15. Revise que no haya fugas de agua:
    - Después del período de endurecimiento, haga la prueba de fugas de agua.
    - Use un sellante adecuado para tapar cualquier fuga.


besm150018

16. Coloque la moldura de la luneta trasera:
    - Instale la moldura inferior externo de la luneta trasera en la carrocería y golpee suavemente para fijarla.
    - Conecte las conexiones del desempañador de la luneta trasera.

TECHO SOLAR

Descripción



El techo solar consta de los siguientes componentes:
- Marco del techo solar (1)
- Marco del parabrisas (2)
- Soporte central del techo solar (3)
- Soporte trasero del techo solar (4)
- Marco trasero del techo (5)
- Forro del techo (6)
- Guía del techo solar (7)
- Módulo del techo solar (8)
- Motor del techo solar (9)
- Deflector del techo solar (10)
- Cristal del techo solar (11)
- Guía (12)
- Parasol (13)

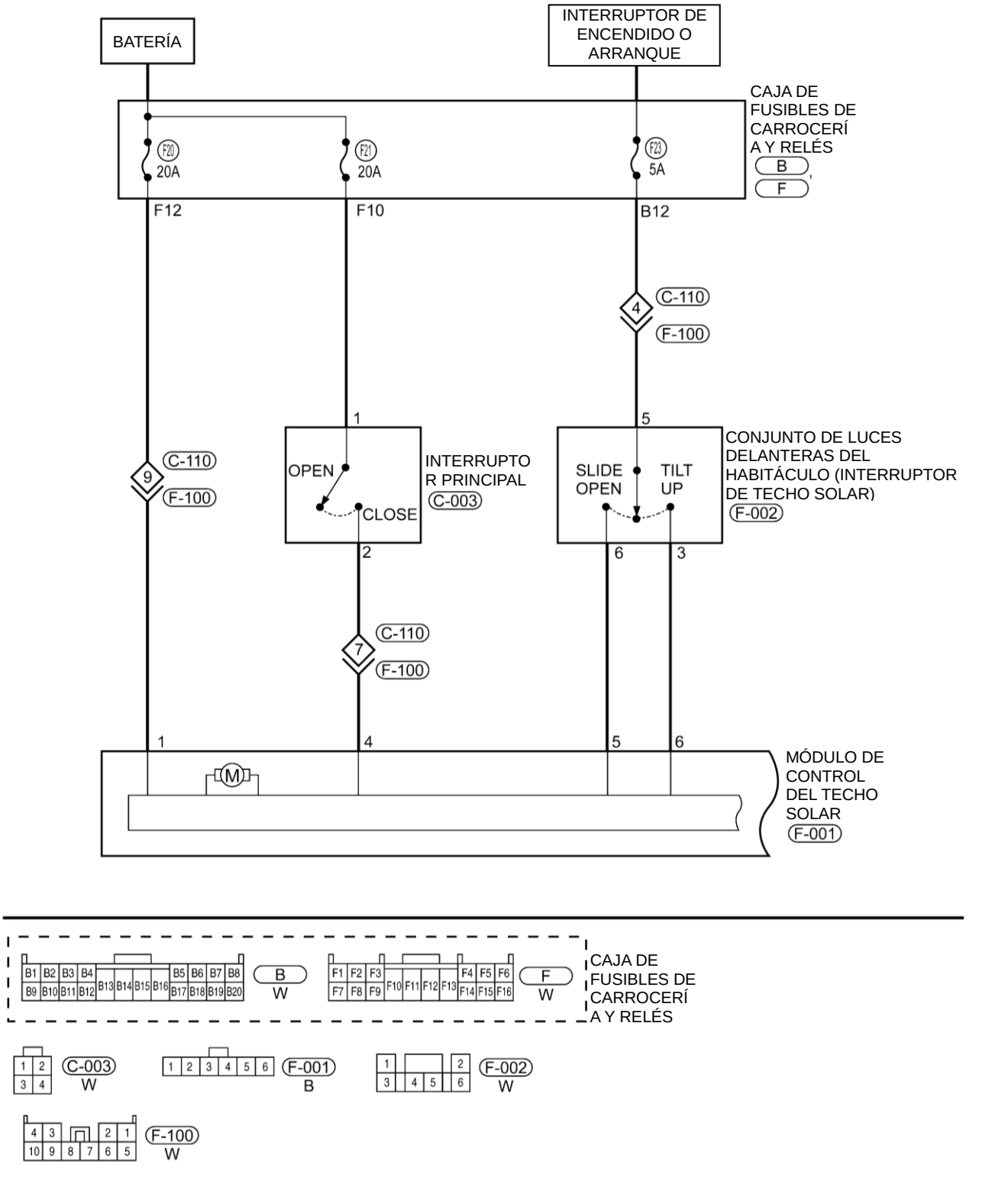
Operación

El módulo de control del techo solar monitoriza la entrada del interruptor del techo solar. El módulo de control del techo solar controla la salida del motor del techo solar, para mover el cristal del techo solar a la posición deseada. El techo solar funcionará con el interruptor de encendido en ON.

Esquema Eléctrico

Techo solar (Página 1 de 2)

TECHO SOLAR

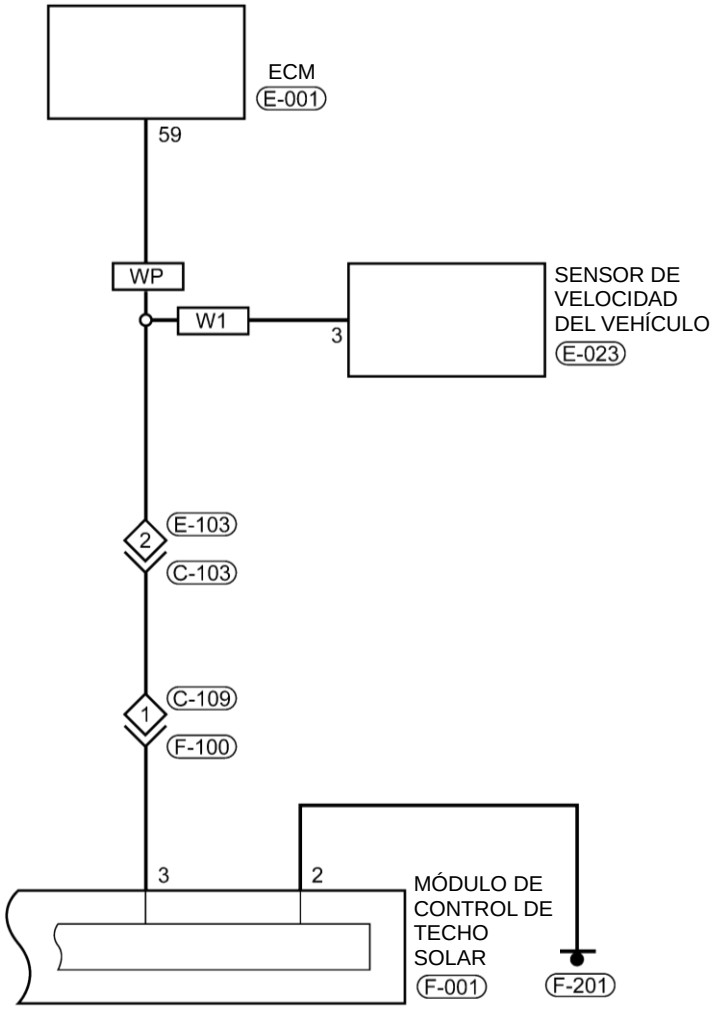


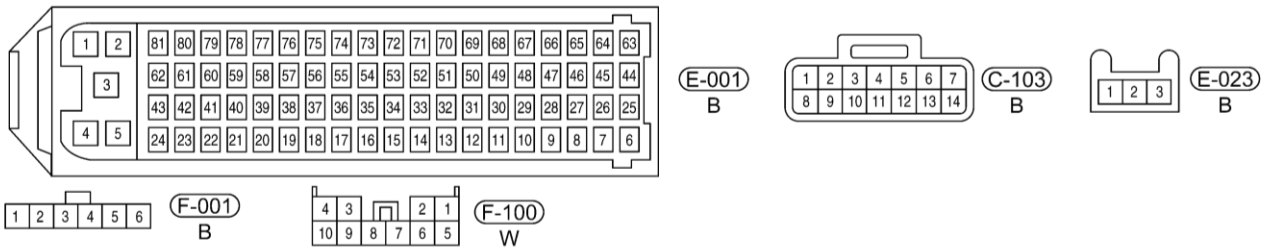
ltsmw150033t

Techo solar (Página 2 de 2)

WP : CON SISTEMA DP0

W1 : CON SISTEMA DE MOTOR 1.6L-1.8L





ltsmw150034t

DIAGNÓSTICO Y PRUEBAS

Reprogramación de la memoria del techo solar

Pérdida de memoria del techo solar

El techo solar se reiniciará si se produce alguna de las condiciones siguientes:

(1) Fallo de alimentación eléctrica del techo solar

- Si se pierde la alimentación eléctrica durante el funcionamiento del techo solar (el módulo del techo solar registrará un fallo de funcionamiento) y será necesario reiniciar el techo solar.
- Si se corta la alimentación eléctrica en un tiempo de cinco segundos después de detenerse el funcionamiento normal, el módulo de control del techo solar no tendrá tiempo suficiente para guardar los parámetros, y será necesario reinicializar el techo solar.

(2) Fallo mecánico del techo solar

- Si no se ha utilizado el techo solar durante un periodo de tiempo, y no se puede cerrar en su posición (queda holgura entre los componentes mecánicos). Generalmente, el tiempo necesario para tener que reinicializar el techo solar es de 2 años.

Pasos de inicialización del techo solar

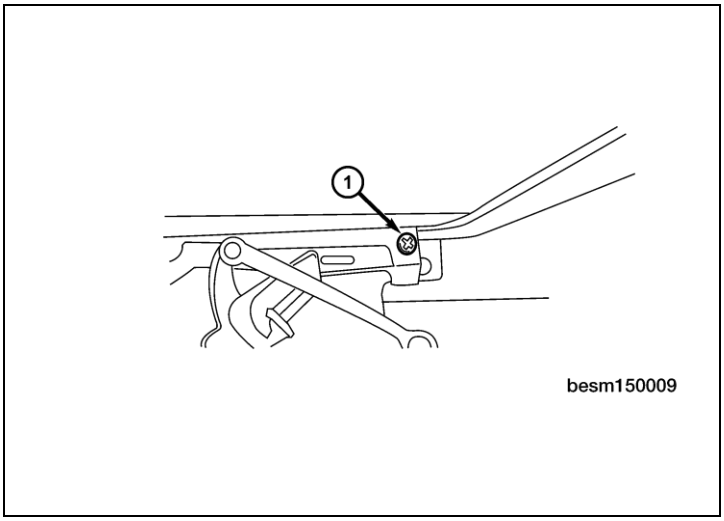
- Cuando se cierre el techo solar, mantenga pulsado el interruptor de apertura hasta que se abra completamente, siga pulsando el interruptor durante cinco segundos, y suéltelo.
- Mantenga pulsado el interruptor de cierre del techo solar hasta que se cierre completamente, siga pulsando el interruptor durante cinco segundos, y suéltelo.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Luna del techo solar

Desmontaje y montaje

1. Accione el interruptor del techo solar para elevar el techo solar a la posición de inclinación completa.
2. Presione la banda de guarnecido interior (interior de la tapa lateral IZD/DCH) hacia atrás para retirarla.
3. Afloje suavemente los cuatro pernos de fijación (1) y retire la luna.
4. Retire la luna.
5. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.



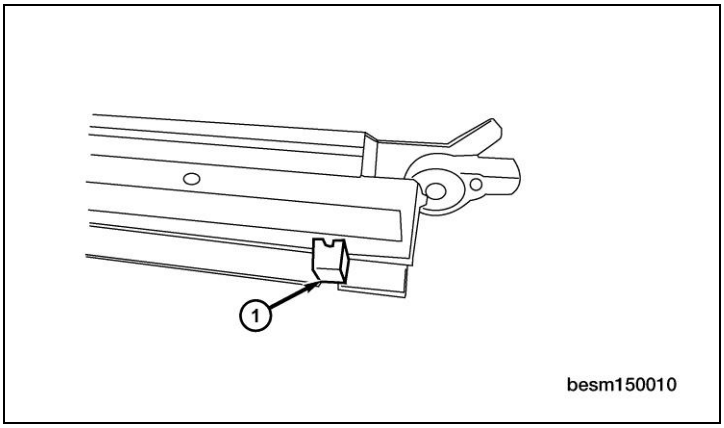
Notas de instalación:

- Accione el interruptor para ajustar el mecanismo deslizante sin el cristal a la posición de apertura completa, y coloque el cristal en el centro de la barra de soporte del mecanismo deslizante.
- Coloque los cuatro pernos sin apretar. Tire ligeramente del cristal hacia delante y apriete los otros pernos ligeramente desde el centro, uno por uno.
- Accione el techo solar a la posición totalmente cerrada.
- Comience a ajustar los cuatro pernos de fijación del cristal tirando del cristal ligeramente hacia delante.
- Encienda el interruptor y accione el techo solar para comprobar su funcionamiento (compruebe y ajuste la altura/ruido de inicio/colisión del cristal).
- Mueva de nuevo el cristal a la posición totalmente abierta e inserte la banda de guarnecido interior en la barra de soporte del mecanismo deslizante.
- Compruebe el encendido/apagado, puesta en marcha y funcionamiento, así como el ruido, del techo solar tras la instalación para asegurarse de que no existan condiciones anómalas.

Parasol del techo solar

Desmontaje y montaje

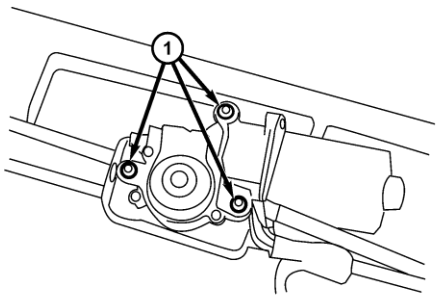
1. Retire el soporte del techo solar (Ver Desmontaje y montaje de la luna del techo solar en la sección 15 Carrocería y Accesorios).
2. Retire la abrazadera de fijación (1) según se muestra en la figura (cada una a izquierda y derecha).
3. Retire la lengüeta trasera del parasol.
4. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.



Motor del techo solar

Desmontaje y montaje

1. Accione el techo solar a la posición totalmente cerrada antes del desmontaje.
2. Retire el guarnecido interior del techo/luz de techo.
3. Desconecte el conector eléctrico del motor del techo solar y el mazo de cables entre el motor del techo solar y el módulo de control del techo solar, y corte la banda que retiene el mazo de cables del techo solar.
4. Suelte los tornillos de fijación (1) del motor del techo solar.
5. Retire el motor del techo solar.
6. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.



besm150011

Módulo de control del techo solar

Desmontaje y montaje

1. Accione el techo solar a la posición totalmente cerrada antes del desmontaje.
2. Retire el guarnecido interior del techo/luz de techo.
3. Desconecte el conector eléctrico del motor del techo solar y el mazo de cables entre el motor del techo solar y el módulo de control del techo solar.
4. Suelte los pernos que fijan el control del techo solar al techo.
5. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

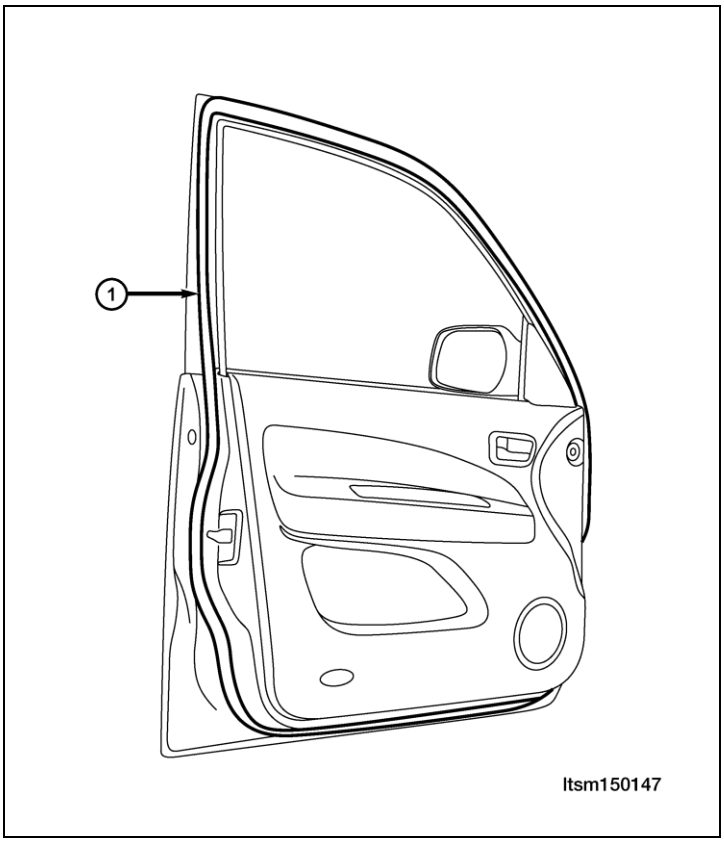
WEATHERSTRIP

Burlete de la puerta delantera

Desmontaje y montaje

1. Suelte el panel de guarnecido de la puerta (Consulte Montaje y desmontaje de la puerta delantera en la Sección 15 Carrocería y accesorios).

2. Retire el burlete de la puerta delantera (1).



3. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Durante la colocación del burlete, se fijarán todas las esquinas sin pliegues. La junta del burlete se colocará en la parte intermedia inferior de la abertura de la puerta. El burlete tendrá la rigidez adecuada y no interferirá con la abertura y cierre de la puerta tras el ajuste de la cerradura y la bisagra. La superficie de la banda de goma montada no tendrá defectos, como deformación y pliegues.

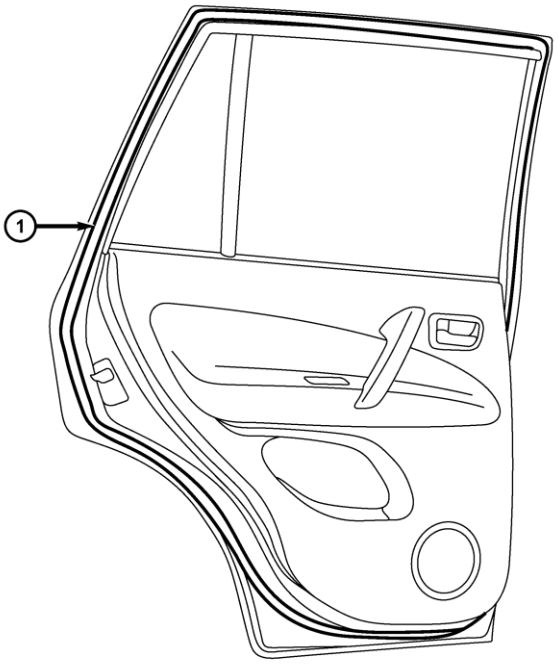
Burlete de la puerta trasera

Desmontaje y montaje

1. Retire el burlete de la puerta trasera (1).
2. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

Notas de instalación:

- Durante la colocación del burlete, se fijarán todas las esquinas sin pliegues. La junta del burlete se colocará en la parte intermedia inferior de la abertura de la puerta. El burlete tendrá la rigidez adecuada y no interferirá con la abertura y cierre de la puerta tras el ajuste de la cerradura y la bisagra. La superficie de la banda de goma montada no tendrá defectos, como deformación y pliegues.



LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

Descripción

El sistema del limpiaparabrisas activa los limpiaparabrisas delanteros y traseros. El sistema del limpiaparabrisas incluye los siguientes componentes:

- Interruptor del limpia y lavaparabrisas
- Motor del limpiaparabrisas delantero
- Motor del limpiaparabrisas trasero
- Brazo del limpiaparabrisas delantero
- Brazo del limpiaparabrisas trasero
- Recipiente de agua de enlace del limpiaparabrisas delantero.
- Bomba del lavaparabrisas

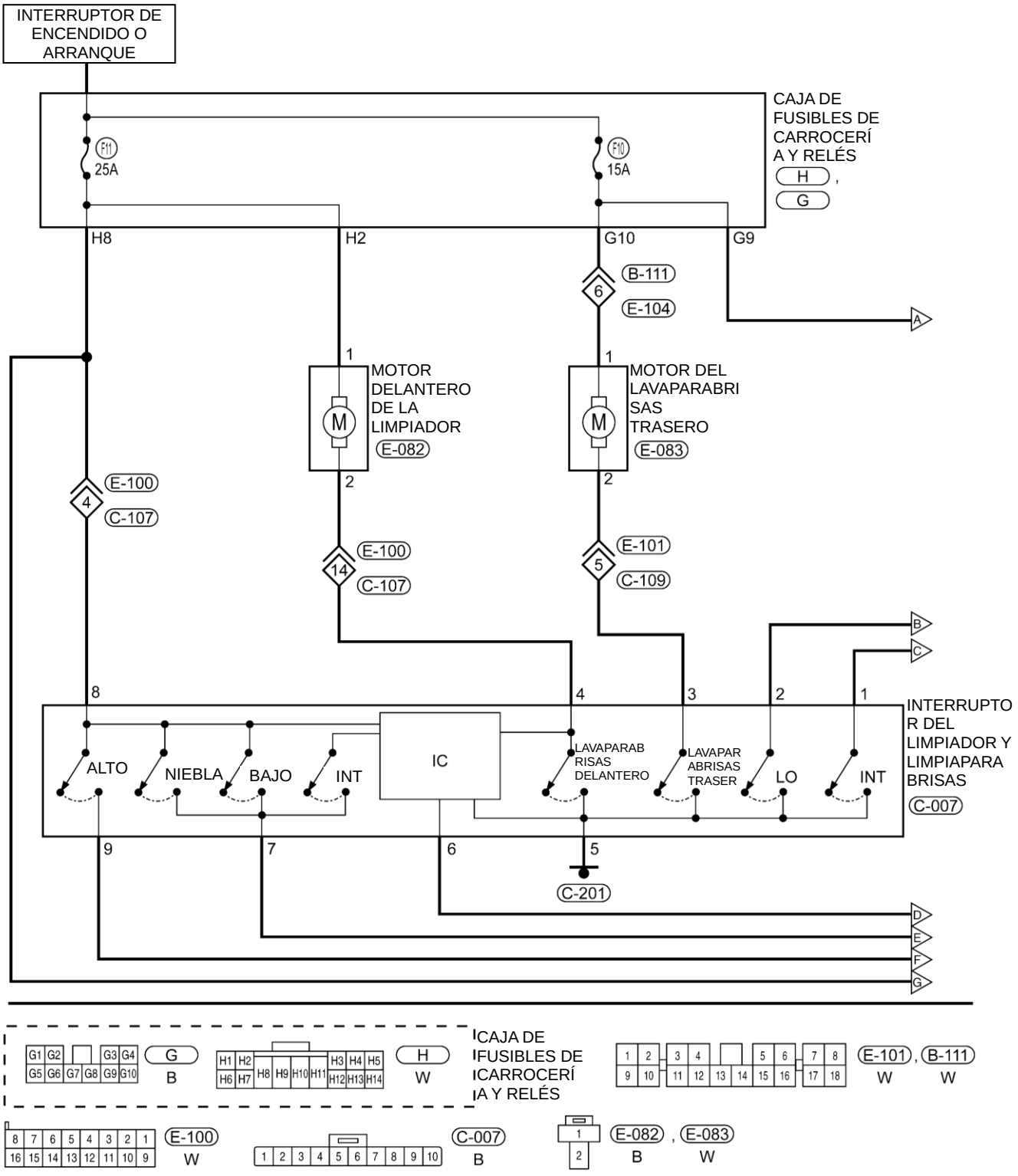
Operación

El sistema del limpiaparabrisas limpia y lavaparabrisaslimpiadores controla con el interruptor del limpia y lavaparabrisas. El sistema del limpia y lavaparabrisaslimpia y lavaparabrisas funciona con el interruptor de encendido en la posición ON. Todas las funciones del limpia y lavaparabrisas se controlan girando el extremo del mando de control hasta las posiciones NIEBLA, OFF, INT, BAJA O ALTA.

Esquema Eléctrico

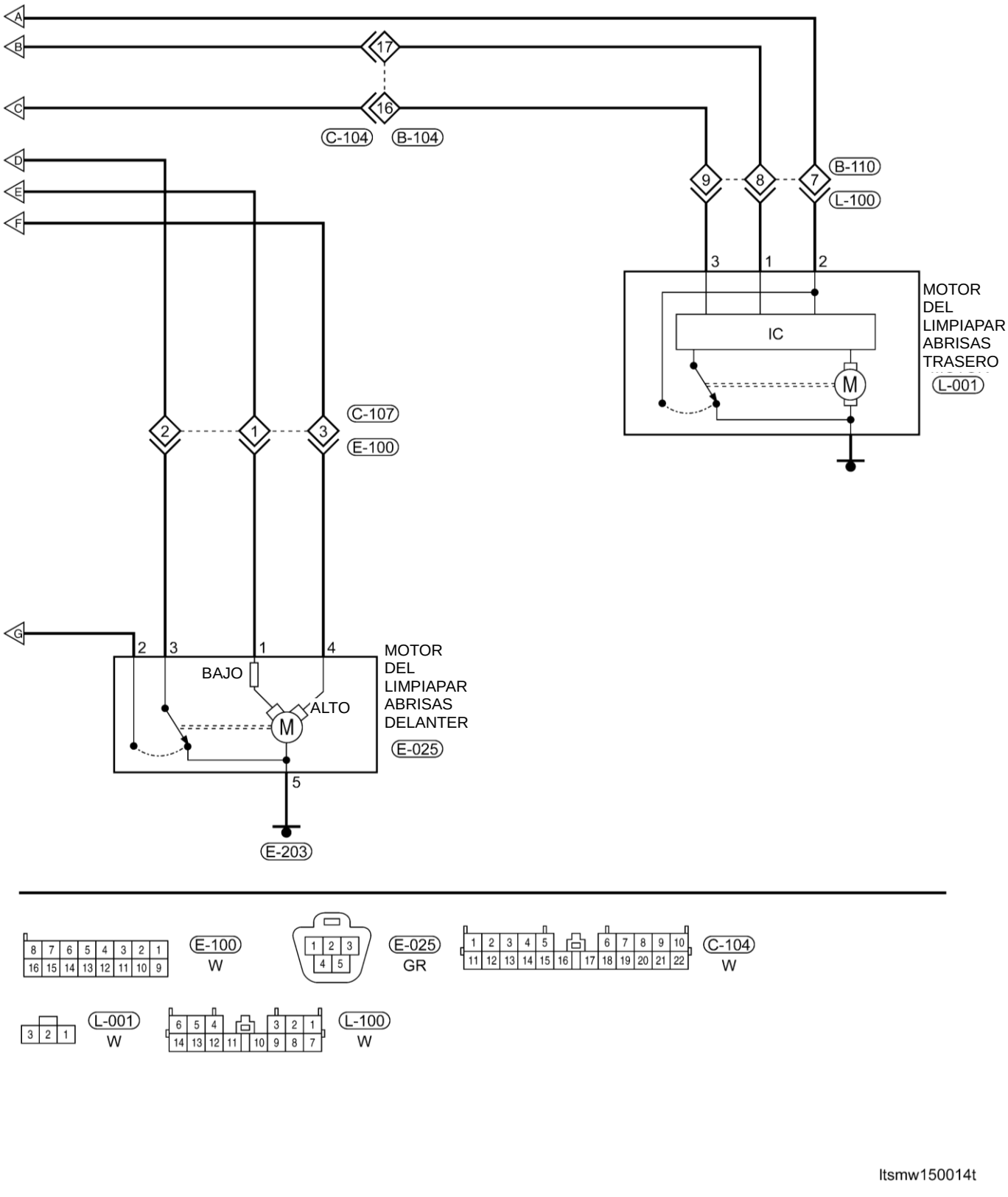
Sistema de limpia y lavaparabrisas (Página 1 de 4)

SISTEMA DE LIMPIA Y LAVAPARABRISAS – CON SISTEMA DE MOTOR DE 1.6L-1.8L



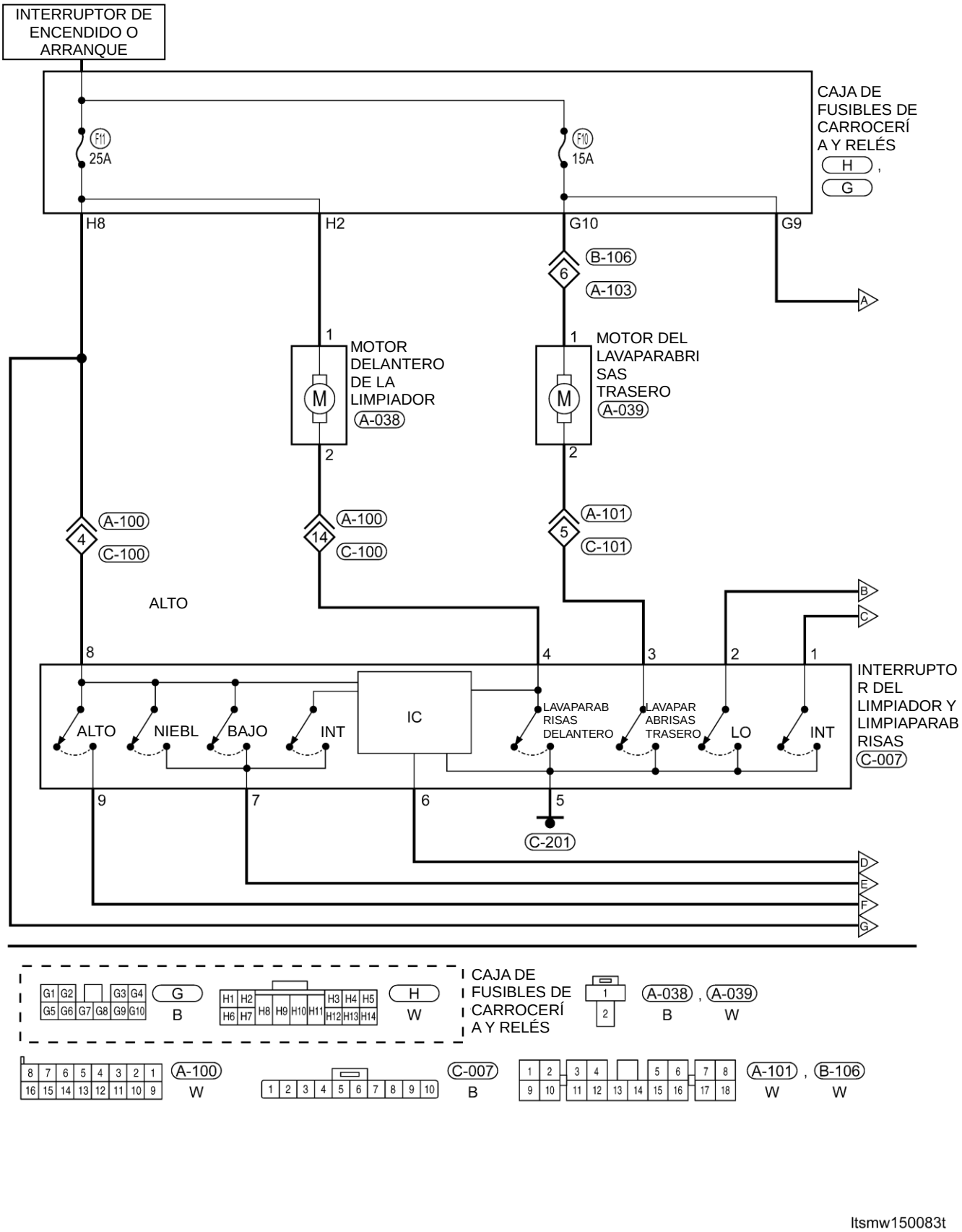
Itsmw150013t

Sistema de limpia y lavaparabrisas (Página 2 de 4)

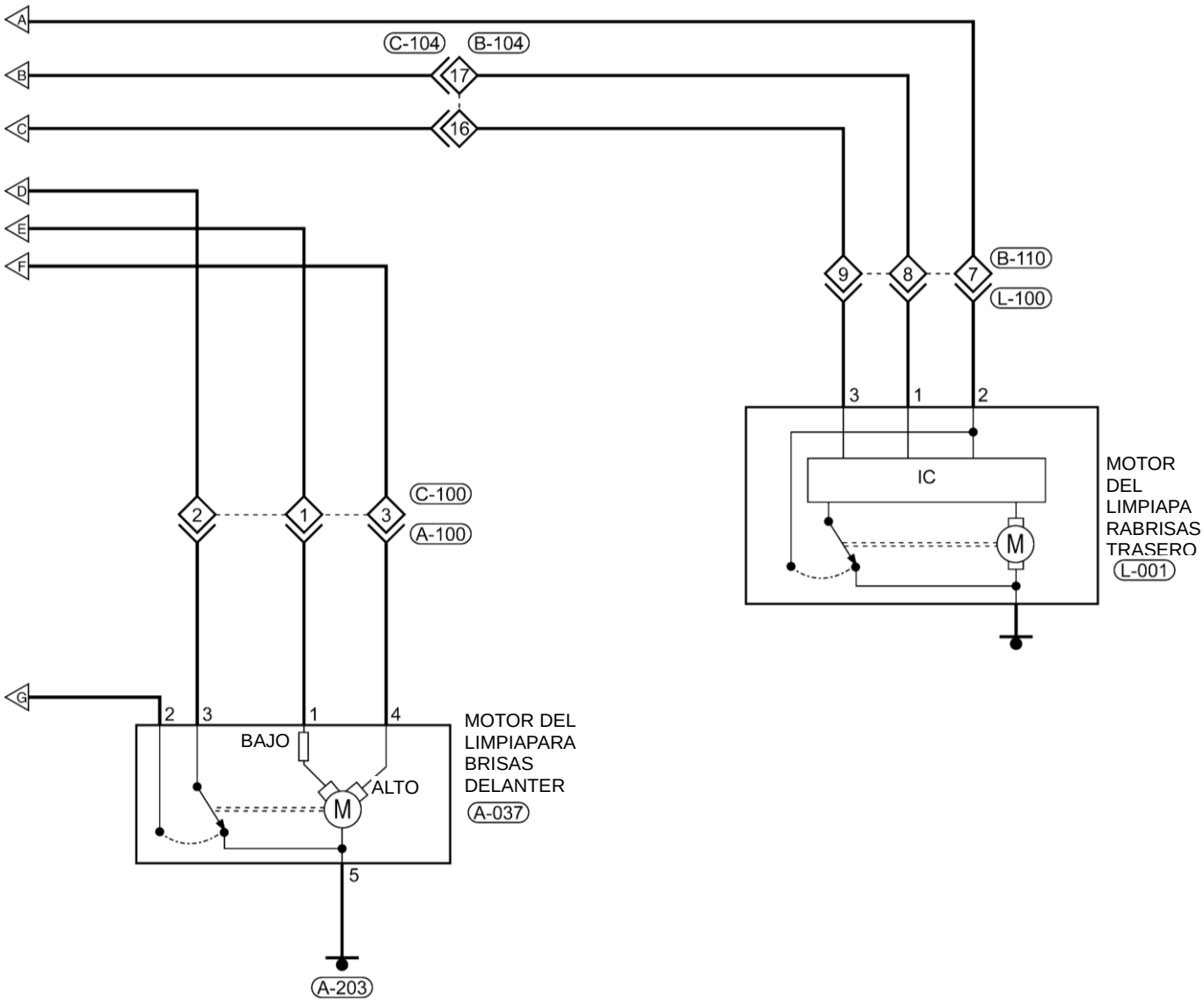


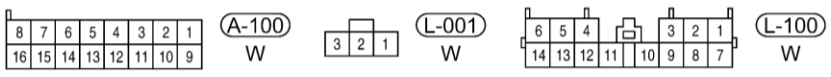
Sistema de limpia y lavaparabrisas (Página 3 de 4)

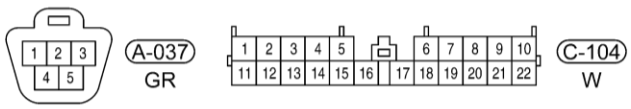
SISTEMA DE LIMPIA Y LAVAPARABRISAS – CON SISTEMA DE MOTOR DE 2.0L-2.4L



Sistema de limpia y lavaparabrisas (Página 4 de 4)







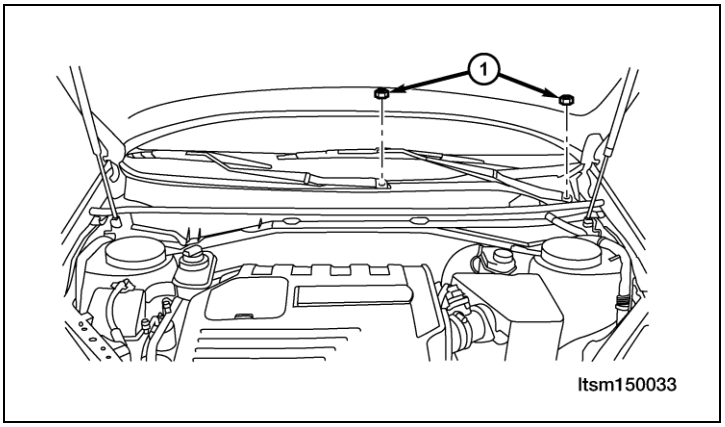
ltsmw150084t

15

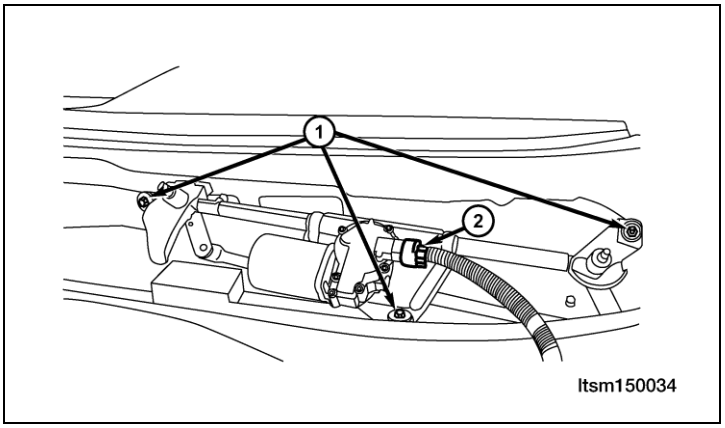
Motor del limpiaparabrisas delantero

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Suelte los tapones de protección del brazo del limpiaparabrisas para las tuercas de montaje.
3. Suelte las tuercas de montaje del brazo del limpiaparabrisas (1).
   (Apriete: Tuercas de montaje del brazo del limpiaparabrisas 55 ± 3 N·m)
4. Suelte los dos brazos del limpiaparabrisas.



5. Suelte el panel de guarnecido inferior del limpiaparabrisas delantero.
6. Suelte los pernos de montaje del mecanismo de enganche de los brazos limpiaparabrisas (1).
   (Apriete: Mecanismo de enganche de los brazos del limpiaparabrisas a 10 ± 1 N·m)
7. Desconecte el conector del motor del limpiaparabrisas (2) y retire el conjunto del mecanismo de enganche.

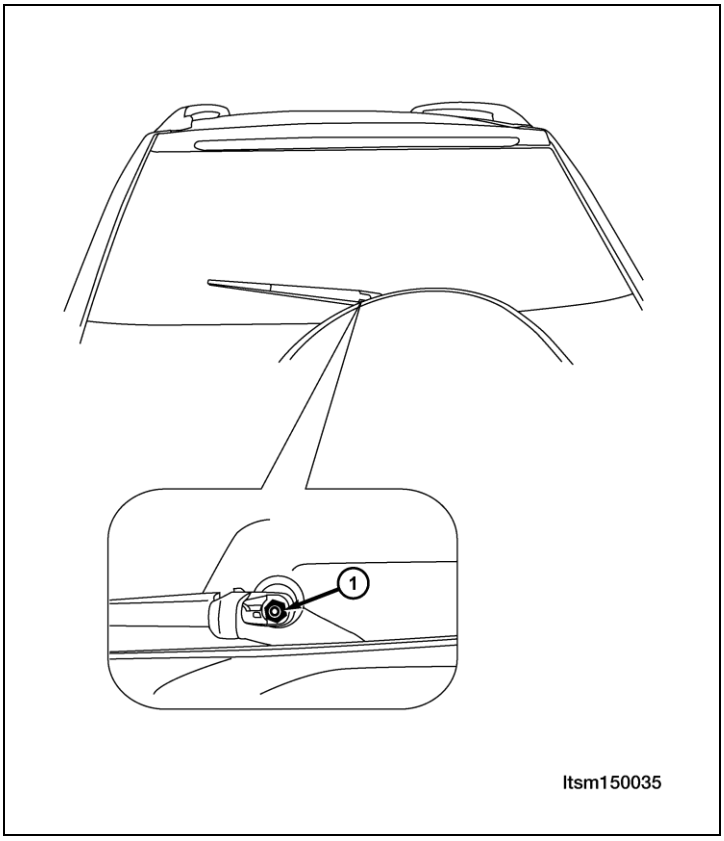


8. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

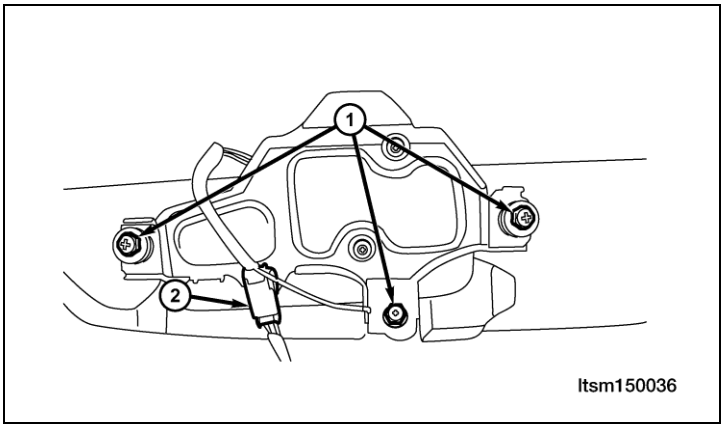
Motor del limpiaparabrisas trasero

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Suelte el tapón de protección de la tuerca del limpiaparabrisas trasero del brazo del limpiaparabrisas trasero.
3. Suelte la tuerca de montaje del brazo del lavaparabrisas (1), y retire el brazo del limpiaparabrisas y el anillo de goma.
   (Apriete: Tuerca de montaje del brazo del limpiaparabrisas trasero 20 ± 3 N·m)
4. Abra el portón trasero.
5. Retire el panel del portón trasero.



6. Desconecte el conector eléctrico del motor del limpiaparabrisas trasero (2), y los pernos de montaje del motor del limpiaparabrisas trasero.
   (Apriete: Pernos de montaje del brazo del limpiaparabrisas trasero 10 ± 1 N·m)

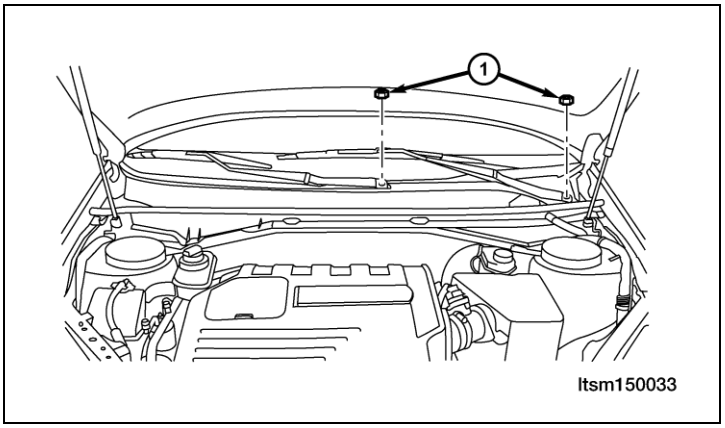


7. Desmonte el motor del limpiaparabrisas trasero.
8. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

Brazo del limpiaparabrisas delantero

Desmontaje y montaje

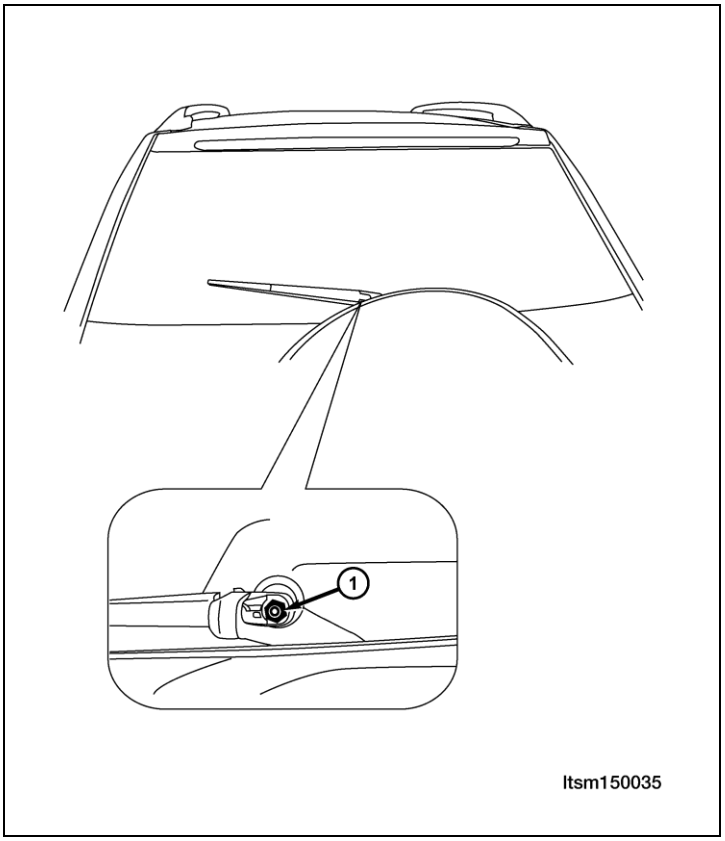
1. Suelte los tapones de protección del brazo del limpiaparabrisas para las tuercas de montaje (1).
2. Suelte las tuercas de montaje del brazo del limpiaparabrisas.
   (Apriete: Tuercas de montaje del brazo del limpiaparabrisas 55 ± 3 N·m)
3. Suelte los dos brazos del limpiaparabrisas (1).



Brazo del limpiaparabrisas trasero

Desmontaje y montaje

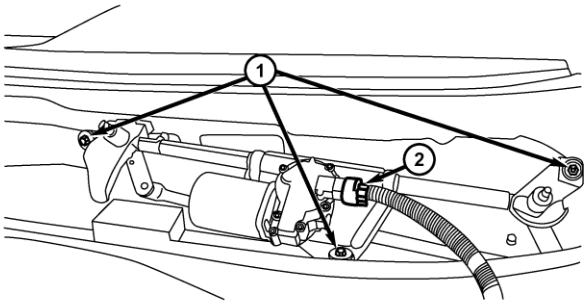
1. Suelte el tapón de protección de la tuerca del limpiaparabrisas trasero del brazo del limpiaparabrisas trasero.
2. Suelte la tuerca de montaje del brazo del lavaparabrisas (1), y retire el brazo del limpiaparabrisas y el anillo de goma. (Apriete: Tuerca de montaje del brazo del limpiaparabrisas trasero 20 ± 3 N·m)
3. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.



Articulación del limpiaparabrisas delantero

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la bateríanegativo de la batería.
2. Suelte el panel de guarnecido inferior izquierdo del parabrisas delantero.
3. Suelte los pernos de montaje (1) y el conector eléctrico del motor del limpiaparabrisas delantero (2) y suelte la articulación del limpiaparabrisas.
   (Apriete: Mecanismo de enganche de los brazos del limpiaparabrisas a 10 ± 1 N·m)
4. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

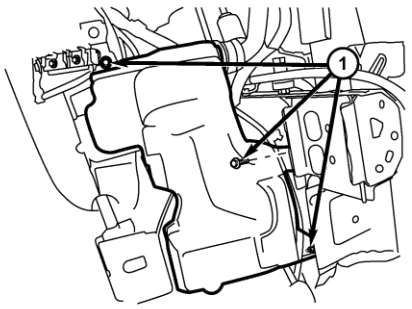


ltsm150034

Recipiente del lavaparabrisas

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la bateríael cable negativo de la batería.
2. Quite el parachoques delantero (Ver Desmontaje y montaje parachoques delantero en la sección 15 Carrocería y Accesorios).
3. Desconecte la manguera del lavaparabrisas y el conector del motor del lavaparabrisas.
4. Afloje los pernos de montaje (1) según se muestra para retirar el recipiente del lavaparabrisas.
5. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.



ltsm150101

Bomba del lavaparabrisas

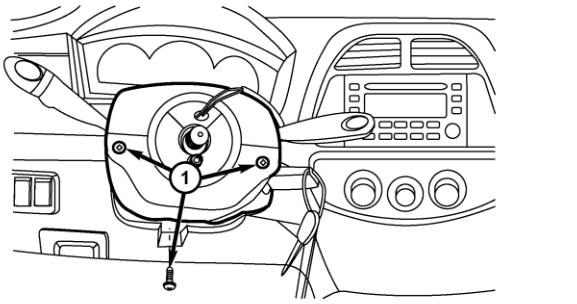
Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la bateríael cable negativo de la batería.
2. Desmonte el parachoques delantero (Ver Desmontaje y montaje parachoques delantero en la sección 15 Carrocería y Accesorios).
3. Desconecte la manguera del lavaparabrisas y el conector del motor del lavaparabrisas.
4. Vacíe el líquido del lavaparabrisas.
5. Retire el conjunto de la bomba del lavaparabrisas.
6. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

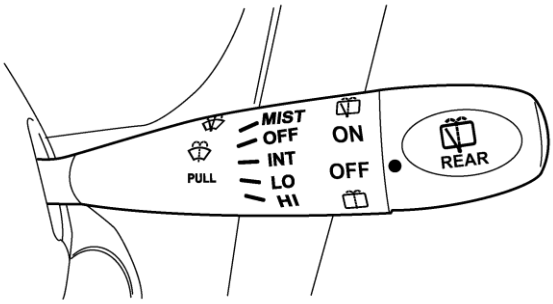
Interruptor del limpiaparabrisas

Desmontaje y montaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte el volante (Ver Montaje y desmontaje del volante de dirección en la sección 11 Dirección).
3. Suelte los tornillos de la cubierta de la columna de dirección (1) y retire la cubierta.



4. Desconecte el conector eléctrico del interruptor del limpiaparabrisas.
5. Afloje la abrazadera y retire el interruptor del limpiaparabrisas.



6. Realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

CABLEADO

16

ÍNDICE

Página

INFORMACIÓN SOBRE CABLEADO ..... 16-¡Error! Marcador no definido.
DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL VEHÍCULO16-¡Error! Marcador no definido.
DISTRIBUCIÓN DE MASA DEL VEHÍCULO ..... 16-¡Error! Marcador no definido.
INFORMACIÓN DE CAJAS DE FUSIBLES DEL VEHÍCULO ..... 16-¡Error! Marcador no definido.
DISPOSICIÓN DE LOS MAZO DE CABLE DEL VEHÍCULO ..... 16-¡Error! Marcador no definido.

INFORMACIÓN SOBRE CABLEADO

INFORMACIÓN GENERAL 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquemas eléctricos 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Símbolos internacionales 16-**¡Error! Marcador no definido.**

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS ELÉCTRICAS 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Localización de averías de problemas de cableado 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Prueba del voltaje 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Prueba de continuidad 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Prueba de un masacortocircuito a masa 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Conexiones intermitentes y defectuosas 16-**¡Error! Marcador no definido.**

HERRAMIENTAS DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS ELÉCTRICAS 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Cables de puente 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Voltímetro 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Ohmímetro 16-**¡Error! Marcador no definido.**

REPARACIÓN ELÉCTRICA 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Reparación de cables 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Cambio de fusibles 16-**¡Error! Marcador no definido.**

COMPONENTES ELÉCTRICOS 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Cable de Batería 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Sensores, interruptores y relés 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Conectores 16-**¡Error! Marcador no definido.**

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La información de cableado incluye esquemas de cableado, procedimientos adecuados de reparación de cables y conectores, detalles de colocación y fijación de los mazos de cables, información de desconexión de conectores y vista de ubicación de los diferentes componentes cableadote los mazos de cables, empalmes y masa conexiones a masa.

Esquemas eléctricos

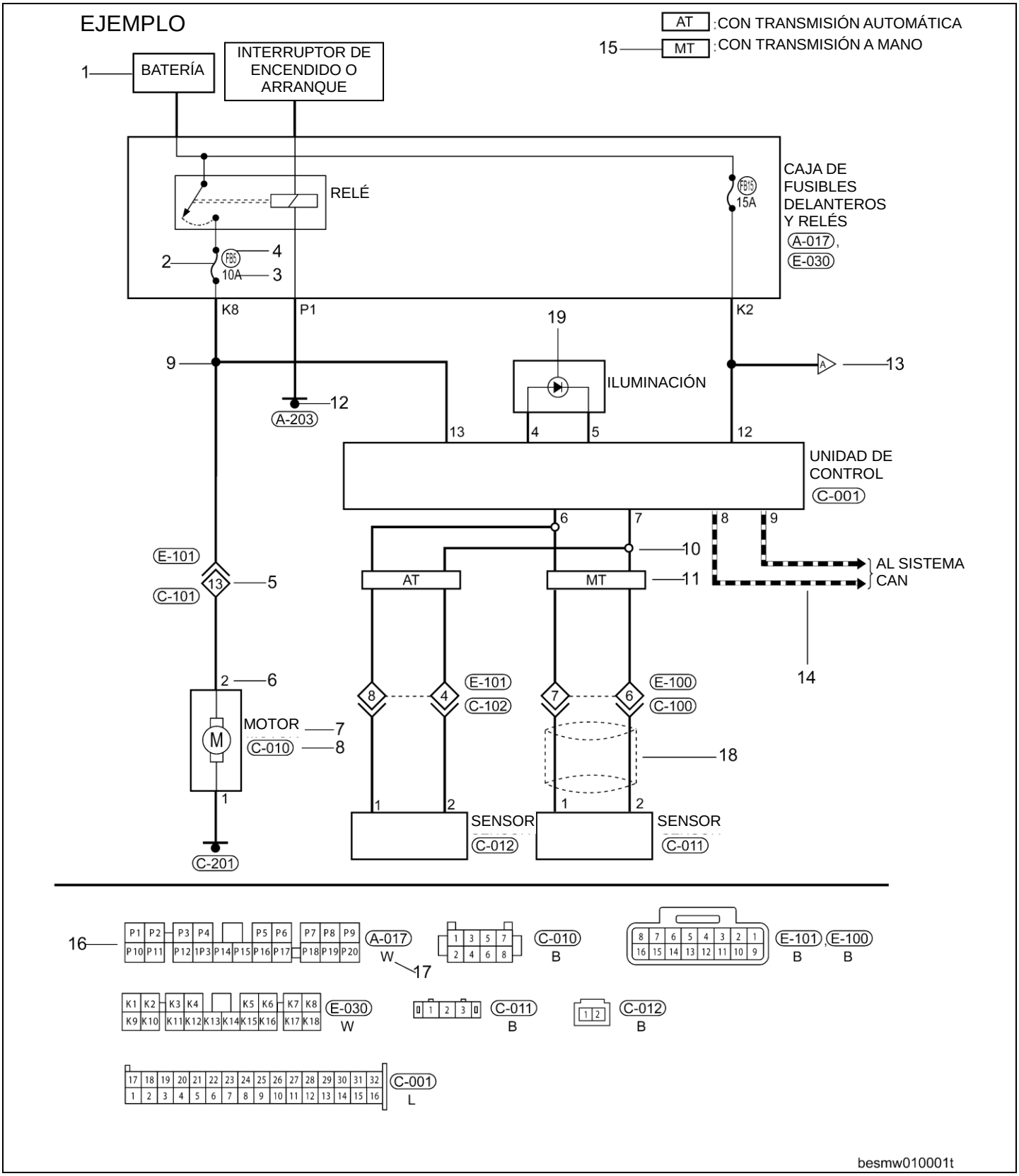
Los esquemas eléctricos se agrupan en capítulos individuales de manuales de servicio. Si es más probable encontrar un componente en un grupo particular, este se mostrará completo (todos los cables, conectores y pines) dentro de ese grupo. Por ejemplo, es más probable encontrar el Módulo de Control del Motor (ECM) es en el Capítulo 03 (Controles electrónicos del motor), de tal forma que toda su información aparece allí. Sin embargo, se puede mostrar parcialmente en otro grupo, si contiene algunas conexiones asociadas.

Los esquemas eléctricos del Chery están diseñados para suministrar información relacionada con el contenido de las conexiones de los vehículos. Para usar efectivamente los esquemas de conexiones en el diagnóstico y reparación de vehículos Chery, es importante entender las siguientes funciones y características:

- Los diagramas están organizados de tal forma que el lado de alimentación (B+) del circuito esté cerca de la parte superior de la página y el lado masade masa (B-) del circuito cerca de la parte inferior de la página.
- Todos los interruptores, componentes y módulos se muestra en la posición de reposo con las puertas cerradas y la llave retirada del interruptor de encendido.
- Los componentes se muestran con una línea continua alrededor del componente.
- Es importante tener en cuenta que los esquemas no representan los componentes y conexiones de la misma forma que aparecen en el vehículo. Por ejemplo, una longitud de cable corta se atrata como un cable completo.
- Los interruptores y otros componentes se muestran en la forma más sencilla posible, únicamente con respecto a la función.

Símbolos internacionales

Todos los esquemas de conexiones utilizan símbolos internacionales. Estos símbolos se corresponden con los usados en todo el mundo. Consulte Cómo leer los esquemas eléctricos en la Sección 01 Información general.



Se muestra a continuación una lista de los símbolos utilizados en los esquemas eléctricos y sus definiciones.

NÚMERO	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Alimentación eléctrica	Representa e estado cuando el sistema recibe voltaje positivo de la batería.
2	Fusible	La línea sencilla representa que es un fusible.
3	Capacidad de corriente	Representa la capacidad de corriente del fusible.
4	Ubicación de fusible	Representa la ubicación del fusible en la Caja de fusibles de alimentación o Caja de fusibles delanteros y relés.
5	Conectores	Representa que el conector E-101 es hembra y el conector C-101 es macho.
6	Número de terminal	Representa el número de terminal de un conector.
7	Nombre de componente	Representa el nombre de un componente.
8	Número del conector	Representa el número del conector. The letter represents which harness the connector is located in.
9	Empalmeonexión:	El círculo sombreado representa que el empalme se encuentra siempre en vehículo.
10	Empalme opcional	El círculo abierto representa que el empalme es opcional dependiendo de aplicación del vehículo.
11	Abreviatura opcional	Representa que el circuito es opcional dependiendo de la aplicación del vehículo.
12	MasaMasa (GND)	Representa la conexión de tierra.. (Consulte la Distribución de tierra en la Sección 16 Cableado). Número de conector a masa no tiene cara de visión.
13	Cruce de página	Esta flecha representa que el circuito continúa a página adyacente. “A” corresponde a “A” en la página adyacente del esquema eléctrico.
14	Enlace de datos	Representa que el sistema se ramifica a otro sistema identificado por código de dato de célula.
15	Descripción opcional	Representa una descripción de la abreviatura opcional utilizada en la página.
16	Vistas de conector	Representa la información del conector. Este lado de este componente está descrito por signos de conector.
17	Color del conector	Se indica un código para el color del conector: B = Black W = White R = Red G = Green L = Blue Y = Yellow BR = Brown O = Orange GR = Gray
18	Línea blindada	La línea encerrada por círculo de línea discontinua representa cable blindado.
19	Diodos de emisión de luz	Como una herramienta de iluminación, en el circuito e instrumento combinado.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS ELÉCTRICAS

Localización de averías de problemas de cableado

Cuando se presenten problemas de cableado, hay seis pasos que nos pueden ayudar en el procedimiento. Se indican y se muestran los pasos a continuación. Compruebe los componentes no equipados de fábrica añadidos al vehículo antes de realizar el diagnóstico. Si el vehículo tiene estos elementos, desconéctelos para verificar que no sean la causa del problema.

Haga lo siguiente para resolver problemas de cableado:

1. Verifique el problema.
2. Verifique cualquier síntoma relacionado (haga esto revisando los componentes que están en el mismo circuito).
3. Analice los síntomas (use los esquemas de cableado para determinar el funcionamiento del circuito, dónde es probable que exista el problema y dónde continuará el diagnóstico).
4. Aísle el área del problema.
5. Repare el área del problema.
6. Verifique el correcto funcionamiento (para este paso, compruebe el correcto funcionamiento de todos los elementos del circuito reparado).

Prueba del voltaje

1. Conecte el cable de masa masa de un voltímetro a una línea de masa masaen buen estado.
2. Conecte el otro cable del voltímetro en el punto de prueba seleccionado. Puede ser necesario poner el interruptor de encendido en ON para revisar el voltaje. Consulte el procedimiento de pruebas apropiado.

Prueba de continuidad

1. Retire el fusible del circuito que se va a probar o desconecte la batería.
2. Conecte un cable del ohmímetro a un lado del circuito que se está probando.
3. Conecte el otro cable al otro lado del circuito probado (baja resistencia o ausencia de ella significa que hay buena continuidad).

Prueba de un masacortocircuito a masa

1. Retire el fusible y desconecte todos los elementos relacionados con el fusible.
2. Conecte una lámpara de prueba o un voltímetro en los terminales del fusible.
3. Empiece en el bloque del fusibles, mueva el mazo de conexión alrededor de 6 u 8 pulgadas y observe bombillota lámpara de prueba o el voltímetro.
4. Si el voltímetro registra voltaje o se enciende la lámpara, hay un masacortocircuito a masa en esa área general del mazo de cables.

Conexiones intermitentes y defectuosas

La mayoría de los problemas eléctricos intermitentes se deben a fallos en las conexiones o cableado. Es tambien posible que un componente o relé pegado cause un problema. Antes de atribuir la causa a un conjunto de componentes o cables, revise los siguientes elementos:

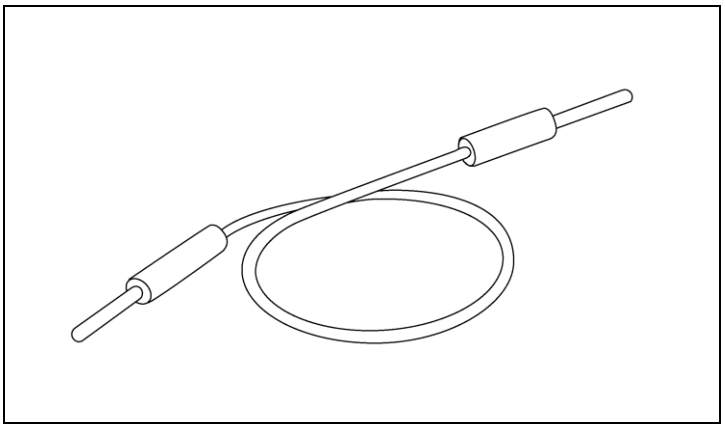
1. Que los conectores estén correctamente asentados
2. Terminales separados o bien presionados
3. Los terminales del conjunto de cableado están asentados conectados en el componente/conector y bien asegurados
4. Suciedad o corrosión en los terminales(cualquier cantidad de suciedad o corrosión puede causar un problema intermitente)
5. Caja de los conectores/componentes dañada y que los deja expuestos a la suciedad o la humedad
6. Aislamiento de cables masarozado que ha causado un cortocircuito a masa
7. Algunos o todos los cables rotos dentro del aislamiento
8. Cableado roto dentro del aislamiento

HERRAMIENTAS DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS ELÉCTRICAS

Cables de puente

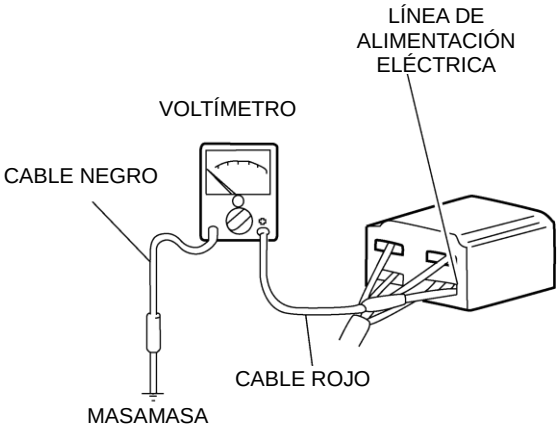
- Un cable de puente se usa para crear un circuito temporal. Conecte el cable puente entre los terminales de un circuito para derivar un interruptor.

ATENCIÓN:
No conecte un cable puente desde la línea de alimentación eléctrica a una toma de masa de la carroceríamasa. Esto puede causar quemaduras u otros daños al mazo de cables o los componentes electrónicos.



Voltímetro

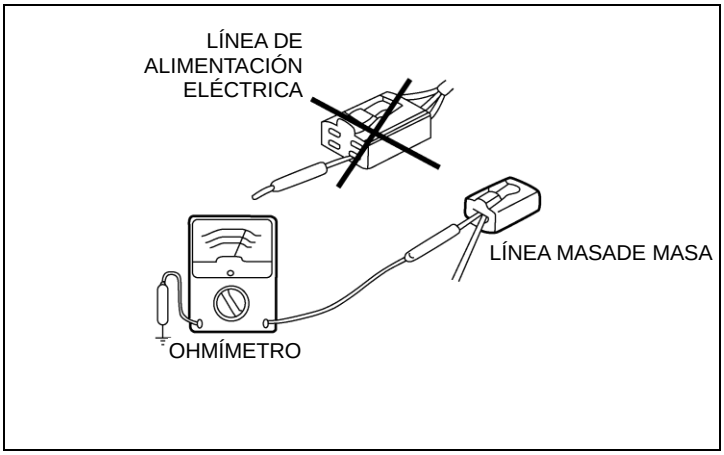
- El voltímetro CC se usa para medir el voltaje circuitote los circuitos. Un voltímetro con un voltaje de 15 V o más se usa conectando el polo positivo (+) (cable rojo) en el punto donde se va a medir el voltaje y el polo negativo (-) (cable negro) a masamasa.



Ohmímetro

- El ohmímetro se usa para medir la resistencia entre dos puntos de un circuito y para revisar la continuidad y cortocircuitos.

ATENCIÓN:
No conecte el ohmímetro donde se aplique el voltaje. Esto dañará el ohmímetro.



REPARACIÓN ELÉCTRICA

Reparación de cables

NOTA:
Cuando se empalma un cable, es importante usar el calibre correcto.

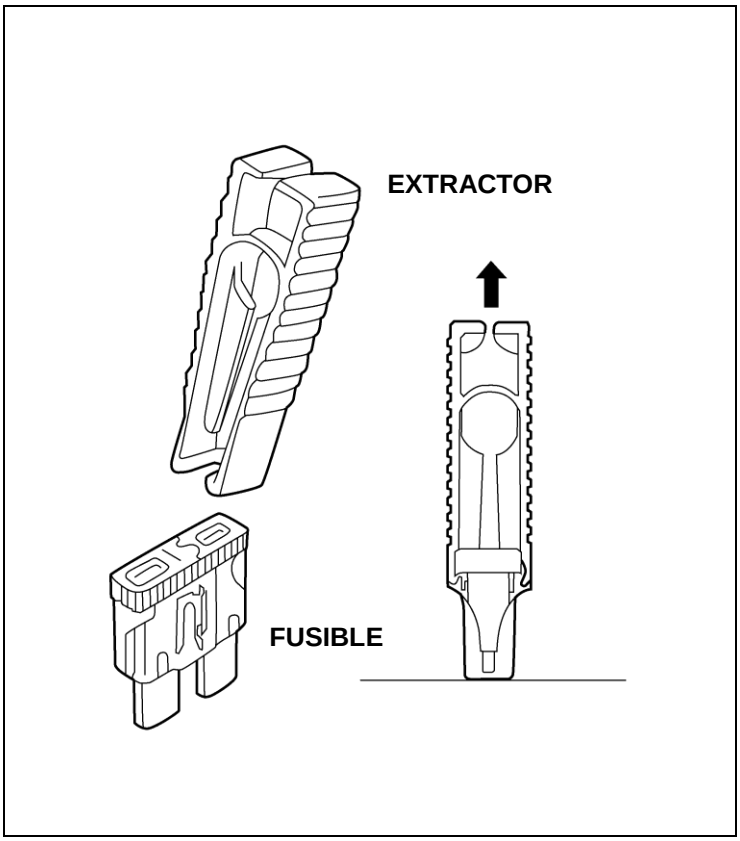
1. Retire media pulgada del asilamiento de cada cable que se vaya a empalmar.
2. Ponga un pedazo de tubo termocontraíble adhesivo en un lado del cable. Verifique que el tubo sea lo suficientemente largo para cubrir y sellar toda el área a reparar.
3. Ponga los hilosde cable superponiéndose mutuamente dentro del clip de empalme.
4. Con una tenaza engarzadora, engarce el clip de empalme con los cables.

NOTA:
No use soldadura de núcleo ácido cuando repare los cables.

5. Use un soldador y soldadura de tipo núcleo de resina únicamente.
6. Centre el tubo termocontraíble sobre la unión y aplique calor usando una pistola de aire caliente. Caliente la unión hasta que el tubo esté completamente sellado y el sellador salga por los dos extremos del tubo.

Cambio de fusibles

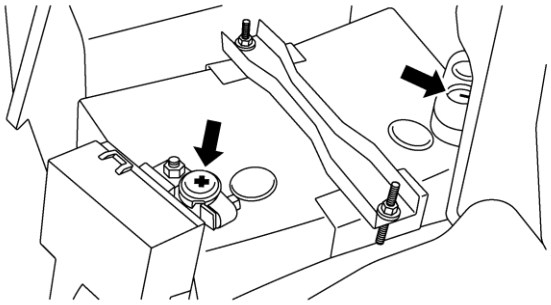
- Cuando cambie un fusible, hágalo por uno de la misma capacidad. Si un fusible falla nuevamente, el circuito probablemente tenga un cortortocircuito y deberá revisarse.
- Antes de reemplazar un fusible principal, verifique que el terminal negativo de la batería esté desconectado.
- Cuando se reemplace un fusible deslizante, use el extractor de fusibles.



COMPONENTES ELÉCTRICOS

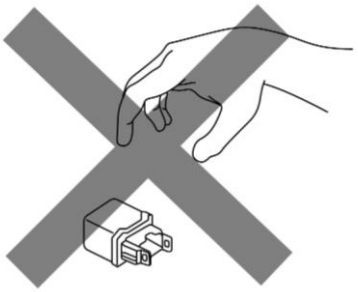
Cable de Batería

- Antes de desconectar los conectores o retirar piezas eléctricas, desconecte el cable negativo de la batería.



Sensores, interruptores y relés

- Maneje los sensores, interruptores y relés cuidadosamente. No los deje caer ni los golpee con otros objetos.

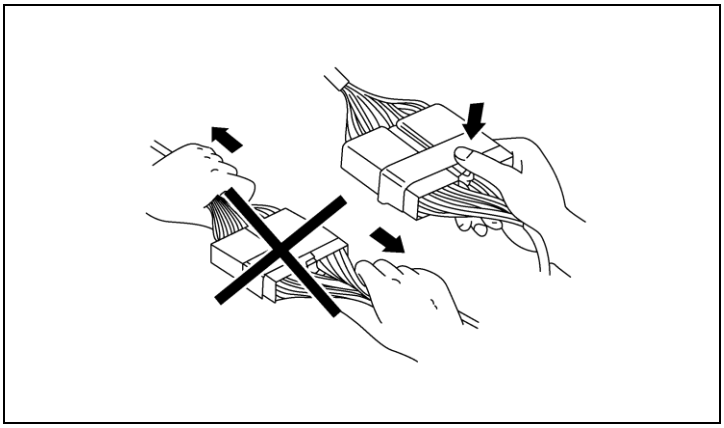


16

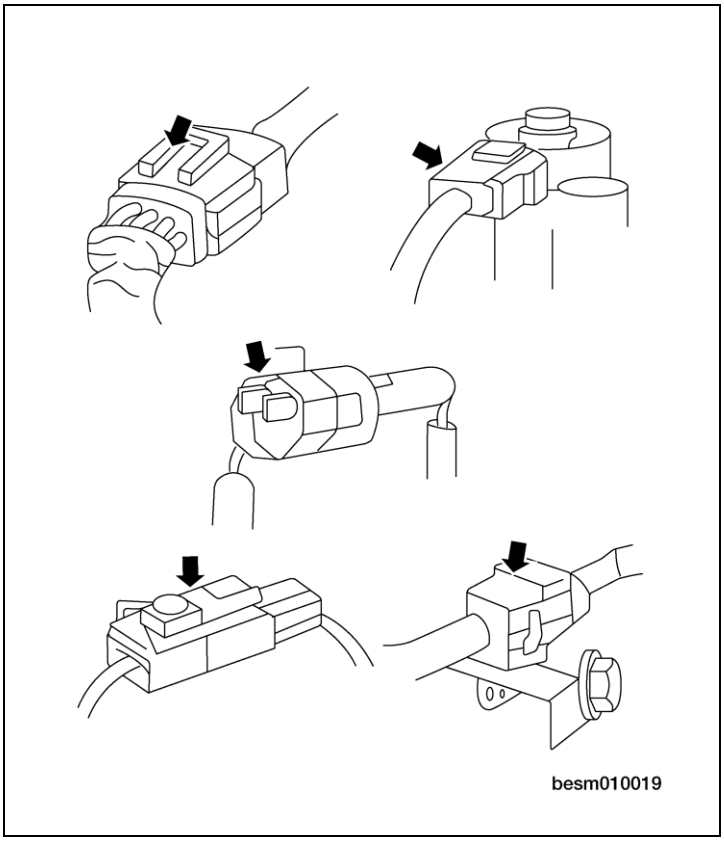
Conectores

Desconexión de los conectores

- Cuando desconecte 2 conectores, tome los conectores y no los cables.

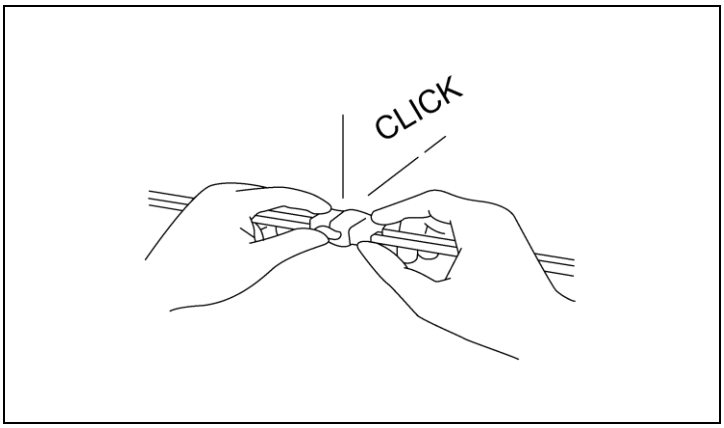


- Los conectores se pueden desconectar presionando o sujetando la palanca de seguridad como se muestra.



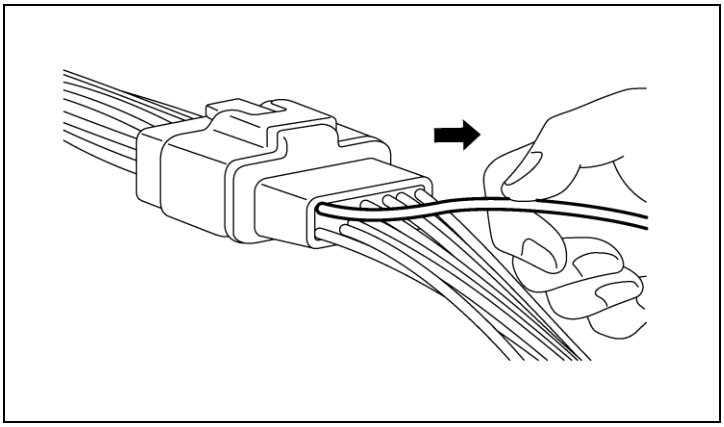
Fijar los conectores

- Cuando fije los conectores, oirá un sonido de clic que indica su correcta fijación.



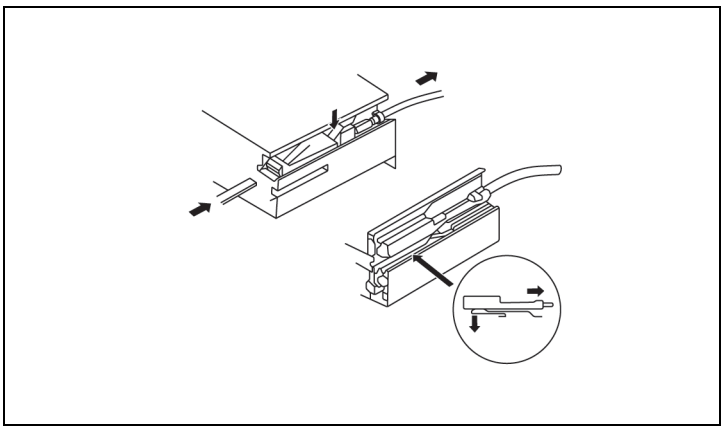
Terminales de conectores

- Tire suavemente de los cables individuales para comprobar que están asegurados en el terminal.



Cambio de Conectores/Terminales

- Use las herramientas apropiadas para retirar un terminal como se muestra. Mientras instale un terminal, verifique que lo haya insertado bien.
- Inserte una pieza de metal delgada desde el lado del terminal del conector y con la pestaña de bloqueo del terminal presionada, saque el terminal del conector.



DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL VEHÍCULO

INFORMACIÓN GENERAL 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 16-**¡Error! Marcador no definido.**

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema Eléctrico 16-**¡Error! Marcador no definido.**

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de distribución de alimentación eléctrica está diseñado para suministrar acceso cómodo, seguro, fiable y centralizado para la distribución de la energía eléctrica requerida para operar todos los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo.

Los siguientes componentes se usan para la distribución de la alimentación eléctrica :

- Caja de fusibles de alimentación de la batería
- Caja de relés y fusibles de la carrocería
- CAJA DE FUSIBLES DELANTEROS Y RELÉS
- Fusibles del interruptor de encendido
- Disyuntores
- Relés

Operación

El sistema de distribución de alimentación eléctrica acciona todos los sistemas eléctricos y electrónicos del motor, transmisión, chasis, seguridad, confort y conveniencia.

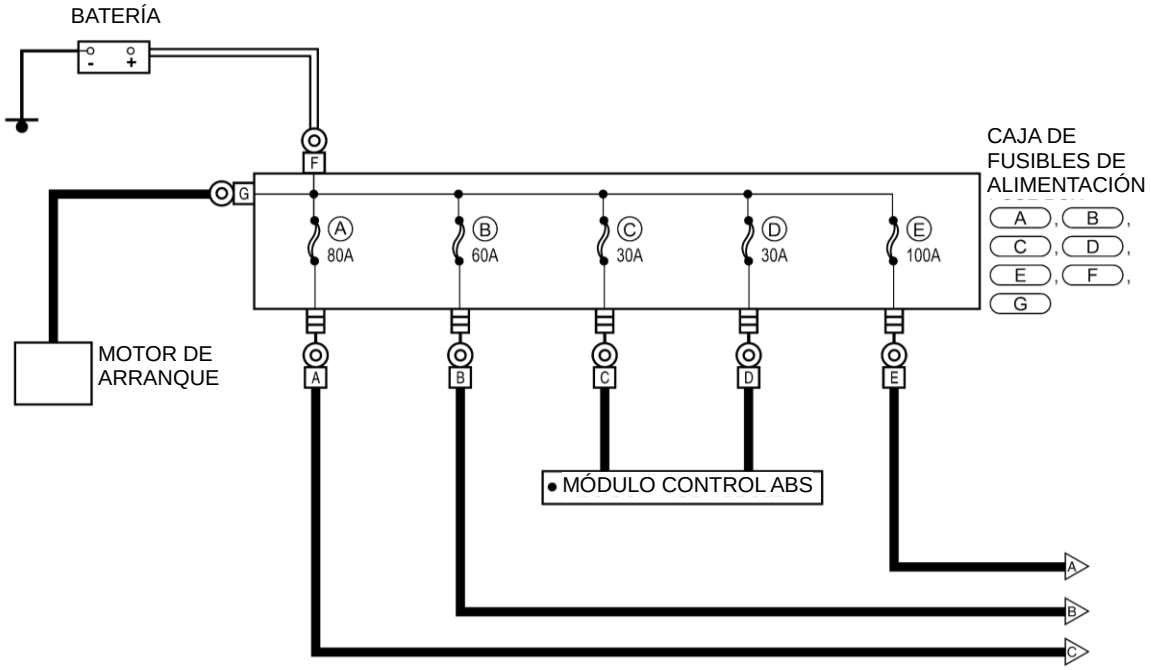
DIAGRAMAS ELÉCTRICOS

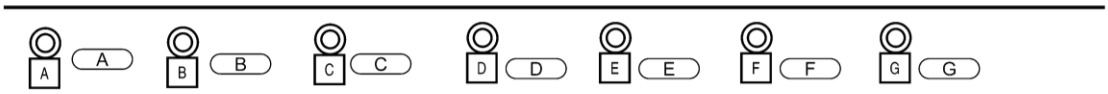
Esquema Eléctrico

Los esquemas eléctricos de distribución de energía, incluyen la información detallada de todas las conexiones sobre energía de todos los circuitos del vehículo. Esto es útil cuando se necesita corregir problemas eléctricos específicos y muestra la información de los conectores y empalmes.

Distribución de alimentación eléctrica(Página 1 de 13)

ESQUEMA ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

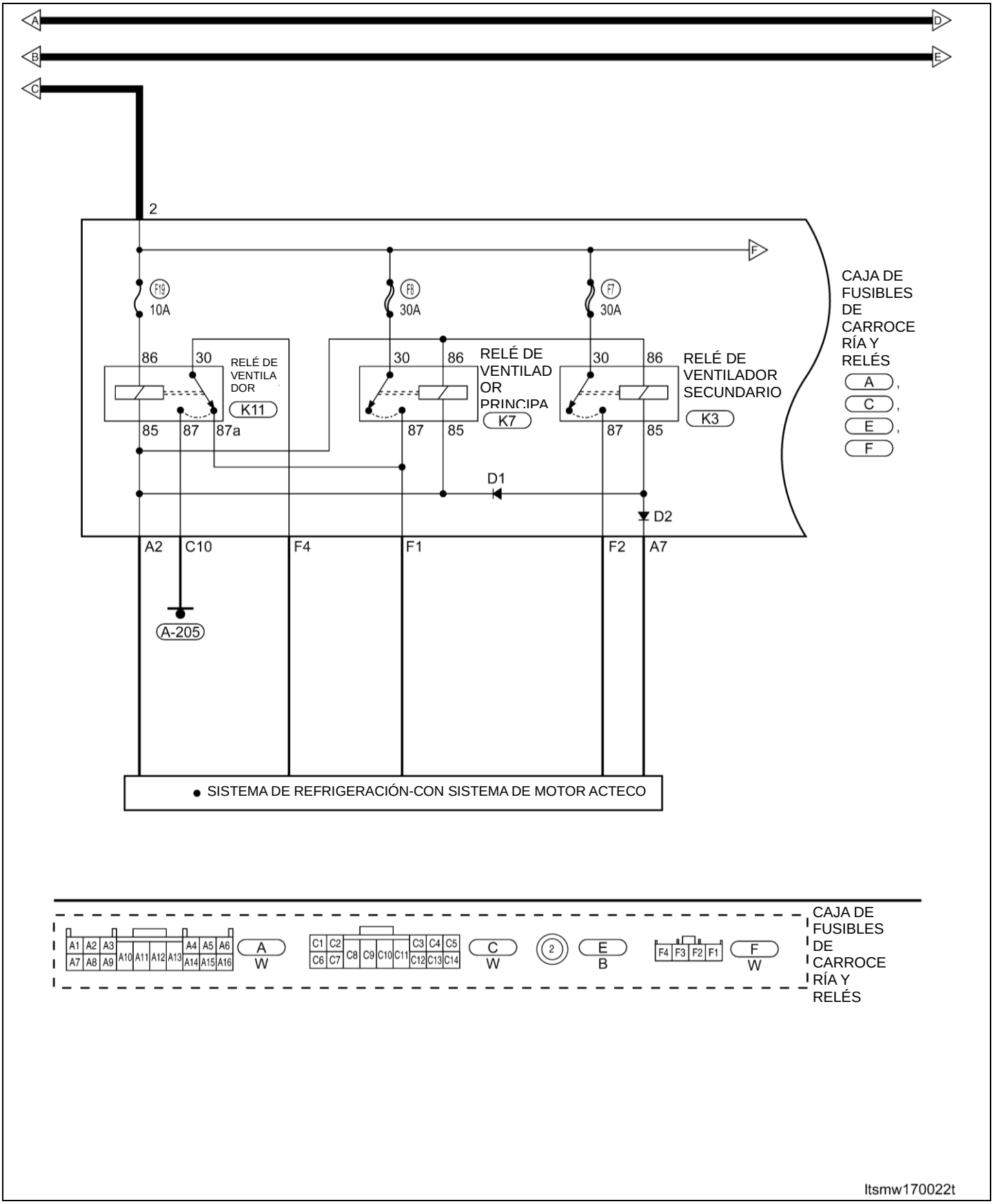




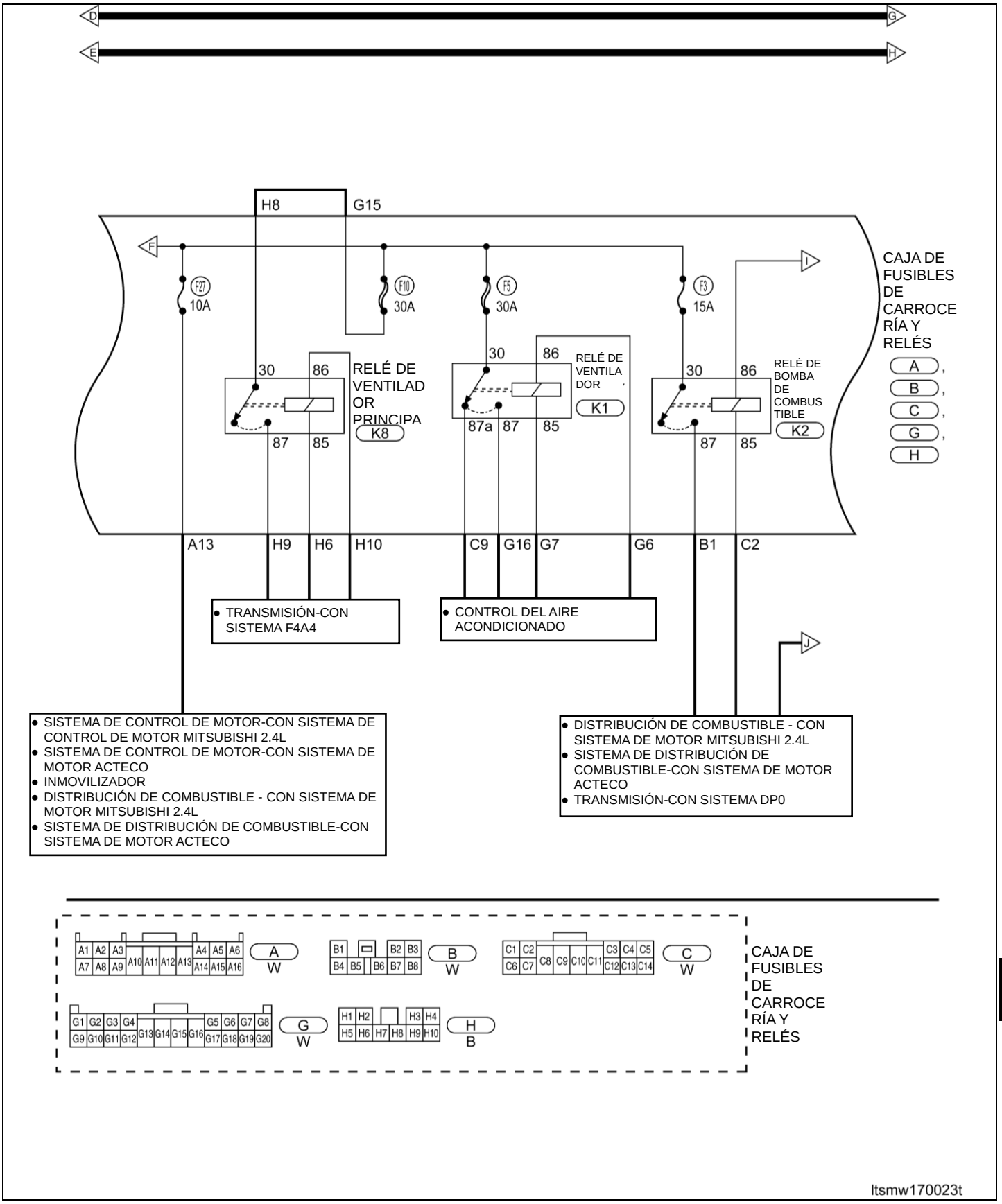
ltsmw170021t

16

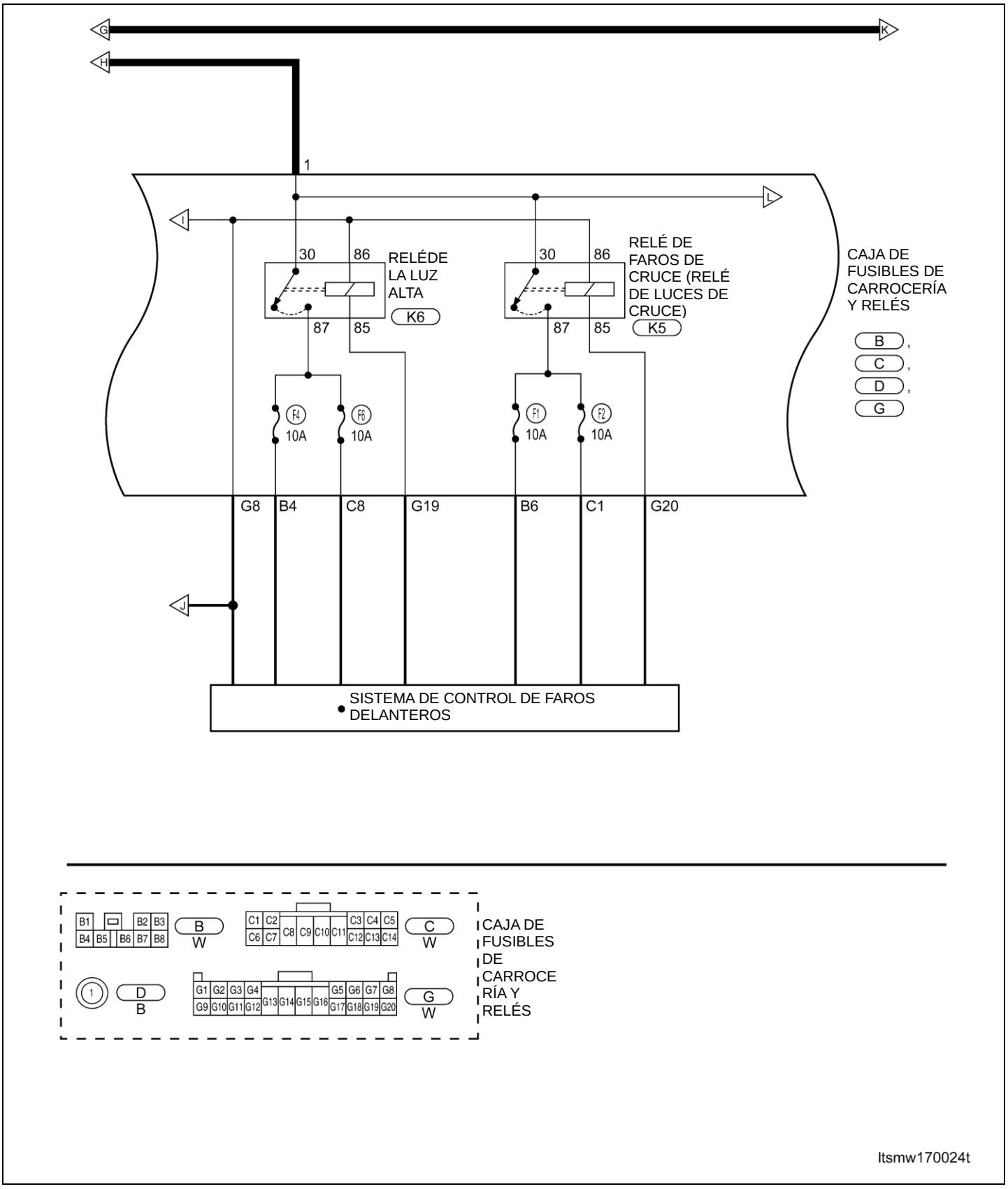
Distribución de alimentación eléctrica(Página 2 de 13)



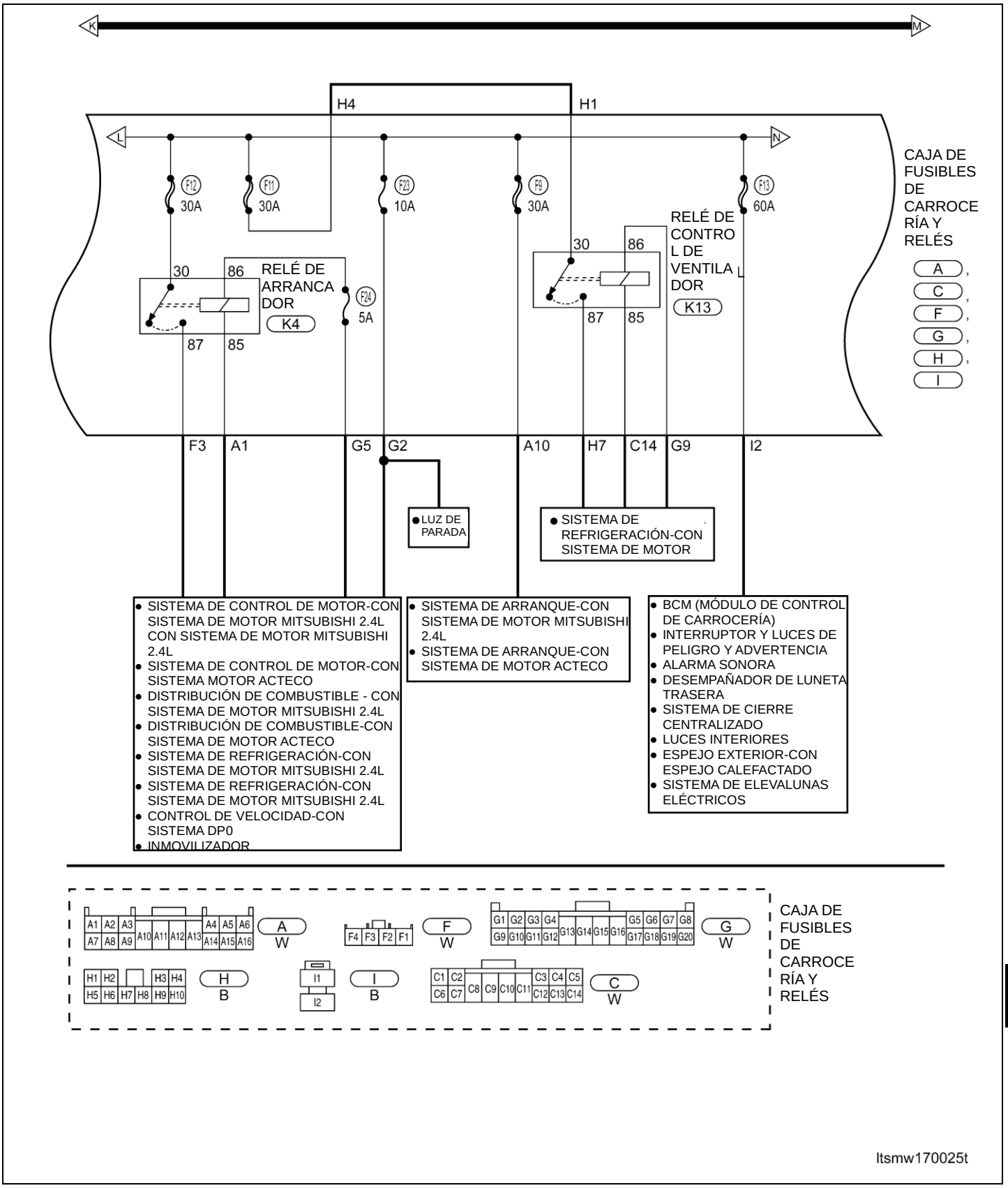
Distribución de alimentación eléctrica(Página 3 de 13)



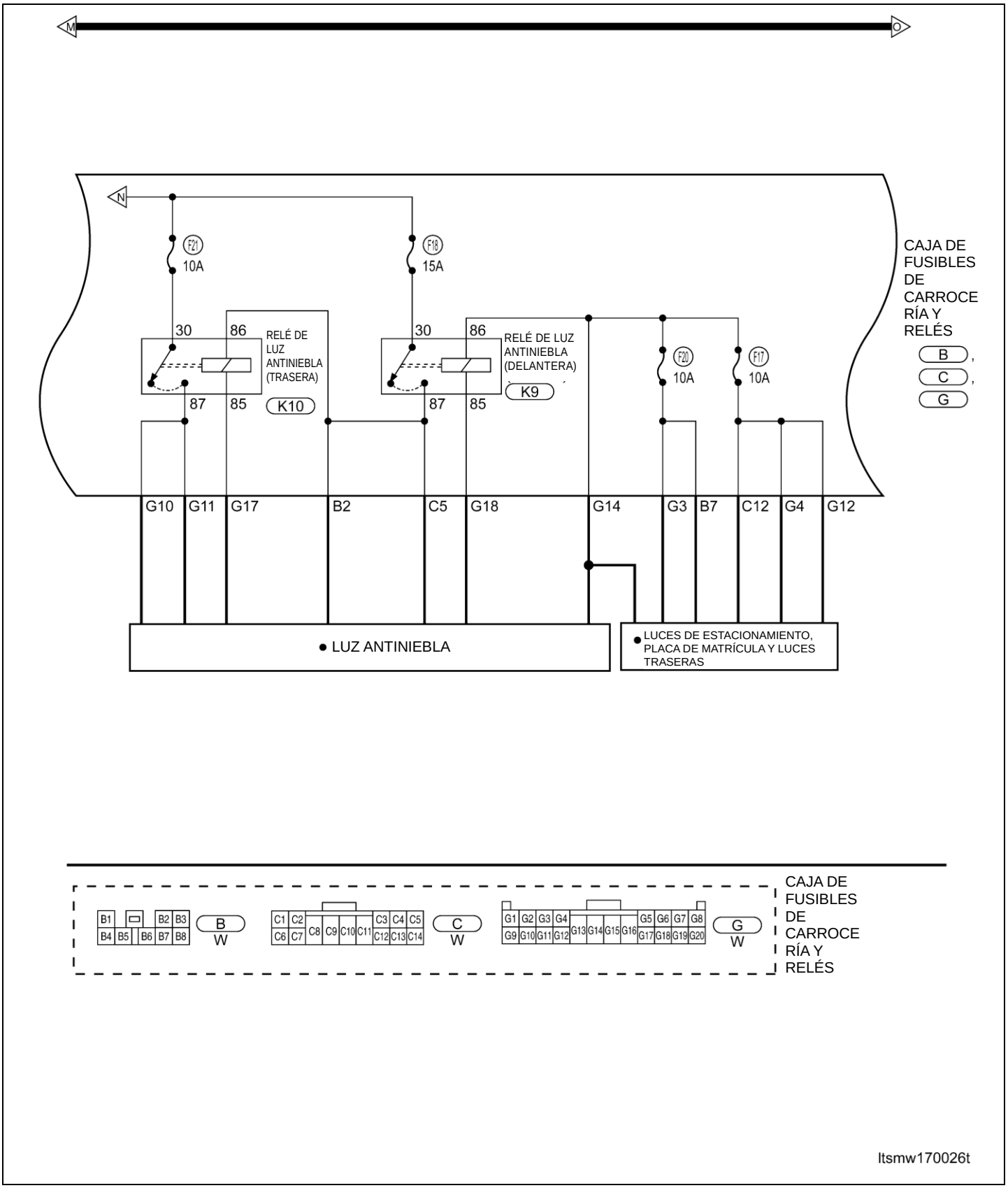
Distribución de alimentación eléctrica(Página 4 de 13)



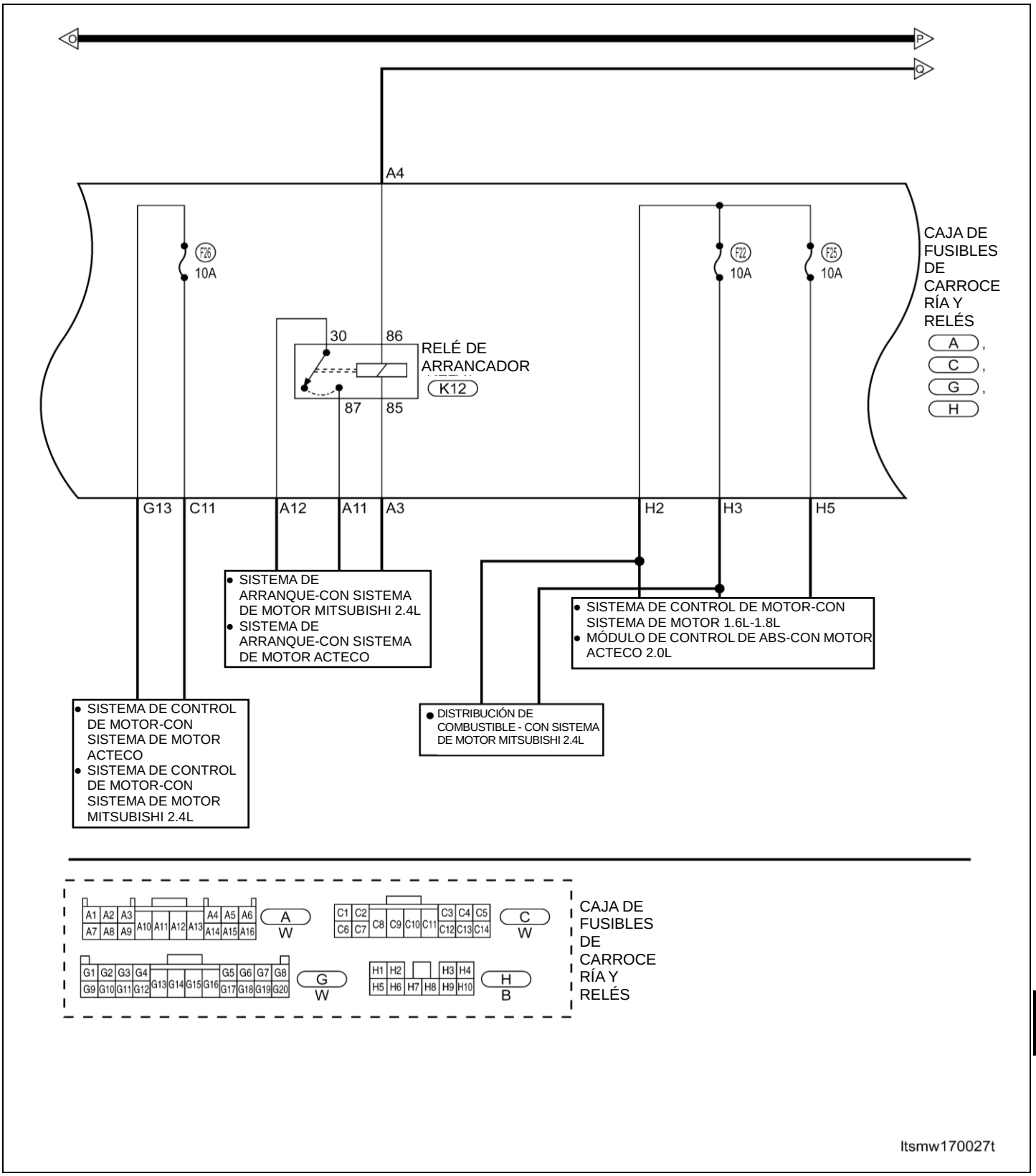
Distribución de alimentación eléctrica(Página 5 de 13)



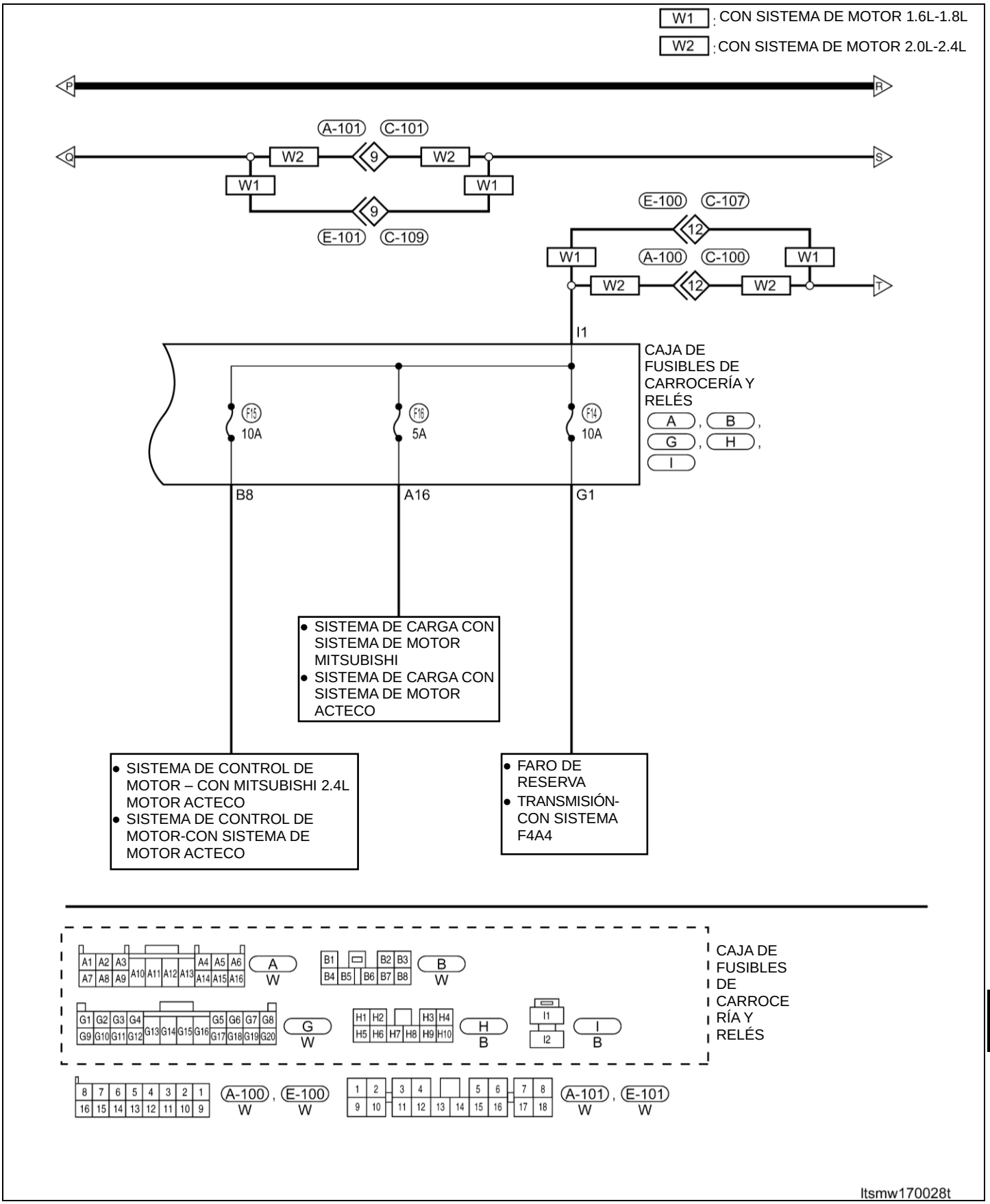
Distribución de alimentación eléctrica(Página 6 de 13)



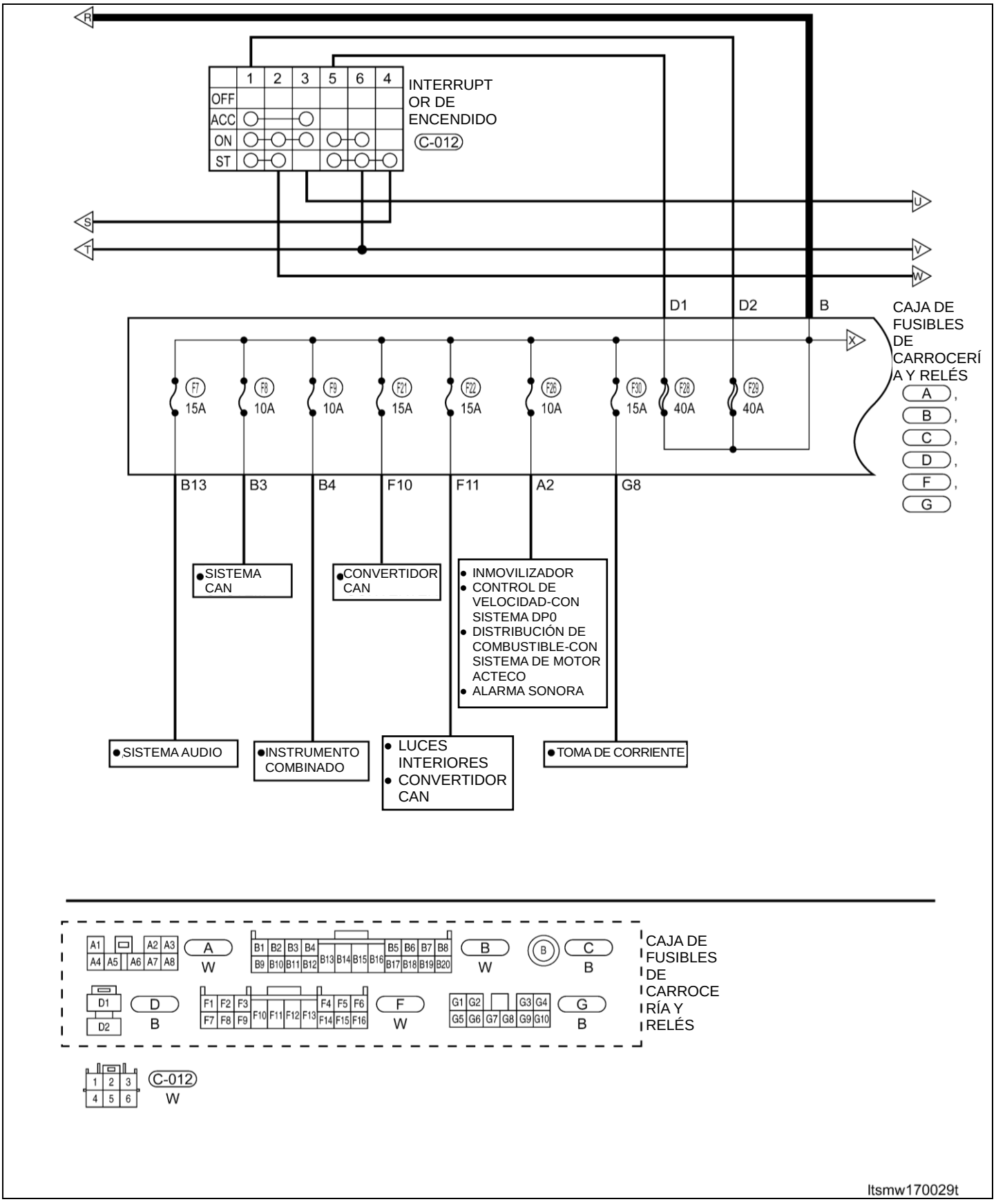
Distribución de alimentación eléctrica(Página 7 de 13)



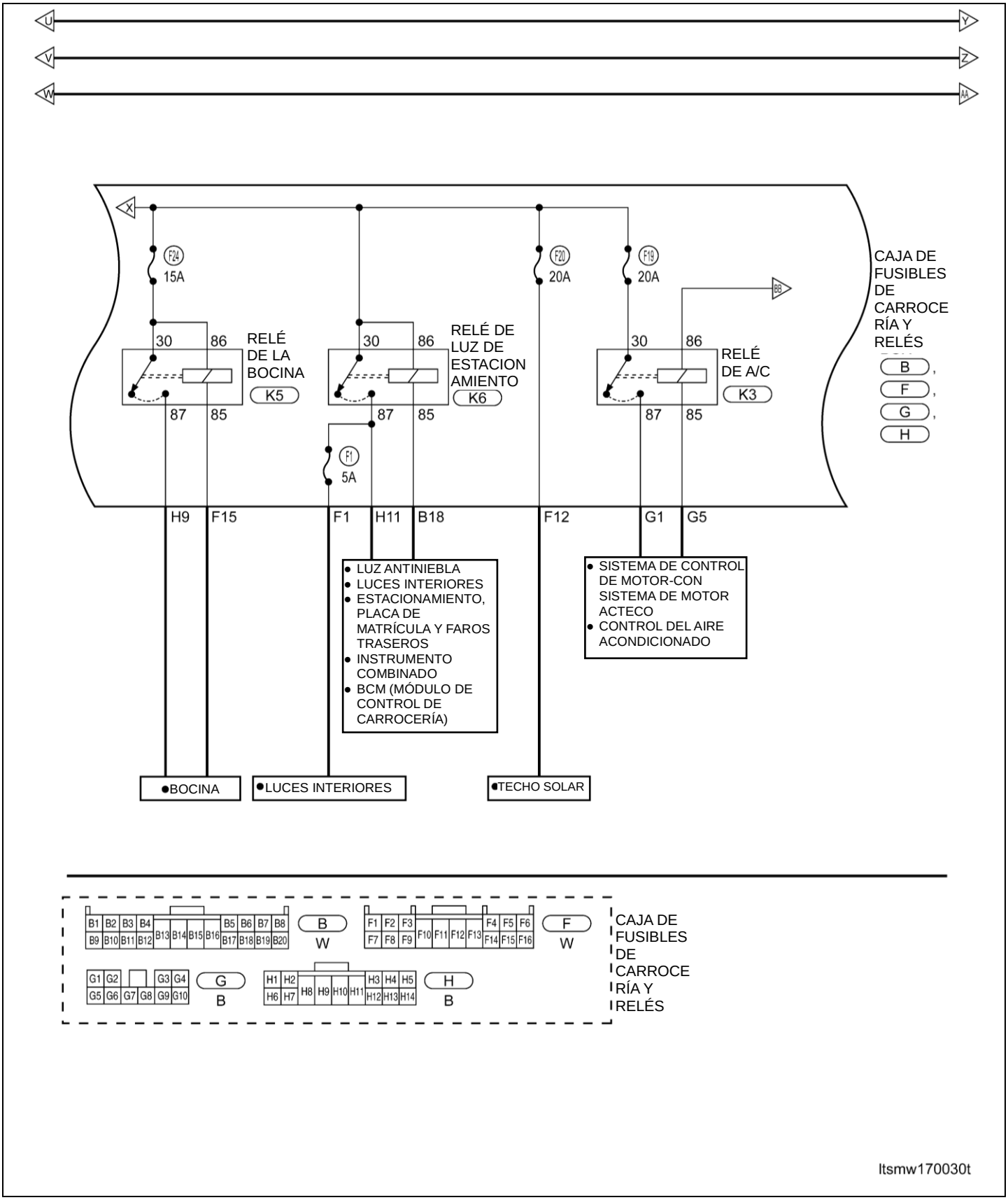
Distribución de alimentación eléctrica(Página 8 de 13)


W1 : CON SISTEMA DE MOTOR 1.6L-1.8L
W2 : CON SISTEMA DE MOTOR 2.0L-2.4L
P
R
Q
S
A-101
C-101
W2
9
W1
E-101
C-109
E-100
C-107
12
A-100
C-100
T
I1
CAJA DE FUSIBLES DE CARROCERÍA Y RELÉS
A , B , G , H , I
F15 10A
F16 5A
F14 10A
B8
A16
G1
• SISTEMA DE CARGA CON SISTEMA DE MOTOR MITSUBISHI
• SISTEMA DE CARGA CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO
• SISTEMA DE CONTROL DE MOTOR – CON MITSUBISHI 2.4L MOTOR ACTECO
• SISTEMA DE CONTROL DE MOTOR-CON SISTEMA DE MOTOR ACTECO
• FARO DE RESERVA
• TRANSMISIÓN-CON SISTEMA F4A4
CAJA DE FUSIBLES DE CARROCERÍA Y RELÉS
A-100 , E-100
A-101 , E-101
Itsmw170028t

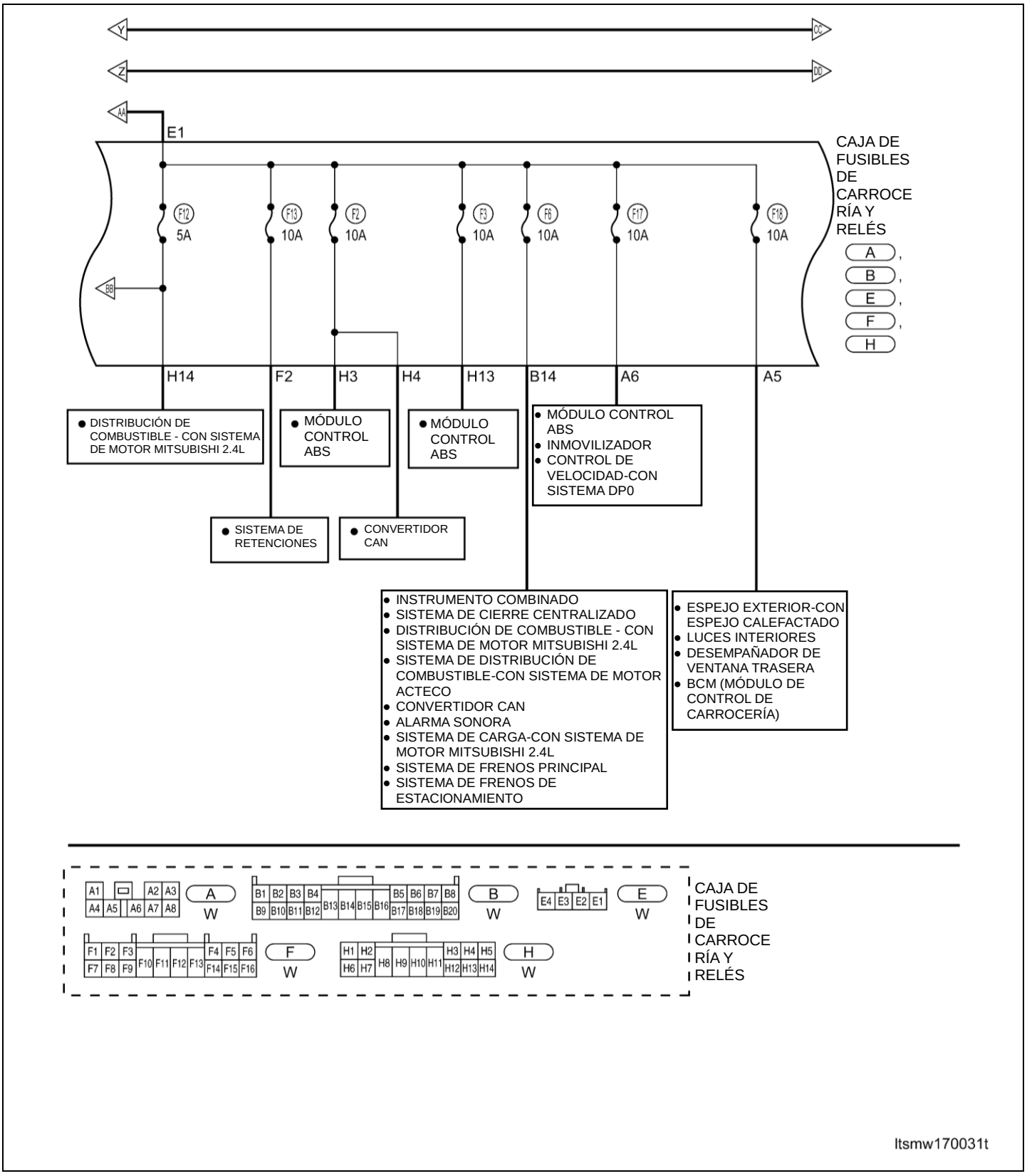
Distribución de alimentación eléctrica(Página 9 de 13)



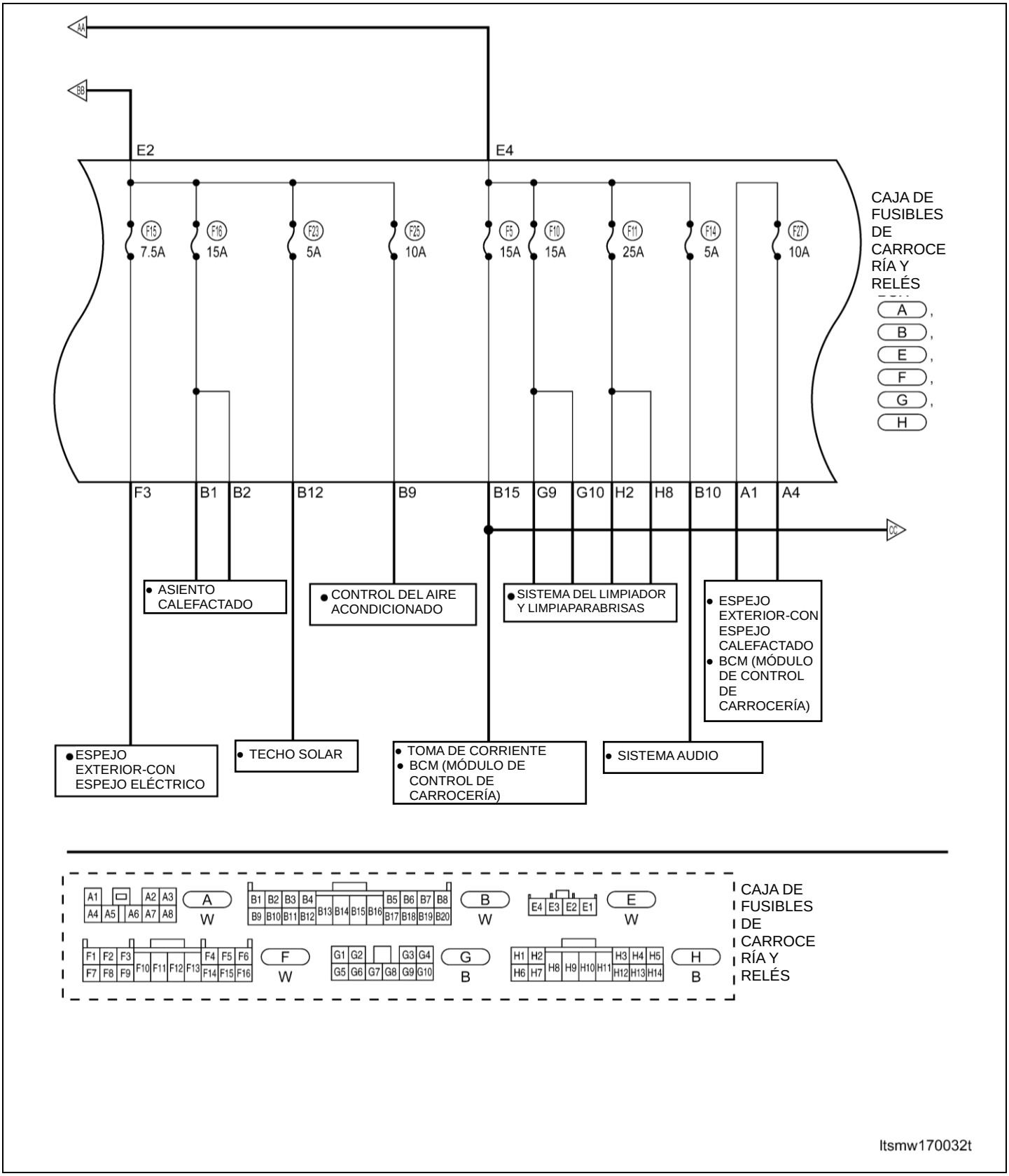
Distribución de alimentación eléctrica(Página 10 de 13)



Distribución de alimentación eléctrica(Página 11 de 13)

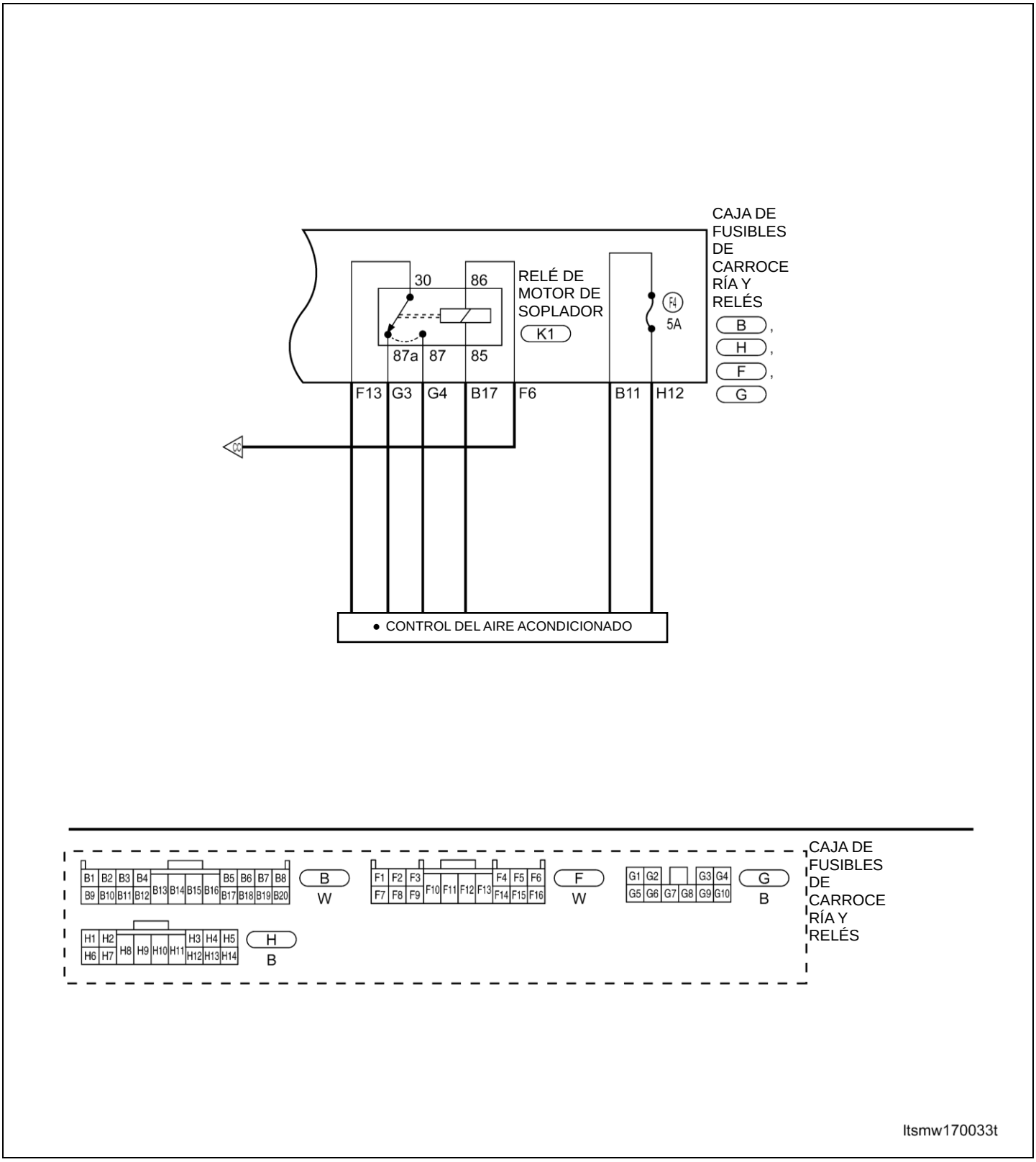


Distribución de alimentación eléctrica(Página 12 de 13)



16

Distribución de alimentación eléctrica(Página 13 de 13)



DISTRIBUCIÓN DE MASA DEL VEHÍCULO

INFORMACIÓN GENERAL 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 16-**¡Error! Marcador no definido.**

ESQUEMAS ELÉCTRICOS 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Esquema Eléctrico 16-**¡Error! Marcador no definido.**

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de distribución a masa está diseñado para suministrar ubicaciones a masa convenientes y centralizadas para todo el sistema eléctrico del vehículo.

Operación

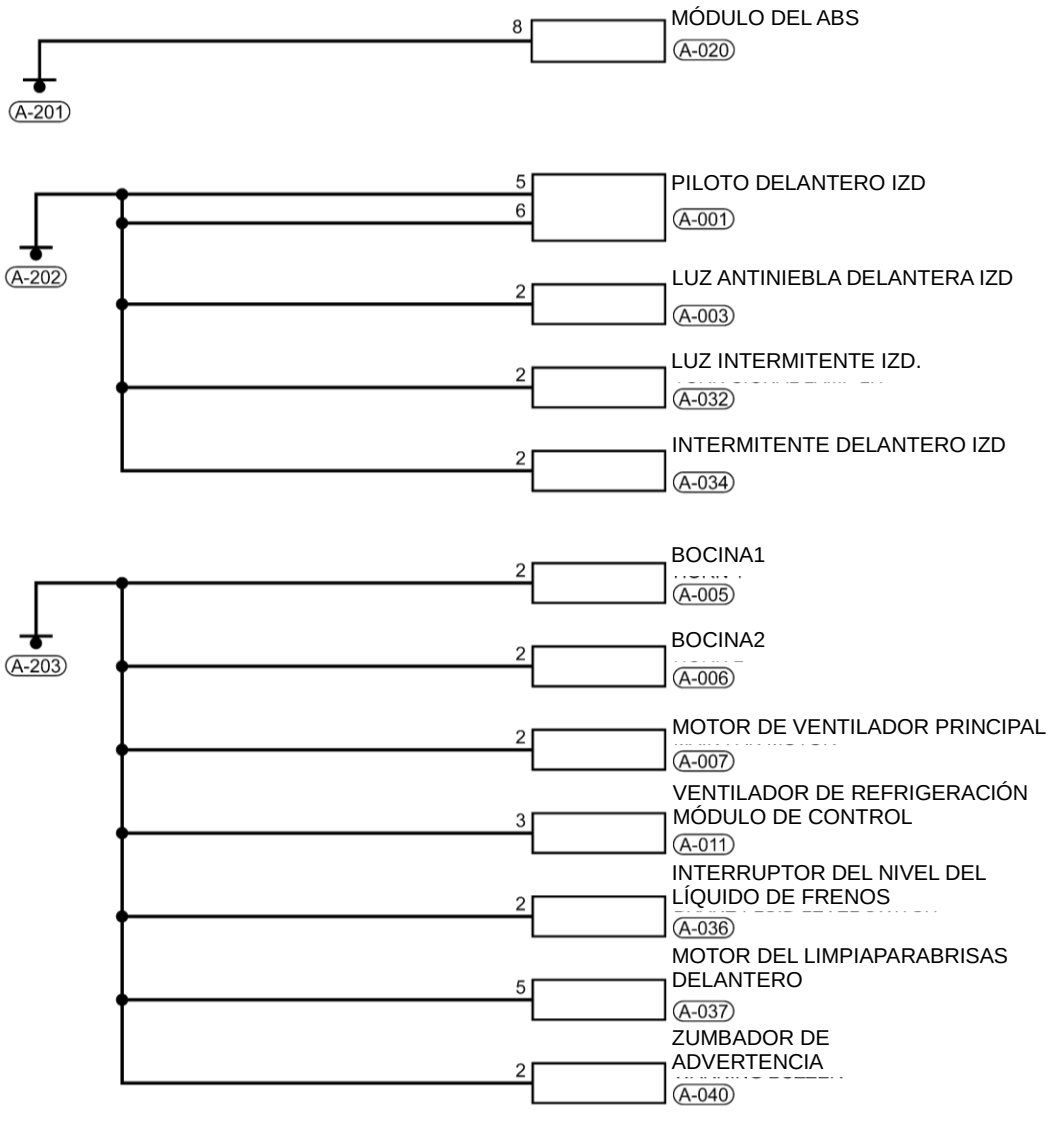
El sistema de distribución de masa proporciona un recorrido de masa para todos los sistemas eléctricos y electrónicos del motor, transmisión, chasis, seguridad, confort y conveniencia.

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Esquema Eléctrico

Los esquemas eléctricos de distribución a masa, incluyen la información detallada de todas las conexiones sobre energía de todos los circuitos del vehículo. Esto es útil cuando se necesita corregir problemas eléctricos específicos y muestra la información de los conectores y empalmes.

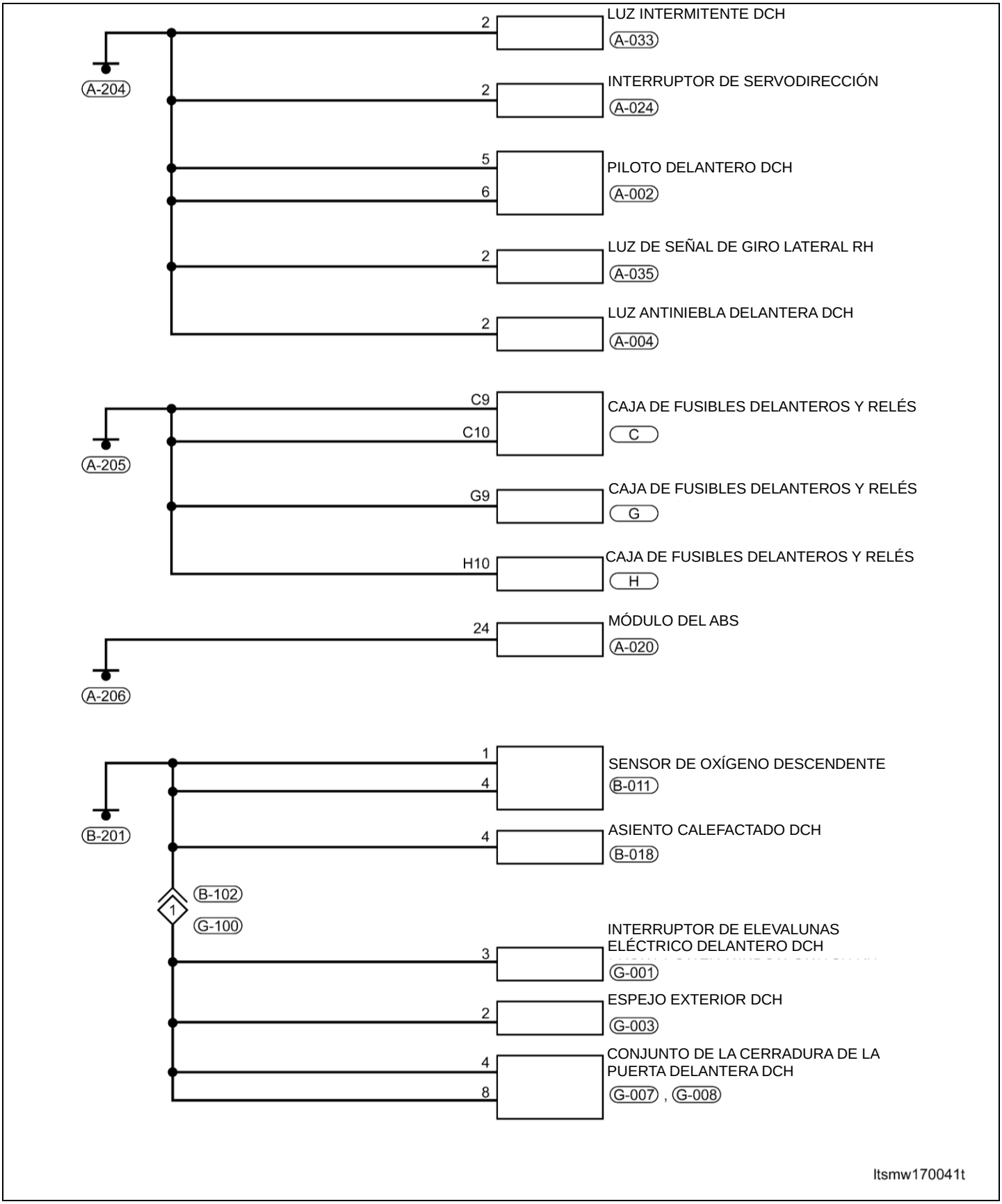
Distribución a masa (Página 1 de 8)



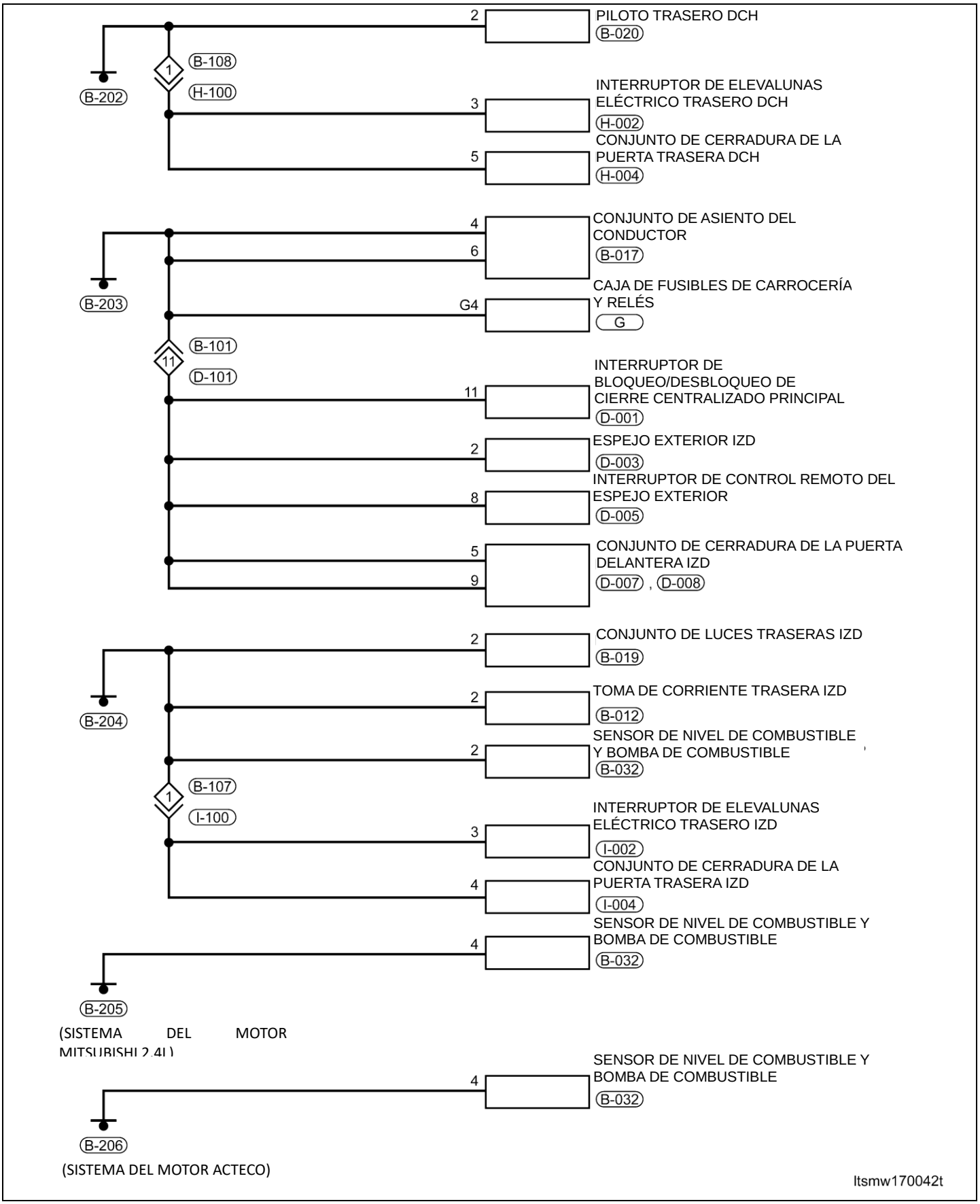
ltsmw170040t

16

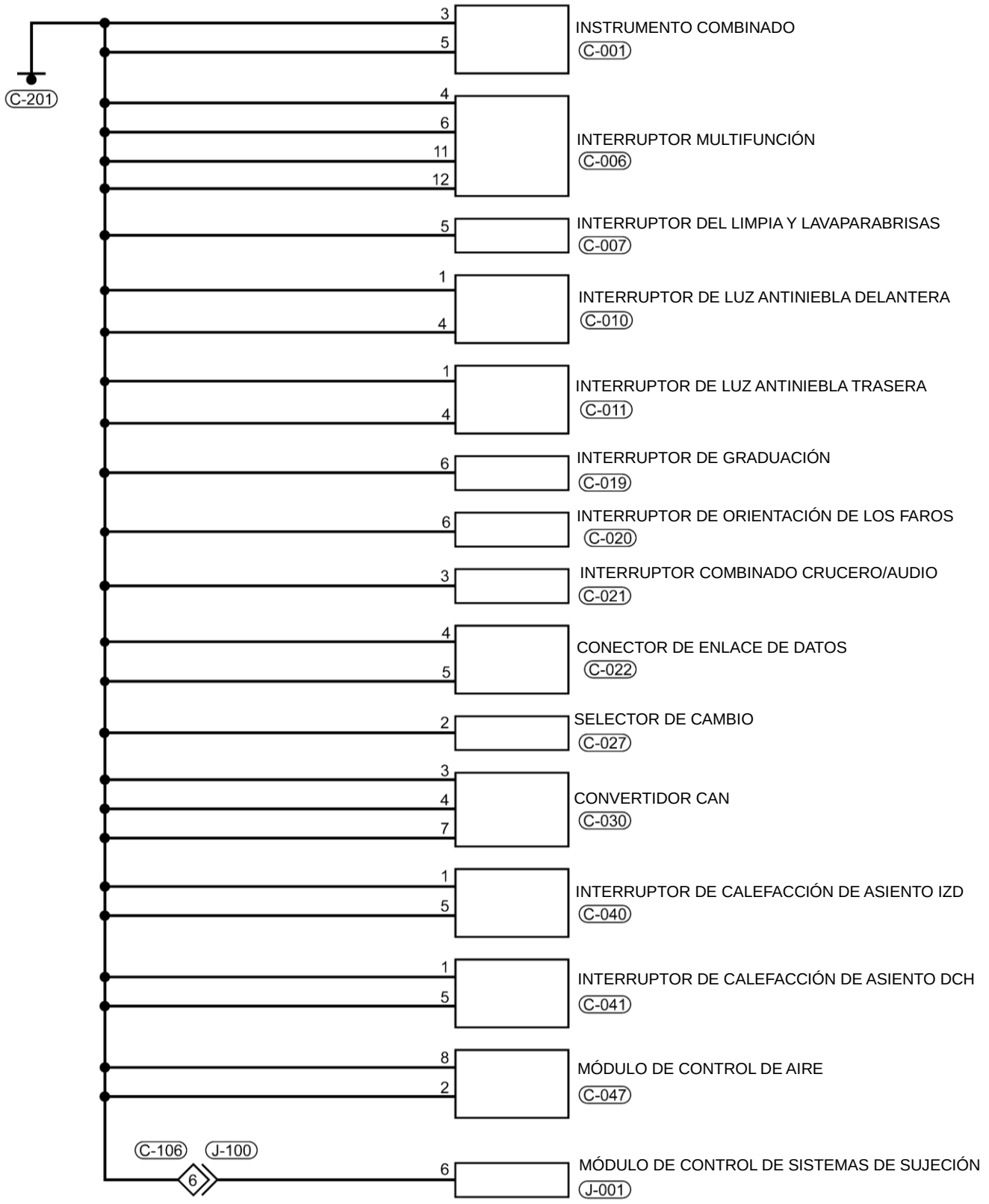
Distribución a masa (Página 2 de 8)



Distribución a masa (Página 3 de 8)

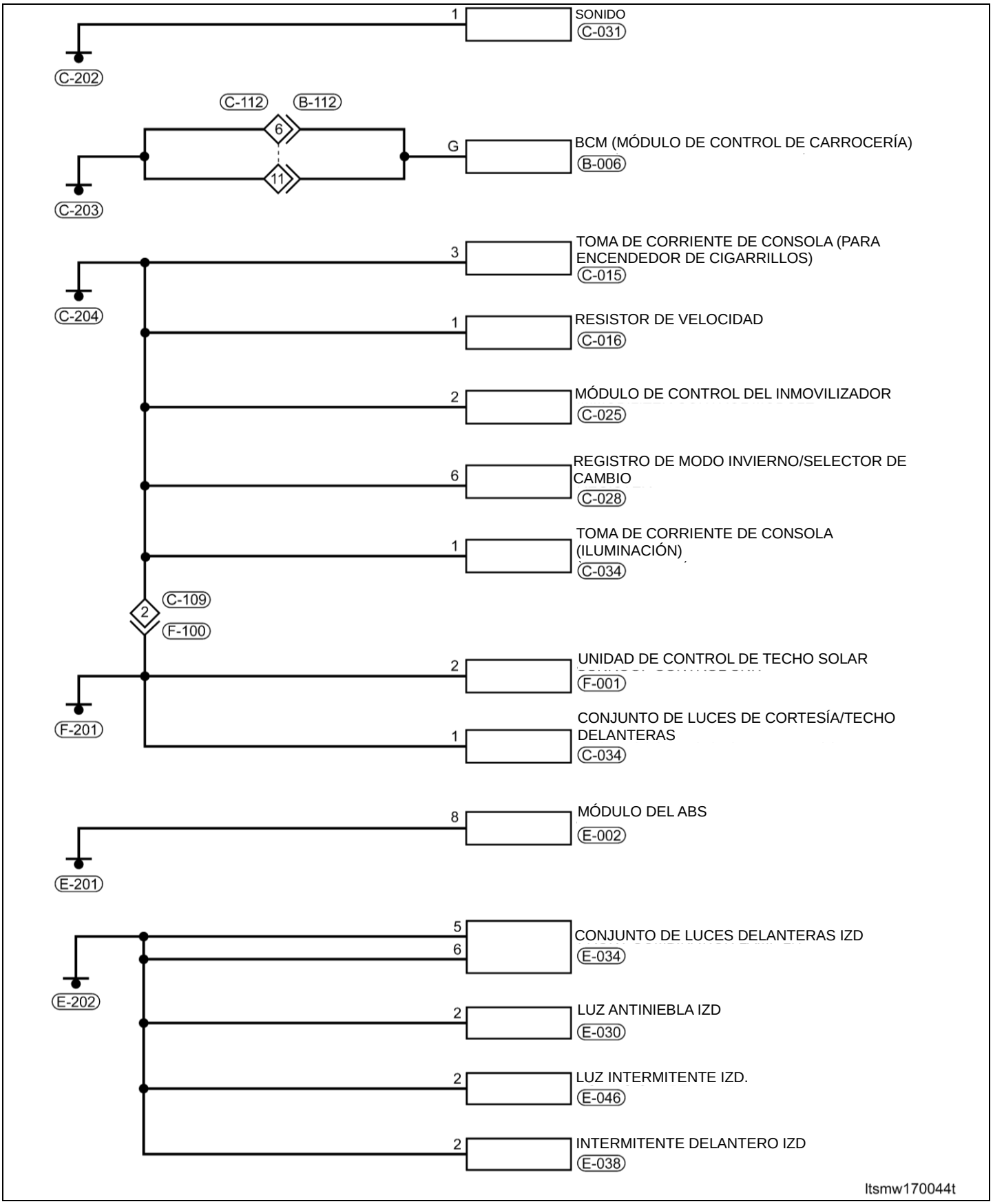

B-202
B-108
1
H-100
2
PILOTO TRASERO DCH
B-020
3
INTERRUPTOR DE ELEVALUNAS ELÉCTRICO TRASERO DCH
H-002
5
CONJUNTO DE CERRADURA DE LA PUERTA TRASERA DCH
H-004
B-203
4
6
CONJUNTO DE ASIENTO DEL CONDUCTOR
B-017
G4
CAJA DE FUSIBLES DE CARROCERÍA Y RELÉS
G
B-101
11
D-101
11
INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE CIERRE CENTRALIZADO PRINCIPAL
D-001
2
ESPEJO EXTERIOR IZD
D-003
8
INTERRUPTOR DE CONTROL REMOTO DEL ESPEJO EXTERIOR
D-005
5
9
CONJUNTO DE CERRADURA DE LA PUERTA DELANTERA IZD
D-007 , D-008
B-204
2
CONJUNTO DE LUCES TRASERAS IZD
B-019
2
TOMA DE CORRIENTE TRASERA IZD
B-012
2
SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE Y BOMBA DE COMBUSTIBLE
B-032
B-107
1
I-100
3
INTERRUPTOR DE ELEVALUNAS ELÉCTRICO TRASERO IZD
I-002
4
CONJUNTO DE CERRADURA DE LA PUERTA TRASERA IZD
I-004
4
SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE Y BOMBA DE COMBUSTIBLE
B-032
B-205
(SISTEMA DEL MOTOR MITSUBISHI 2.4L)
4
SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE Y BOMBA DE COMBUSTIBLE
B-032
B-206
(SISTEMA DEL MOTOR ACTECO)
ltsmw170042t

Distribución a masa (Página 4 de 8)

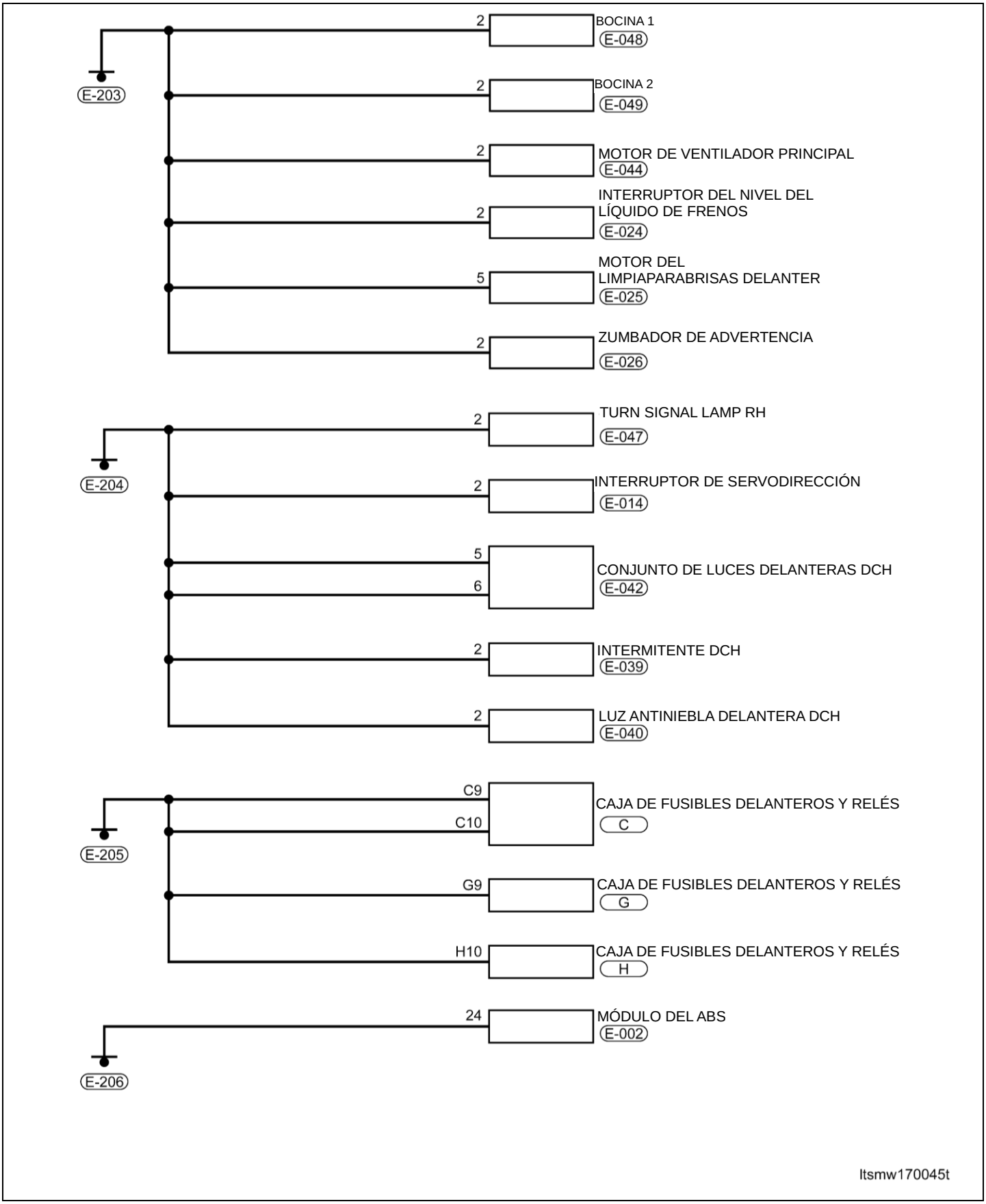


16

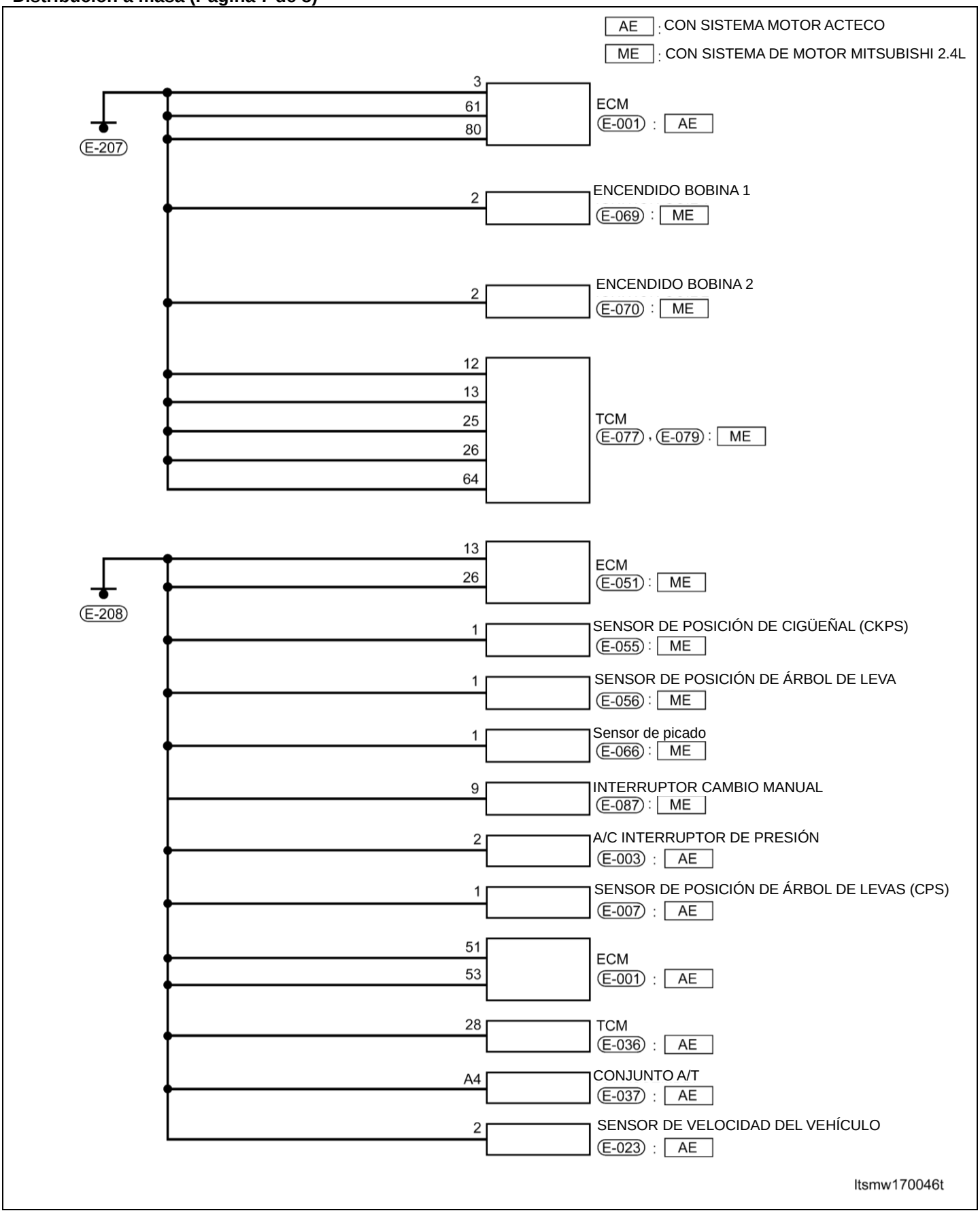
Distribución a masa (Página 5 de 8)



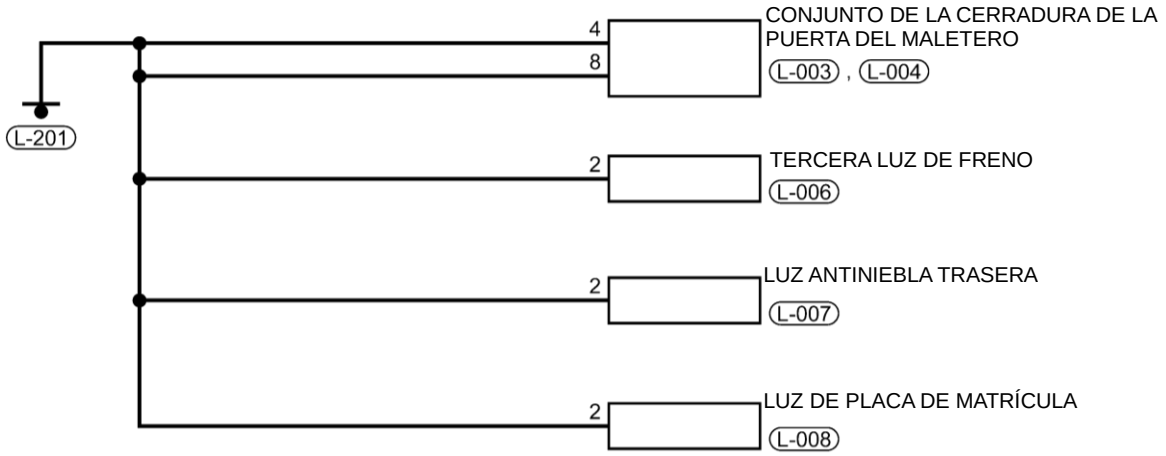
Distribución a masa (Página 6 de 8)



Distribución a masa (Página 7 de 8)



Distribución a masa (Página 8 de 8)



ltsmw170047t

16

INFORMACIÓN DE CAJAS DE FUSIBLES DEL VEHÍCULO

INFORMACIÓN GENERAL 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 16-**¡Error! Marcador no definido.**

Caja de fusibles de alimentaciónfusibles de alimentación 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción General 16-**¡Error! Marcador no definido.**

Caja de fusibles delanteros y relés 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción General 16-**¡Error! Marcador no definido.**

Caja de fusibles y relés de la carrocería 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción General 16-**¡Error! Marcador no definido.**

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Para garantizar el funcionamiento normal del sistema, todos los sistemas eléctricos están equipados con fusibles y relés. Los fusibles y relés se encuentran en las cajas de fusibles.

Los fusibles y relés del vehículos se encuentran en los puntos siguientes:

- Caja de fusibles de alimentaciónfusibles de alimentación
- CAJA DE FUSIBLES DELANTEROS Y RELÉS
- Caja de relés y fusibles de la carrocería

Operación

Al sustituir un fusible abierto, es importante utilizar sólo un fusible de la capacidad correcta. El uso de fusibles con especificaciones diferentes puede ocasionar sobrecargas peligrosas del sistema eléctrico. Si un fusible de la capacidad correcta, continúa abierto, indica un problema en el circuito que debe ser corregido.

Caja de fusibles de alimentaciónfusibles de alimentación

Descripción

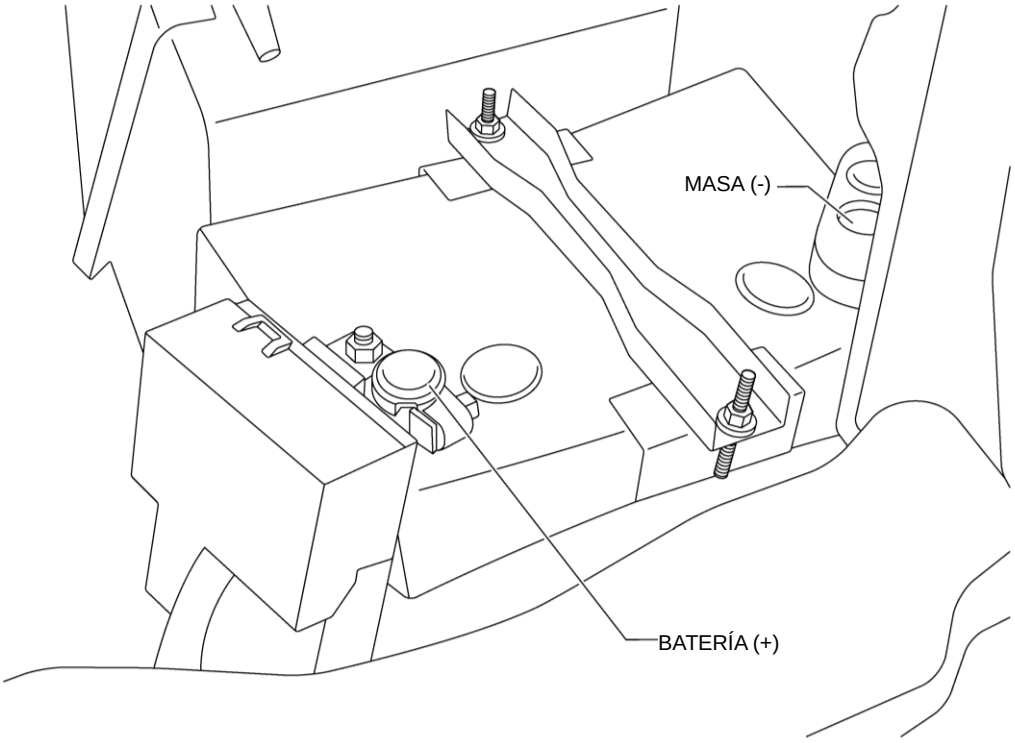
La caja de fusibles de alimentación se encuentra en el lado de la batería. Toda la corriente eléctrica distribuida en el vehículo, se dirige a la caja de fusibles de alimentación. La caja de fusibles de alimentación alberga fusibles atornillado tipo maxi.

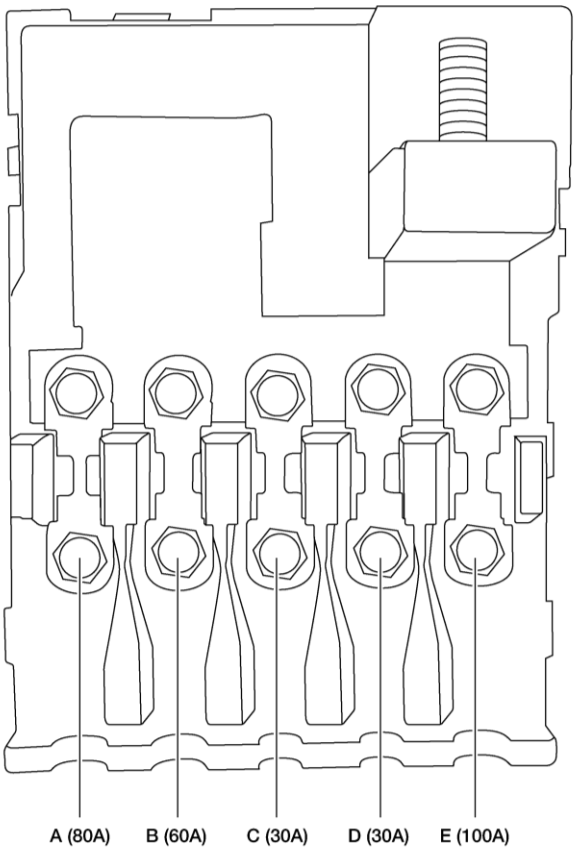
Operación

Toda la corriente de la batería y la salida del generador entran en la caja de fusibles de alimentación a través del cable y el ojal fijados con un tuerca al terminal B(+) de la caja de fusibles de alimentación en un extremo del alojamiento de la caja de fusibles de alimentación. La cubierta del terminal de la caja de fusibles se puede soltar y abrir para tener acceso a los fusibles.

Descripción General

Caja de fusibles de alimentación





ltsmw170004t

Caja de fusibles delanteros y relés

Descripción

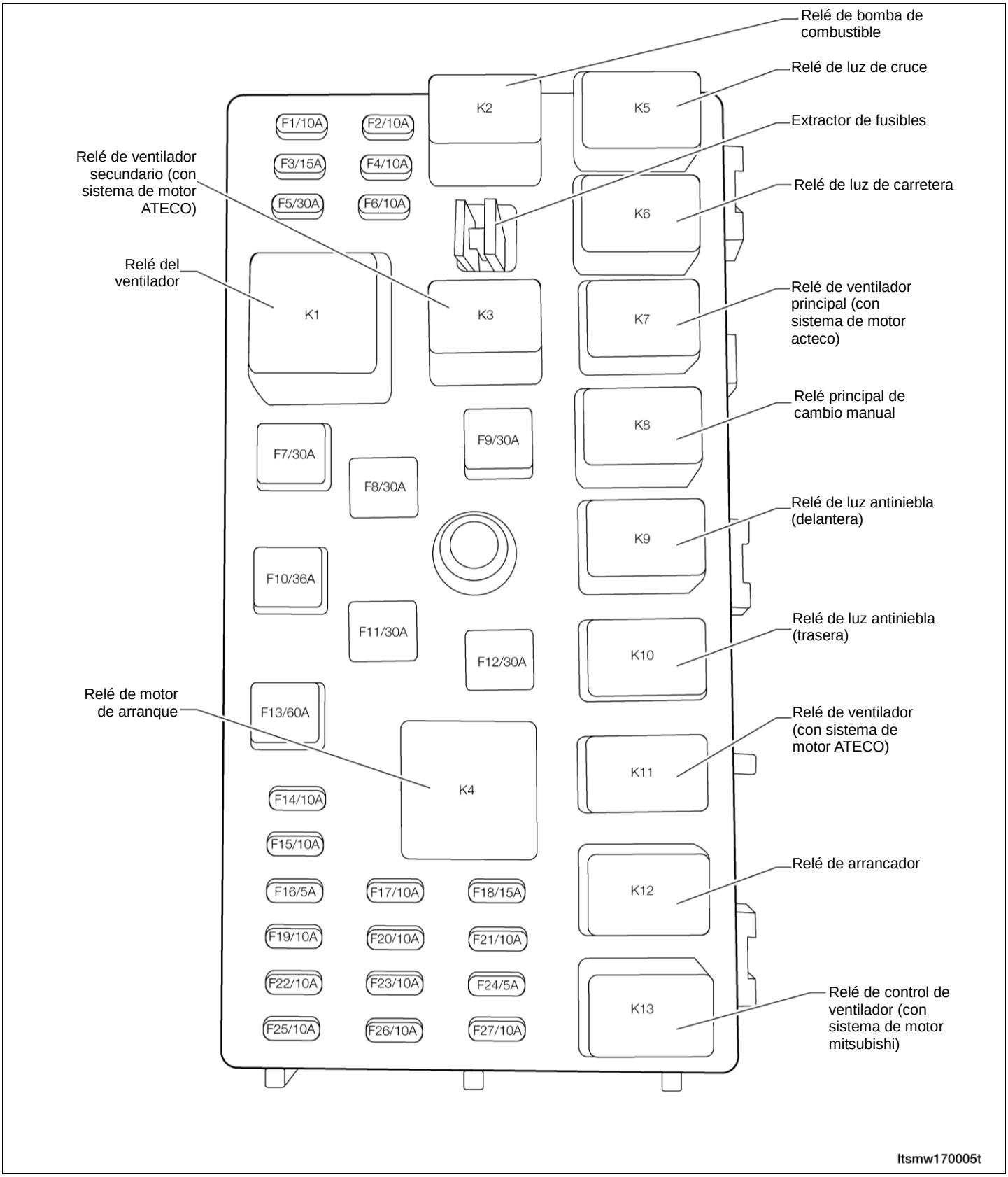
La caja de fusibles delanteros y relés alberga muchos de los fusibles y relés del sistema eléctrico del vehículo. La caja de fusibles delanteros y relés se encuentra en el lado derecho del compartimento del motor y bajo la cubierta superior del parabrisas. Si no se pueden reparar los relés y servicios, se sustituirán como unidad.

Operación

Cuando falla un circuito, el fusible se funde y se elimina la corriente del circuito. La caja de fusibles delanteros y relés incorpora una etiqueta que identifica cada componente. La etiqueta se encuentra impresa en el interior de la tapa. La caja de fusibles de alimentación identifica la capacidad de cada fusible individualmente. Ponga el interruptor de encendido en OFF y sustituya el fusible.

Descripción General

Caja de fusibles delanteros y relés



Caja de fusibles y relés de la carrocería

Descripción

La caja de fusibles y relés de la carrocería alberga muchos de los fusibles y relés del sistema eléctrico del vehículo. La caja de fusible y relés se encuentra en el lado izquierdo del interior de cabina, bajo el instrumento combinado, y se monta en el viga cruzada del instrumento combinado. Si no se pueden reparar los relés y servicios, se sustituirán como unidad.

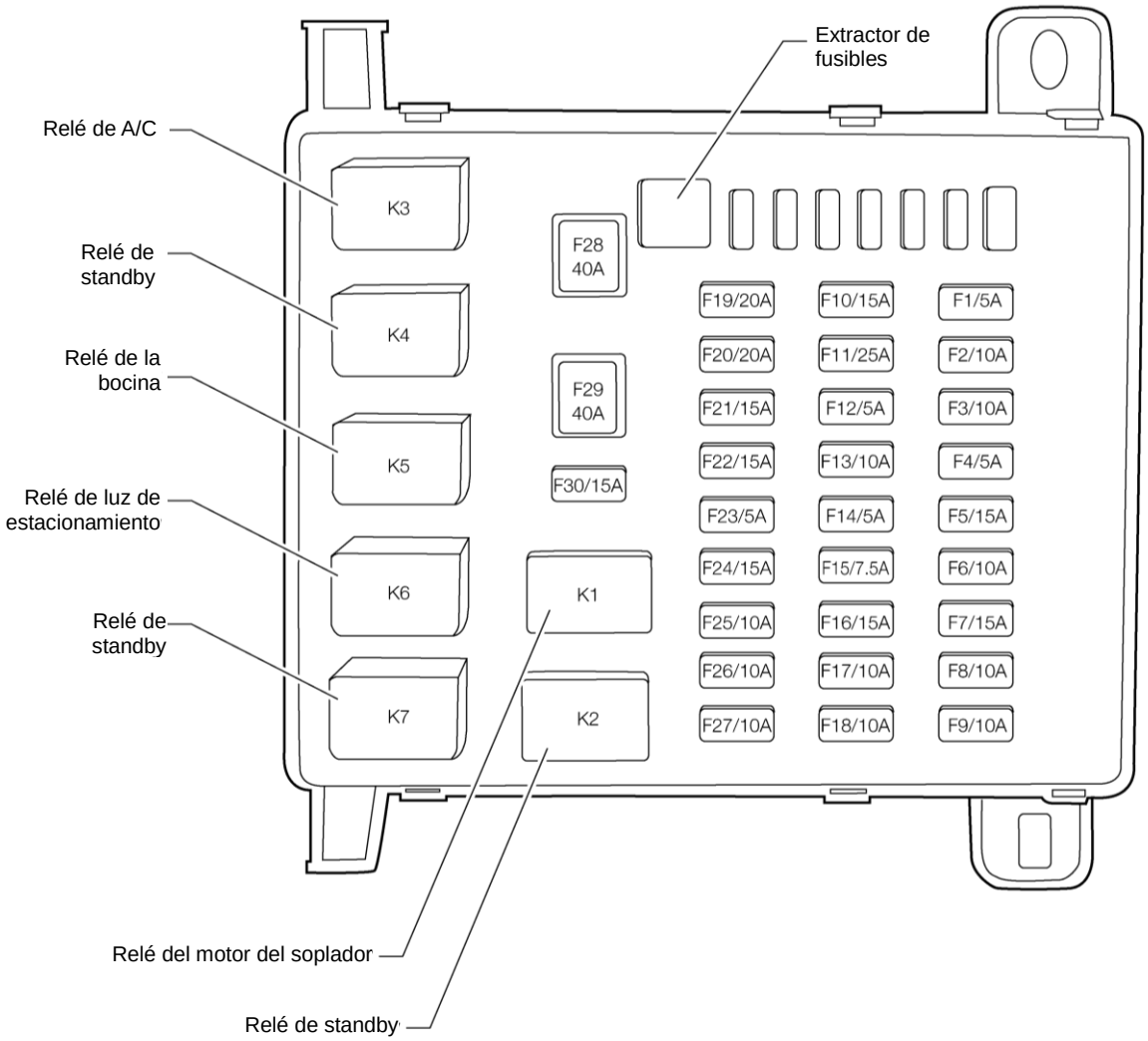
Operación

Cuando falla un circuito, el fusible se funde y se elimina la corriente del circuito.

Ponga el interruptor de encendido en OFF y sustituya el fusible.

Descripción General

Caja de fusibles y relés de la carrocería



ltsmw170006t

DISPOSICIÓN DE LOS MAZO DE CABLE DEL VEHÍCULO

INFORMACIÓN GENERAL 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Descripción 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Operación 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Cómo leer los esquemas de disposición de los mazos de cables 16-**¡Error! Marcador no definido.**

MAPAS DE DIRECCIÓN DEL ARNÉS DEL VEHÍCULO 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Disposición de los mazos de cables del vehículo 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Módulo de Control del Motor - Con motor de 1.6L y 1.8L 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de cables de control del motor – Con motor ACTECO 2.0L 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de cables de control del motor – Con motor MITSUBISHI 2.4L 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de cables del compartimento del motor – Con motor 2.0L & 2.4L 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Arnés principal 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de cables de carrocería 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de cables del techo 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de cables dela puerta delantera IZD 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de cables de la puerta delantera DCH 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de cables de puerta trasera IZD 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de cables de puerta trasera DCH 16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo de la puerta del maletero16-**¡Error! Marcador no definido.**
Mazo del sistema de sujeciones 16-**¡Error! Marcador no definido.**

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Esta sección incorpora ilustraciones que identifican las ubicaciones de los componentes, tomas de masa y empalmes del vehículo.

Para ayudarle a encontrar los componentes eléctricos en los esquemas, los siguientes diseños del arnés usan una cuadrícula de estilo de mapa:

- Mazo del compartimento del motor (1.6L & 1.8L/2.0L & 2.4L)
- Mazo de control del motor (1.6L & 1.8L/2.0L & 2.4L) Mazo principal
- Mazo de carrocería Mazo de la puerta delantera IZD
- Mazo de cables de la puerta delantera DCH
- Mazo de cables de la puerta trasera IZD
- Mazo de cables de la puerta trasera DCH
- Mazo de la puerta trasera
- Mazo de cables del techo
- Mazo del sistema de sujeciones

Operación

Utilice los esquemas del mazo de cables de cada sección de cables para la identificación de componentes, conexiones a masa y empalmes. Consulte el índice para un arnés específico del vehículo.

Cómo leer los esquemas de disposición de los mazos de cables

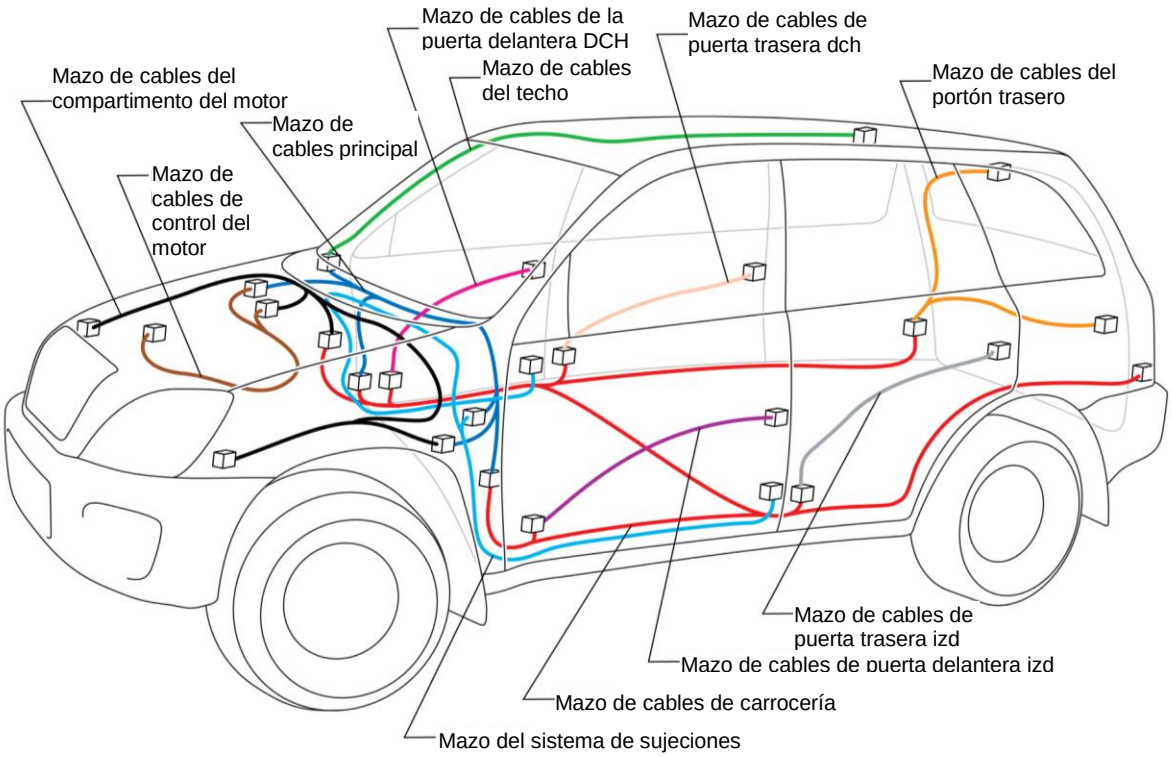
1. Encuentre el número del conector deseado en la lista de conectores.
2. Encuentre la referencia de la cuadrícula.
3. En el diseño, encuentre la intersección entre la letra de la columna y el número de fila.
4. Encuentre el número del conector en zona de intersección.
5. Siga la línea (si se usa) para el conector.

MAPAS DE DIRECCIÓN DEL ARNÉS DEL VEHÍCULO

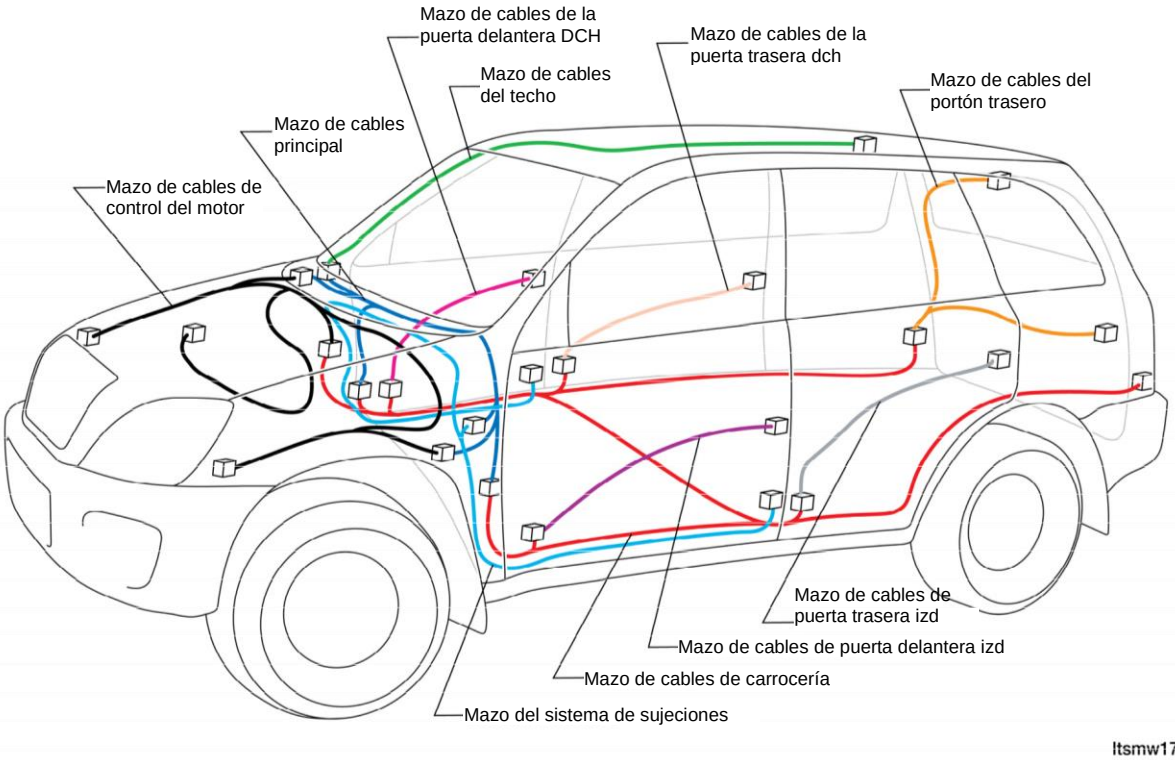
Disposición de los mazos de cables del vehículo

Disposición de los mazos de cables del vehículo (Página 1 de 2)

SISTEMA DEL MOTOR ACTECO 2.0L



SISTEMA DE MOTOR ACTECO 1.6L-1.8L

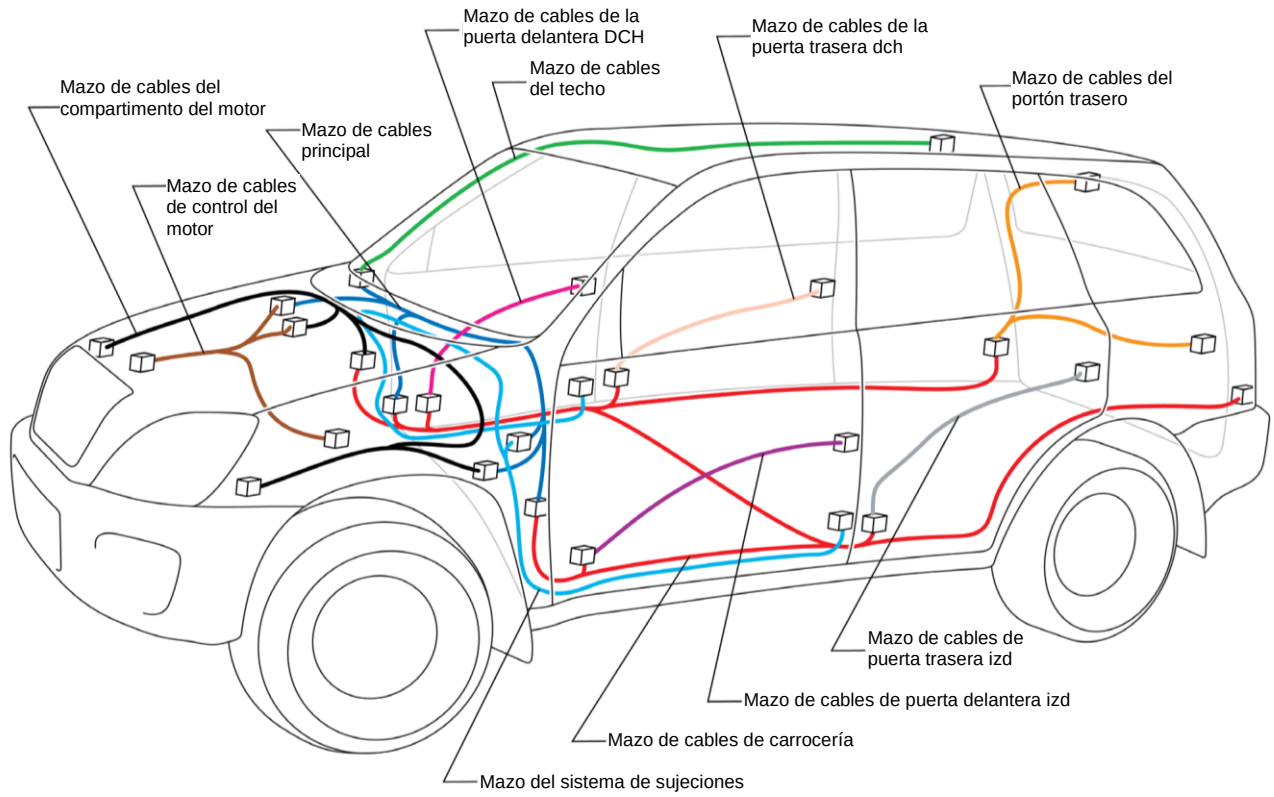


ltsmw170007t

16

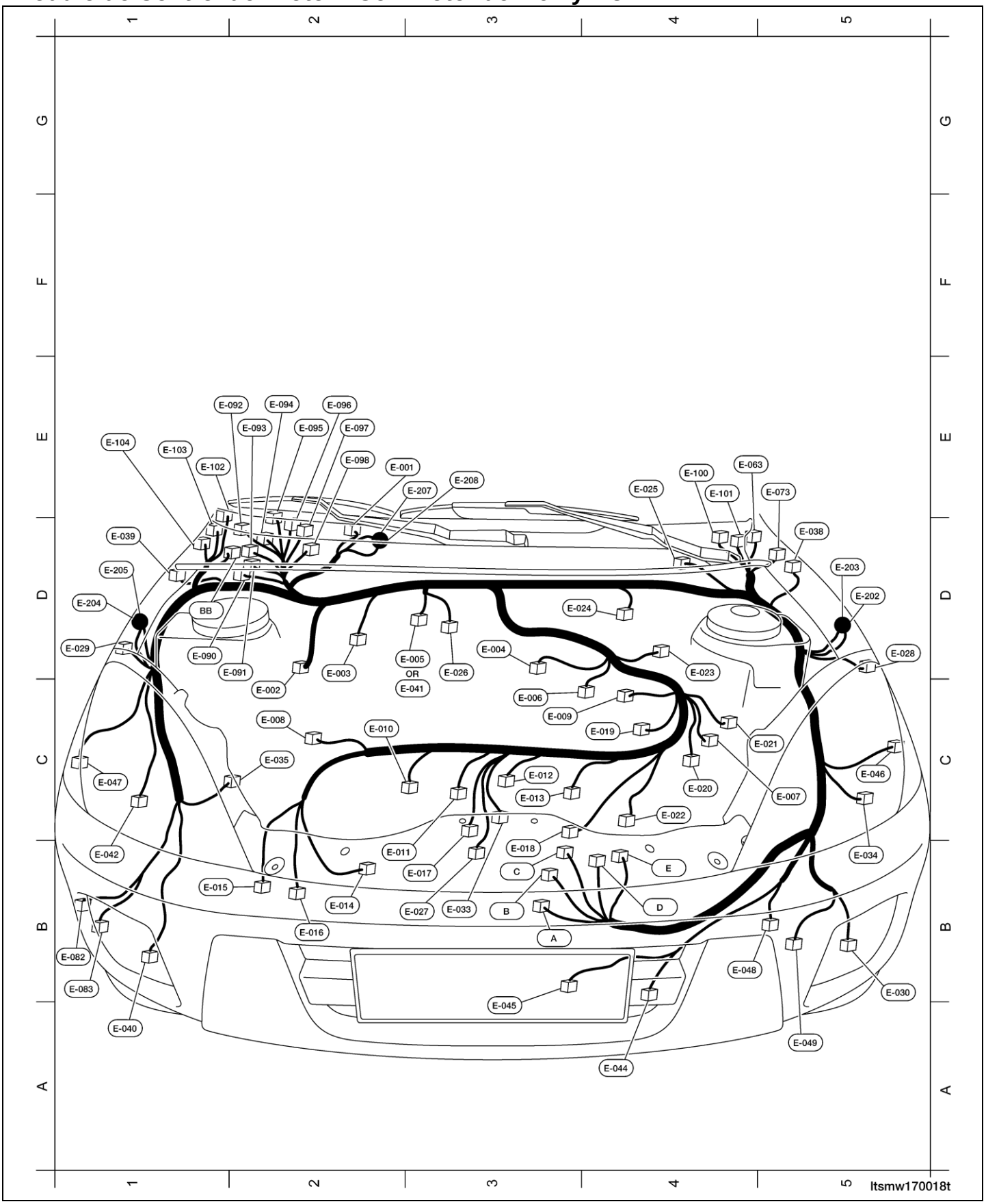
Disposición de los mazos de cables del vehículo (Página 2 de 2)

SISTEMA DE MOTOR MITSUBISHI 2.4L



ltsmw170008t

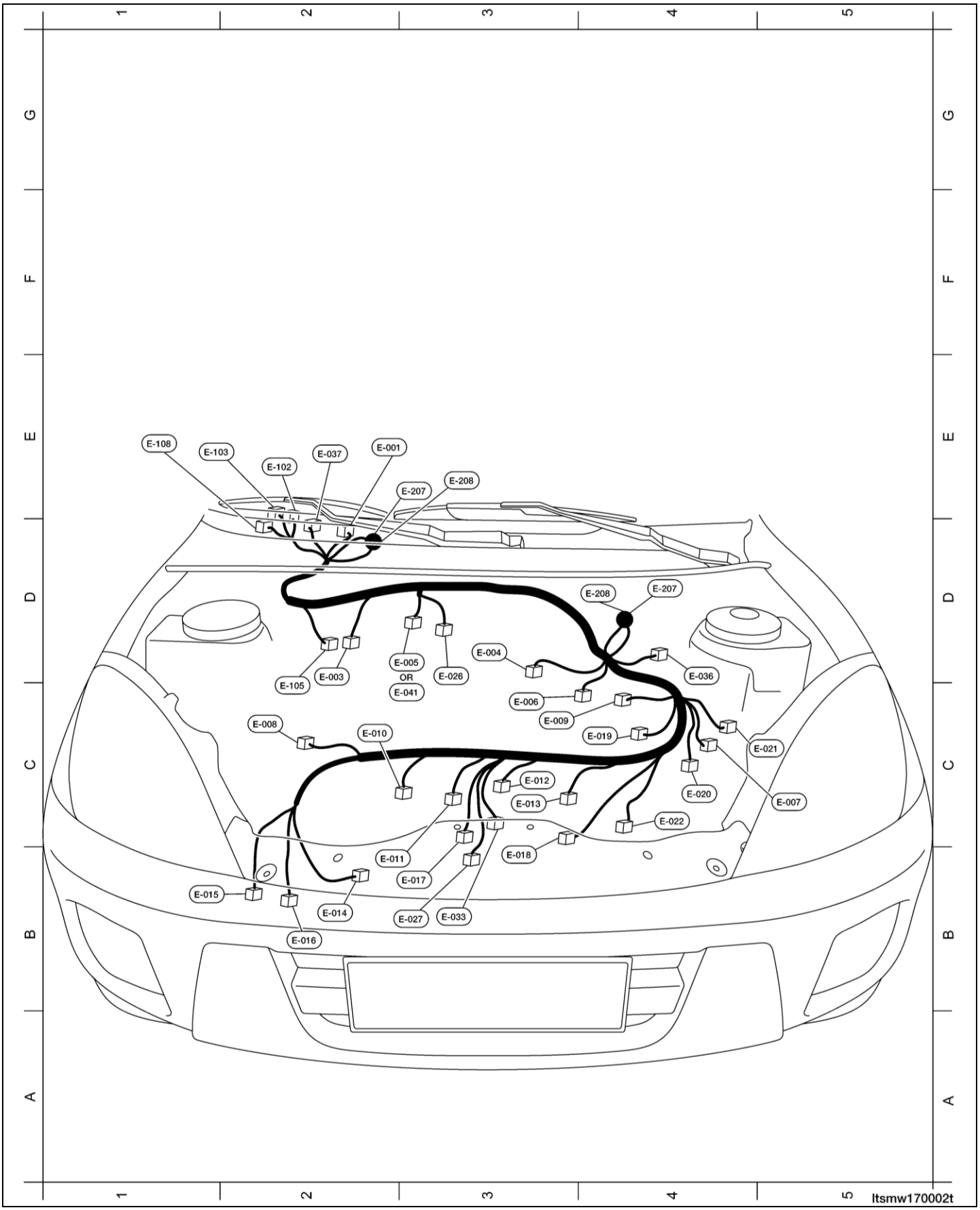
Módulo de Control del Motor - Con motor de 1.6L y 1.8L



A	/1	Caja de fusibles de alimentación	B3
B	/1	Caja de fusibles de alimentación	B3
C	/1	Caja de fusibles de alimentación	B3
D	/1	Caja de fusibles de alimentación	B4
E	/1	Caja de fusibles de alimentación	B4
E-001	B/81	ECM	D2
E-002	B/25	Módulo de Control Hidráulico ABS	D2
E-003	B/4	Interruptor de Presión A/C	D2
E-004	W-O/4	Sensor de Oxígeno ascendenteascendente	D3
E-005	W-O/4	Sensor de oxígeno descendente (con EOBD)	D3
E-006	B/3	Sensor de Posición del cigüeñal	C4
E-007	B/3	Sensor de Posición del árbol de Levas	C4
E-008	B/3	Generador	C2
E-009	B/5	Sensor de flujo de aire	C4
E-010	B/2	Inyector de combustible n° 1	C3
E-011	B/2	Inyector de combustible n° 2	C3
E-012	B/2	Inyector de combustible n° 3	C3
E-013	B/2	Inyector de combustible n° 4	C4
E-014	B/1	Interruptor de servodirección	B2
E-015	B/2	Compresor de A/C	B2
E-016	W/1	Interruptor de Presión de Aceite	B2
E-017	B/3	Sensor de picado	B3
E-018	B/1	Motor de Arranque	B4
E-019	B/2	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor	C4
E-020	B/4	Bobina de Encendido	C4
E-021	B/2	Interruptor de Luz de marcha atrás	C4
E-022	B/3	Válvula de Control de canister	C4
E-023	B/3	Sensor de Velocidad del Vehículo	D4
E-024	GR/2	Interruptor de Nivel de líquido de Freno	D4
E-025	GR/5	Motor del limpiaparabrisas delantero	D4
E-026	B/2	Sirena	D3
E-027	B/6	Actuador de Control de mariposa Eléctrico	B3
E-028	B/2	Sensor de velocidad de rueda delantera IZD	D5
E-029	B/2	Sensor de velocidad de las ruedas delanteras DCH	D1
E-030	B/2	Front Fog Lamp LH	B5
E-033	B/4	Sensor de presión absoluta del colector (con motor 1.6L)	C3
E-034	B/10	Conjunto de luces delanteras IZD	C5
E-035	B/3	Sensor del Acelerador	C2
E-038	B/3	Intermitente IZD	D5
E-039	B/2	Intermitente DCH	D1
E-040	B/2	Luz antiniebla delantera DCH	B1
E-041	B/4	Sensor de oxígeno descendente (sin EOBD)	D3
E-042	B/10	Faro RH de combinación delantera	C1

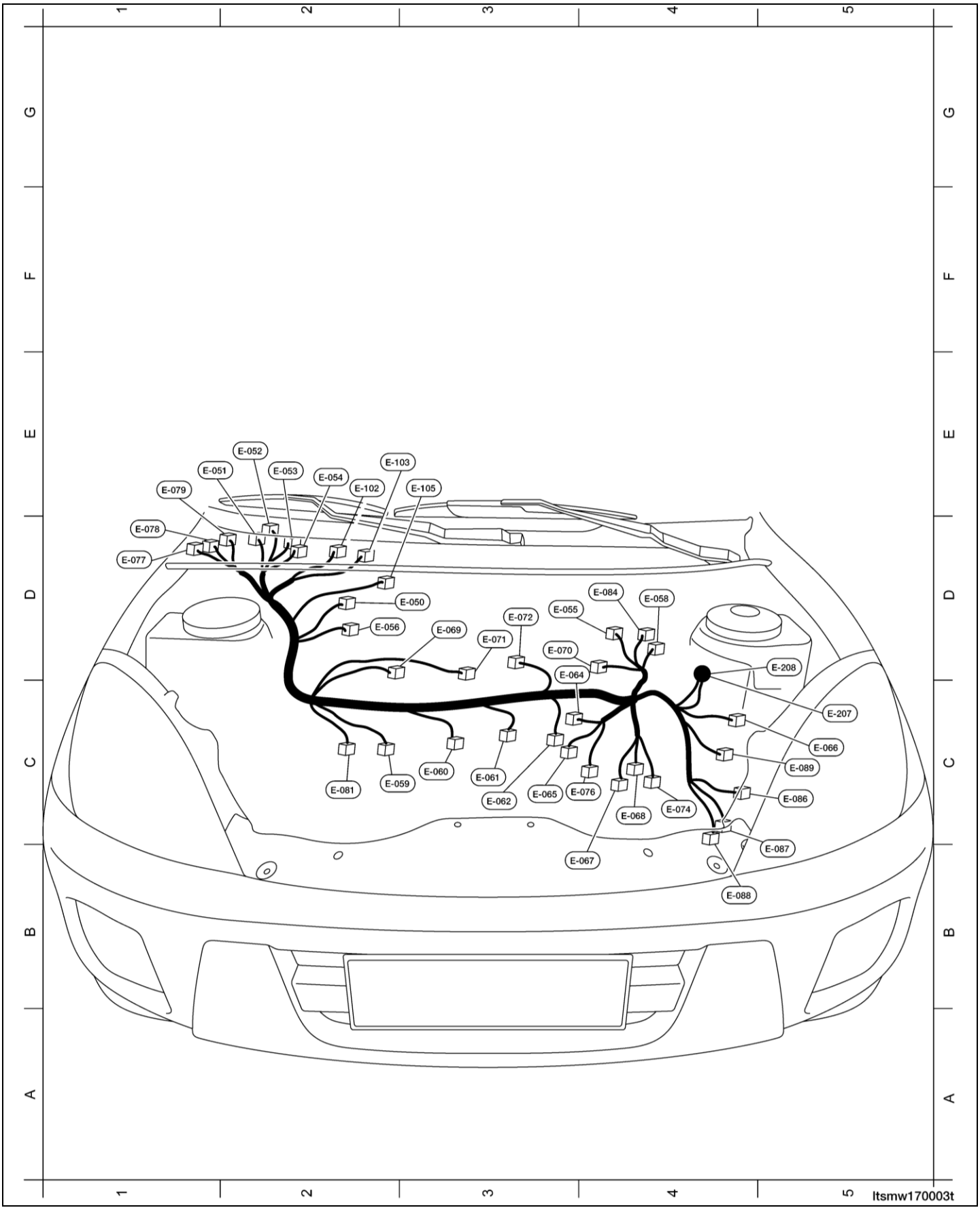
E-044	B/2	Motor del ventilador principal	B4
E-045	B/2	Motor de ventilador secundario	B3
E-046	B/2	Intermitente IZD	C5
E-047	B/2	Intermitente DCH	C1
E-048	B/2	Bocina 1	B5
E-049	B/2	Bocina 2	B5
E-063	W/14	Caja de fusibles y relés de la carrocería (H)	D4
E-073	B/1	Caja de fusibles y relés de la carrocería (C)	D4
E-082	B/2	Motor del limpiaparabrisas delantero	B1
E-083	W/2	Motor del lavaluneta trasero	B1
E-090	W/16	Caja de fusibles delanteros y relés (A)	D2
E-091	W/8	Caja de fusibles delanteros y relés (B)	D2
E-092	W/14	Caja de fusibles delanteros y relés (C)	D2
E-093	B/1	Caja de fusibles delanteros y relés (D)	D2
E-094	B/1	Caja de fusibles delanteros y relés (E)	D2
E-095	W/4	Caja de fusibles delanteros y relés (F)	D2
E-096	W/20	Caja de fusibles delanteros y relés (G)	D2
E-097	B/10	Caja de fusibles delanteros y relés (H)	D2
E-098	B/2	Caja de fusibles delanteros y relés (I)	D2
E-100	W/16	A C-107	E4
E-101	W/18	A C-109	E4
E-102	W/14	A C-102	E2
E-103	W/14	A C-103	D2
E-104	W/18	A B-111	D2
E-202	-	Masa	D5
E-203	-	Masa	D5
E-204	-	Masa	D1
E-205	-	Masa	D1
E-207	-	Masa	D2
E-208	-	Masa	D2

Mazo de cables de control del motor – Con motor ACTECO 2.0L


E-108
E-103
E-102
E-037
E-001
E-207
E-208
E-105
E-003
E-005
OR
E-041
E-026
E-004
E-006
E-009
E-008
E-010
E-019
E-036
E-021
E-020
E-007
E-012
E-013
E-022
E-011
E-017
E-018
E-015
E-014
E-027
E-033
E-016
ltsmw170002t

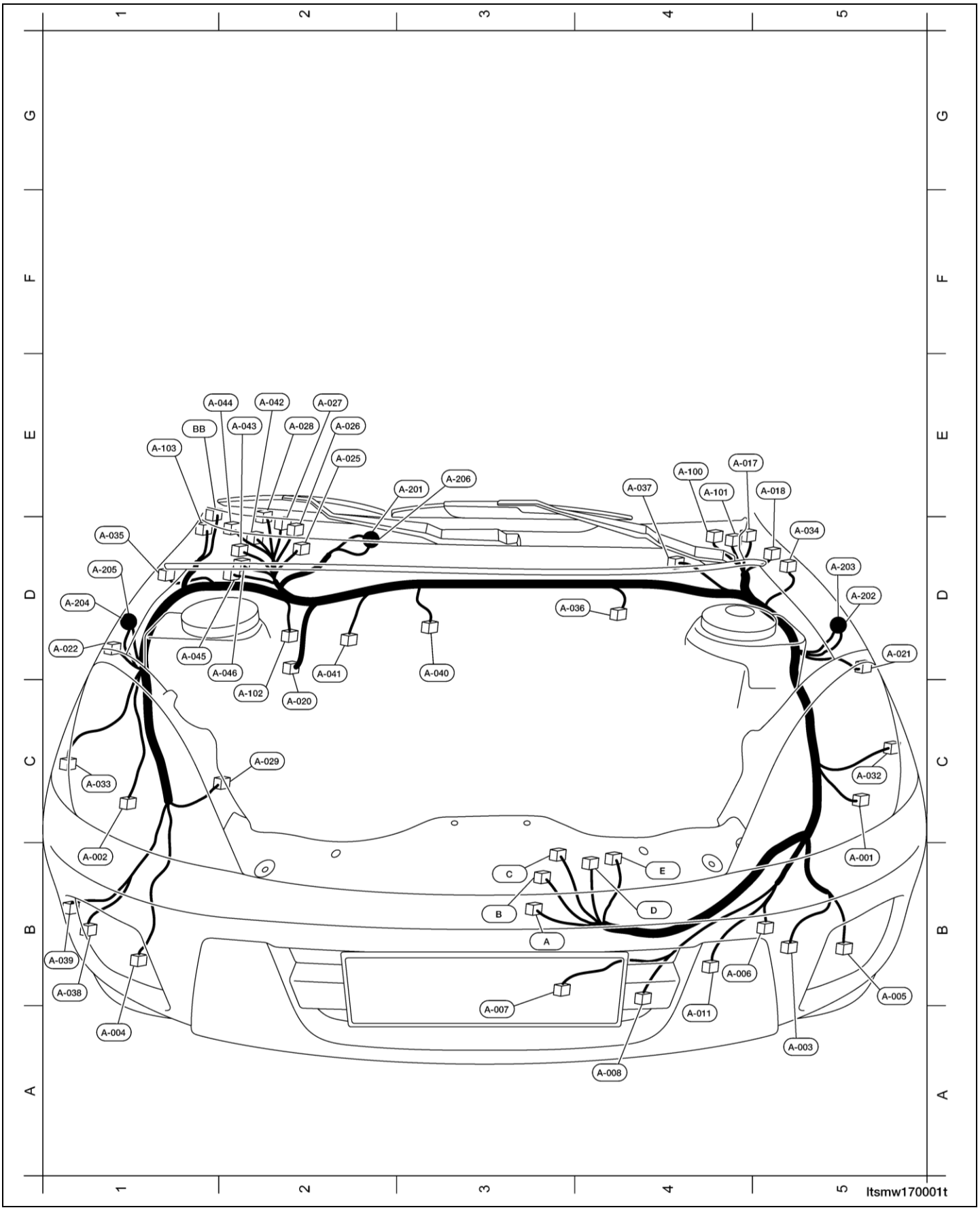
E-001	B/81	ECM	D2
E-003	B/4	Interruptor de Presión A/C	D2
E-004	W-O/4	Sensor de Oxígeno ascendenteascendente	D3
E-005	W-O/4	Sensor de oxígeno descendente (con EOBD)	D3
E-006	B/3	Sensor de Posición del cigüeñal	D4
E-007	B/3	Sensor de Posición del árbol de Levas	C4
E-008	B/3	Generador	C2
E-009	B/5	Sensor de flujo de aire	C4
E-010	B/2	Inyector de combustible n° 1	C2
E-011	B/2	Inyector de combustible n° 2	C3
E-012	B/2	Inyector de combustible n° 3	C3
E-013	B/2	Inyector de combustible n° 4	C3
E-014	B/1	Interruptor de servodirección	B2
E-015	B/2	Compresor A/C	B2
E-016	B/1	Interruptor de Presión de Aceite	B2
E-017	B/3	Sensor de picado	C3
E-018	B/1	Motor de Arranque	C3
E-019	B/2	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor	C4
E-020	B/4	Bobina de Encendido	C4
E-022	B/2	Válvula de Control de canister	C4
E-026	B/2	Sirena	D3
E-027	B/6	Actuador de Control de mariposa Eléctrico	B3
E-033	B/4	Sensor de presión absoluta del colector	C3
E-036	GR/56	Módulo de control de la transmisión (TCM)	D2
E-037	GR/33	Conjunto A/T	D4
E-041	B/4	Sensor de oxígeno descendente (sin EOBD)	D3
E-043	B/2	Válvula solenoide de control de flujo de refrigerador de líquidos	D4
E-102	W/14	A C-102	E2
E-103	B/14	A C-103	E2
E-105	B/16	A A-102	D3
E-108	B/2	A C-108	D2
E-207	-	Masa	D2
E-208	-	Masa	D2

Mazo de cables de control del motor – Con motor MITSUBISHI 2.4L


E-052
E-051
E-053
E-054
E-103
E-102
E-105
E-079
E-078
E-077
E-050
E-056
E-069
E-071
E-072
E-055
E-084
E-058
E-070
E-064
E-208
E-207
E-066
E-089
E-086
E-087
E-088
E-074
E-068
E-067
E-076
E-065
E-062
E-061
E-060
E-059
E-081
ltsmw170003t

E-050	B/4	Interruptor de Presión de A/C	D2
E-051	W/26	ECM	D2
E-052	W/16	ECM	D2
E-053	W/12	ECM	D2
E-054	W/22	ECM	D2
E-055	GR/3	Sensor de Posición del árbol de Levas	D4
E-056	GR/3	Sensor de Posición del cigüeñal	D2
E-058	B/7	Sensor de flujo de aire	D4
E-059	GR/2	Inyector de combustible n° 1	C2
E-060	GR/2	Inyector de combustible n° 2	C3
E-061	GR/2	Inyector de combustible n° 3	C3
E-062	GR/2	Inyector de combustible n° 4	C3
E-064	B/6	Motor de control del aire de ralentí	C3
E-065	B/1	Interruptor de Presión de Aceite	C3
E-066	BR/2	Sensor de picado	C4
E-067	B/1	Motor de Arranque	C4
E-068	B/2	Sensor de Temperatura de Refrigerante de Motor	C4
E-069	GR/3	Bobina de encendido 1	D2
E-070	GR/3	Bobina de encendido 2	D4
E-071	GR/2	Válvula de Control de canister	D3
E-072	BR/2	Válvula solenoide de control EGR	D3
E-074	B/4	Sensor de Oxígeno ascendente	C4
E-076	B/4	Sensor de Posición del Estrangulador	C4
E-077	W/26	Módulo de control de la transmisión (TCM)	D1
E-078	W/16	Módulo de control de la transmisión (TCM)	D1
E-079	W/22	Módulo de control de la transmisión (TCM)	D1
E-081	GR/4	Generador	C2
E-084	B/1	Sensor de temperatura de refrigerante (para instrumento combinado)	D4
E-086	GR/10	Conjunto A/T	C4
E-087	GR/10	Interruptor de cambio	C4
E-088	B/3	Sensor de eje primario	C4
E-089	GR/3	Sensor de eje secundario	C4
E-102	W/14	A C-102	D2
E-103	B/14	A C-103	D2
E-105	B/16	A A-105	D2
E-207	-	Masa	C4
E-208	-	Masa	C4

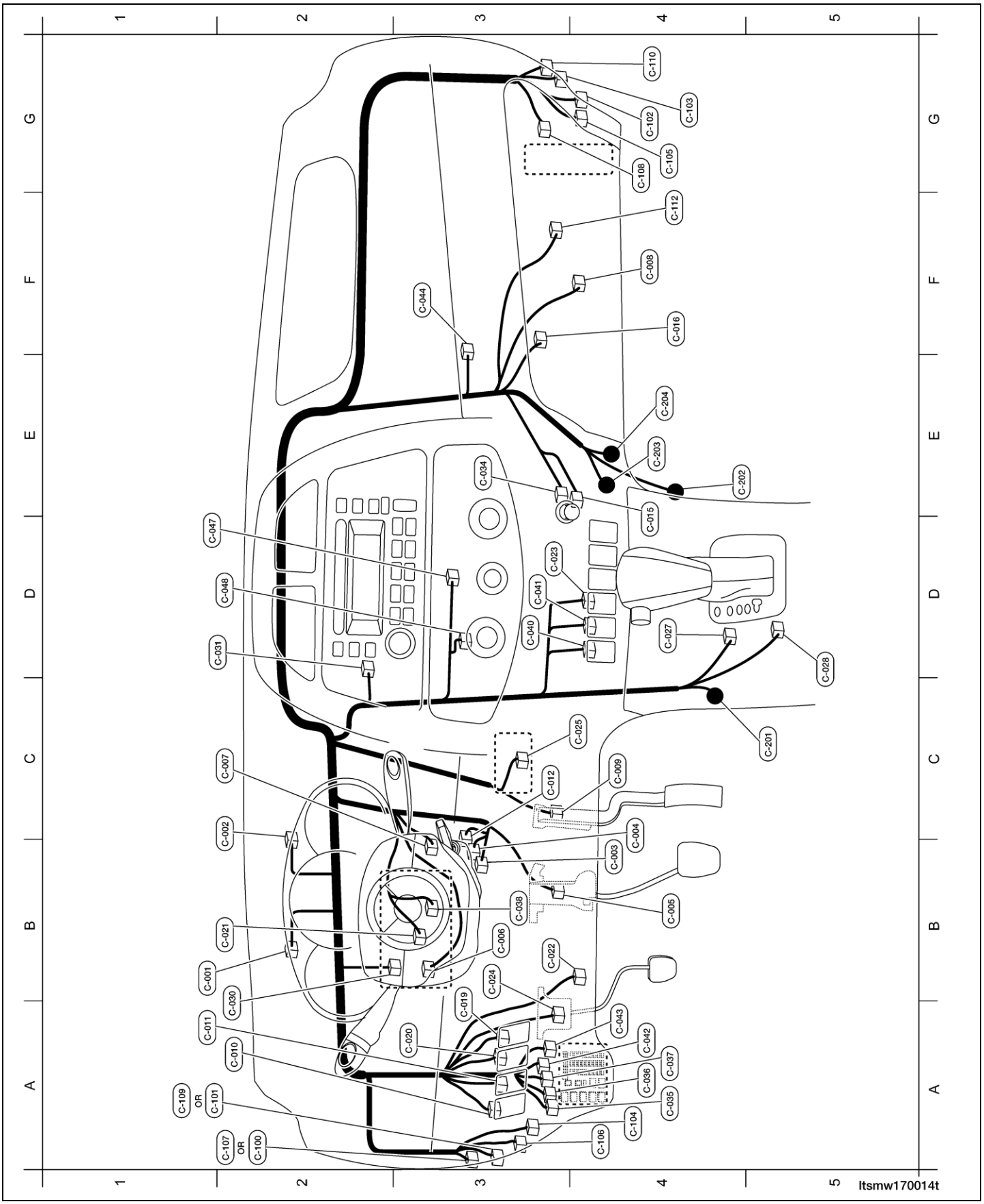
Mazo de cables del compartimento del motor – Con motor 2.0L & 2.4L


1
2
3
4
5
G
F
E
D
C
B
A
A-044
A-042
A-027
BB
A-043
A-028
A-026
A-103
A-025
A-201
A-206
A-037
A-100
A-017
A-101
A-018
A-034
A-035
A-205
A-203
A-204
A-036
A-202
A-022
A-021
A-045
A-046
A-041
A-040
A-102
A-020
A-033
A-029
A-032
A-002
A-001
C
E
B
D
A
A-039
A-006
A-038
A-005
A-007
A-011
A-004
A-003
A-008
ltsmw170001t

A	/1	Caja de fusibles de alimentación	B3
B	/1	Caja de fusibles de alimentación	B3
C	/1	Caja de fusibles de alimentación	B3
D	/1	Caja de fusibles de alimentación	B4
E	/1	Caja de fusibles de alimentación	B4
A-001	B/10	Conjunto de luces delanteras IZD	B5
A-002	B/10	Conjunto de luces delanteras DCH	B1
A-003	B/2	Luz antiniebla delantera IZD	A5
A-004	B/2	Luz antiniebla delantera DCH	A1
A-005	GR/1	Bocina 1	B5
A-006	GR/2	Bocina 2	B5
A-007	B/2	Motor del ventilador principal	B3
A-008	B/2	Motor de ventilador secundario	B4
A-011	GR/3	Módulo de Control del Ventilador	B4
A-017	W/14	Caja de fusibles y relés de la carrocería (H)	D5
A-018	B/1	Caja de fusibles y relés de la carrocería (C)	D5
A-020	B/25	Módulo de Control Hidráulico ABS	C2
A-021	B/2	Sensor de velocidad de rueda delantera IZD	D5
A-022	B/2	Sensor de velocidad de las ruedas delanteras DCH	D1
A-023	B/2	Compresor de A/C	B2
A-024	B/1	Interruptor de servodirección	C2
A-025	W/16	Caja de fusibles delanteros y relés (A)	D2
A-026	W/8	Caja de fusibles delanteros y relés (B)	D2
A-027	W/14	Caja de fusibles delanteros y relés (C)	D2
A-028	B/1	Caja de fusibles delanteros y relés (D)	D2
A-029	B/3	Sensor del Acelerador	C2
A-032	B/2	Intermitente IZD	C5
A-033	B/2	Intermitente RDH	C1
A-034	B/2	Intermitente IZD	D5
A-035	B/2	Intermitente DCH	D1
A-036	GR/2	Interruptor de Nivel de líquido de Freno	D4
A-037	GR/5	Motor del limpiaparabrisas delantero	D4
A-038	W/2	Motor del lavaparabrisas delantero	B1
A-039	B/2	Motor del lavaluneta trasero	B1
A-040	B/2	Sirena	D3
A-041	B/1	Interruptor de Presión de A/C	D2
A-042	B/1	Caja de fusibles delanteros y relés (E)	D2
A-043	W/4	Caja de fusibles delanteros y relés (F)	D2
A-044	W/20	Caja de fusibles delanteros y relés (G)	D2
A-045	B/10	Caja de fusibles delanteros y relés (H)	D2
A-046	B/2	Caja de fusibles delanteros y relés (I)	D2
BB	B/1	BCM (Módulo de control de la carrocería) (batería)	D2
A-100	W/18	A C-100	D4
A-101	W/18	A C-101	D4

A-102	B/16	A E-105	D3
A-103	W/18	A B-106	D1
A-201	-	Masa	D2
A-202	-	Masa	D5
A-203	-	Masa	D5
A-204	-	Masa	D1
A-205	-	Masa	D1
A-206	-	Masa	D2

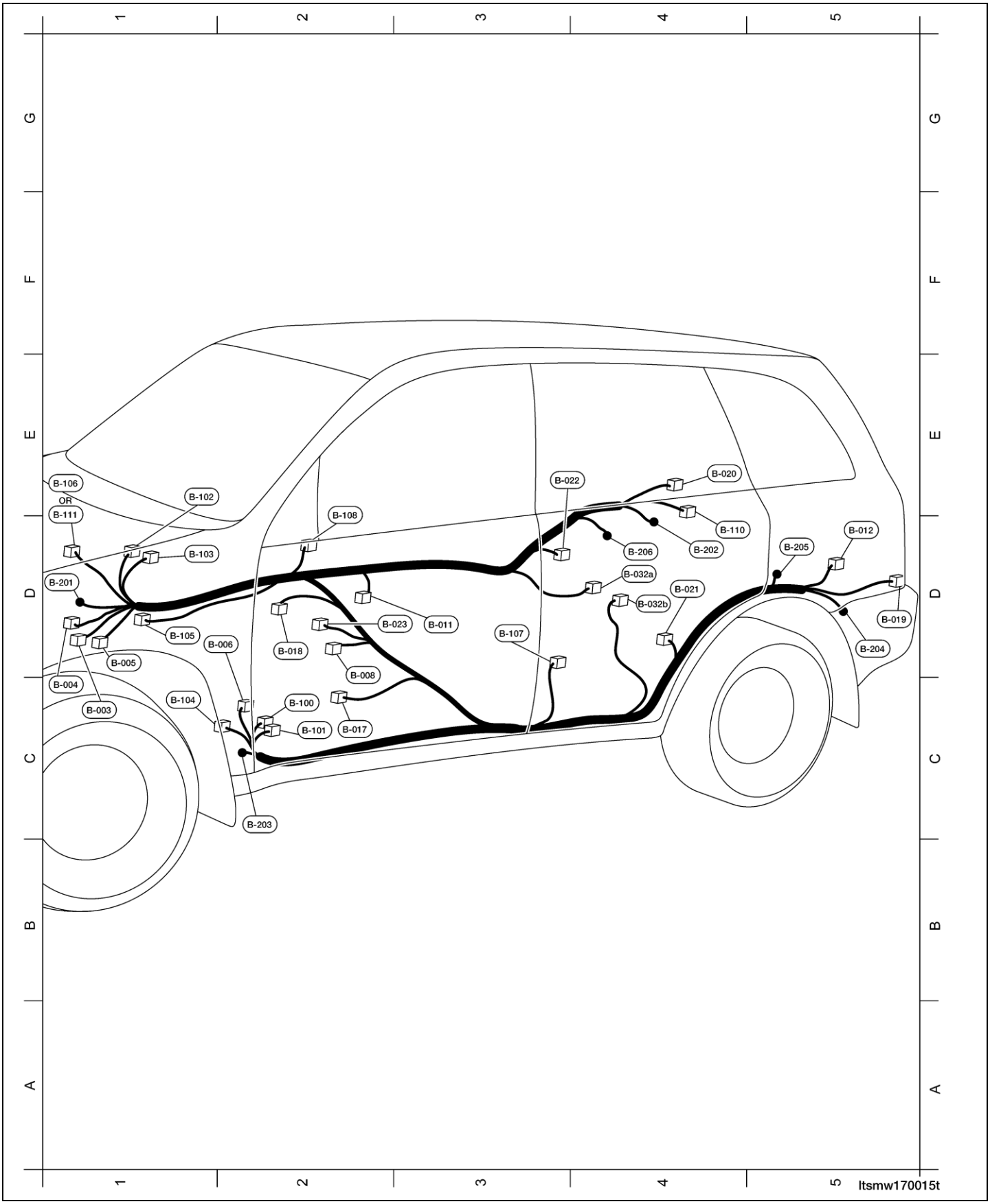
Arnés principal


C-110
C-103
C-102
C-105
C-108
C-112
C-008
C-044
C-016
C-204
C-203
C-202
C-034
C-015
C-047
C-048
C-031
C-023
C-041
C-040
C-027
C-028
C-201
C-025
C-007
C-012
C-009
C-002
C-004
C-003
C-038
C-005
C-021
C-006
C-022
C-001
C-024
C-030
C-019
C-043
C-011
C-020
C-042
C-037
C-010
C-036
C-035
C-109
OR
C-101
C-104
C-107
OR
C-100
C-106
1
2
3
4
5
A
B
C
D
E
F
G
ltsmw170014t

C-001	L/32	Instrumento combinado	B1
C-002	G/32	Instrumento combinado	C1
C-003	W/4	Interruptor de Tecla	B3
C-004	W/2	Luz del cilindro de llave	B3
C-005	Y/4	Interruptor de Freno	B3
C-006	W/13	Interruptor multifunción	B3
C-007	B/10	Interruptor del limpia y lavaparabrisas	B3
C-008	W/2	Motor de Ventilador	F4
C-009	B/6	Sensor de Posición del Pedal de Acelerador	C3
C-010	W/6	Interruptor de luz antiniebla delantera	A3
C-011	Y/6	Interruptor de luz antiniebla trasera	A3
C-012	W/6	Interruptor de Encendido	B3
C-015	W/3	Salida de alimentación de consola (para encendedor de cigarrillos)	E4
C-016	W/4	Resistencia de velocidad	F3
C-019	B/6	Interruptor de control del atenuador de luz	A3
C-020	GR/6	Interruptor de ajuste faro delantero	A3
C-021	W/4	Interruptor combinado de crucero/audio	B3
C-022	G/16	Conector de enlace de datos	B4
C-023	GR/2	Luz de seguridad	D3
C-024	B/2	Interruptor de Pedal de Embrague	A3
C-025	B/8	Módulo de control de inmovilizador	C3
C-027	BR/6	Selector del cambio	D3
C-028	L/10	Registro de modo de invierno/selector de cambio	D5
C-030	L/32	Convertidor CAN	B3
C-031	B/16	Audio	C2
C-034	W/2	Salida de alimentación de consola (Ilustración)	E4
C-035	W/8	Caja de fusibles y relés de la carrocería (A)	A3
C-036	W/20	Caja de fusibles y relés de la carrocería (B)	A3
C-037	B/2	Body Fuse And Relay Box (D)	A3
C-038	W/1	Interruptor de bocina	B3
C-040	L/6	Interruptor de calefacción de asiento IZD	D3
C-041	G/6	Interruptor de calefacción de asiento DCH	D3
C-042	W/4	Caja de fusibles y relés de la carrocería (E)	A3
C-043	W/16	Caja de fusibles y relés de la carrocería (F)	A3
C-044	B/5	Actuador de la Puerta de Recirculación	E3
C-047	B/16	Panel de control de la HVAC	D3
C-048	W/8	Interruptor del soplador	D3
C-100	W/16	A A-100	A3
C-101	W/18	A A-101	A3
C-102	W/14	A E-102	G4
C-103	W/14	A E-103	G3
C-104	W/22	A B-104	A3
C-105	W/22	A B-105	G4
C-106	W/6	A J-100	A3

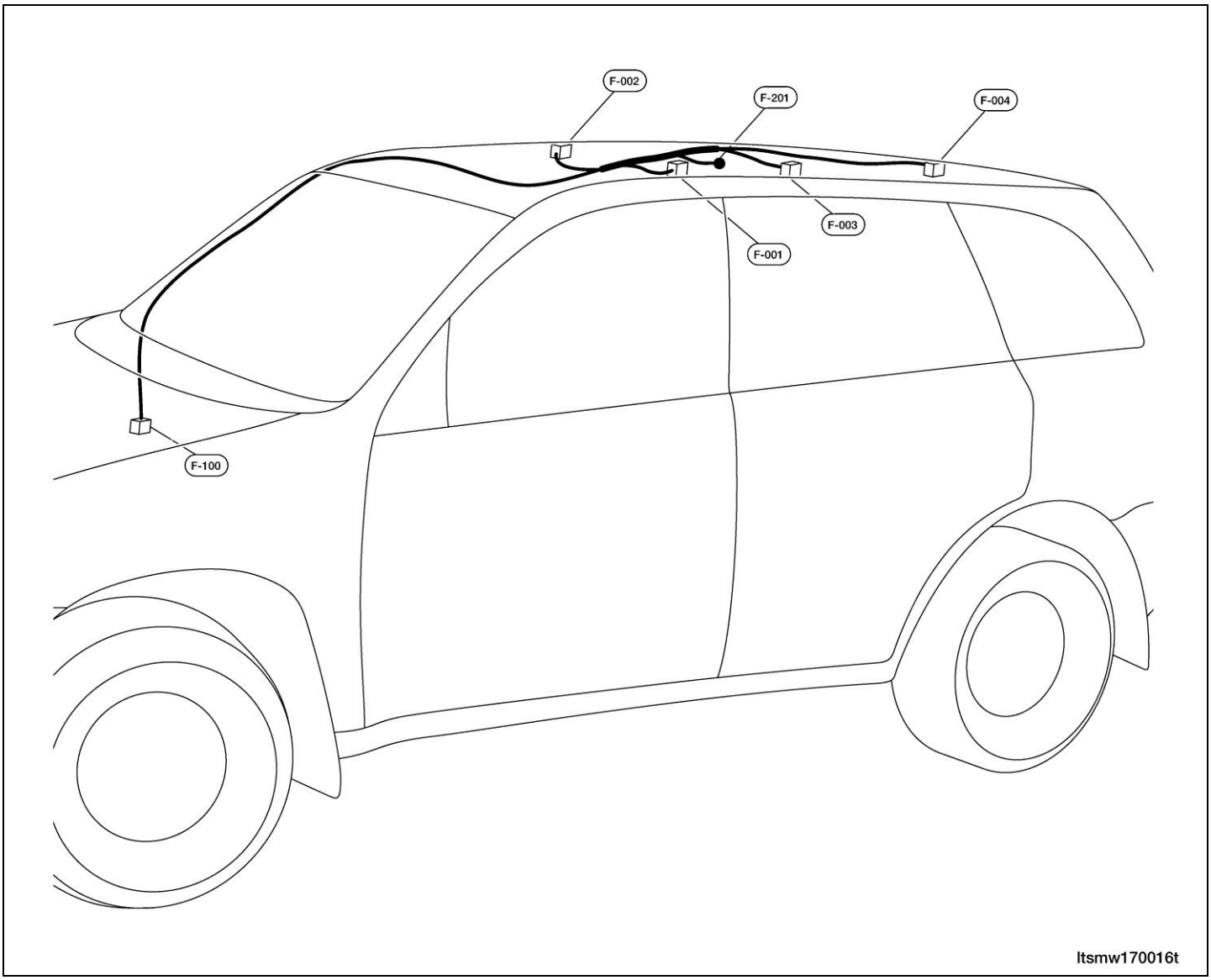
C-107	W/16	A E-100	A3
C-108	W/14	A E-108	G3
C-109	W/18	A E-101	A3
C-110	W/10	A F-100	G3
C-112	B/22	A B-112	F3
C-201	B/20	Masa	C4
C-202	-	Masa	E4
C-203	-	Masa	E4
C-204	-	Masa	E4

Mazo de cables de carrocería



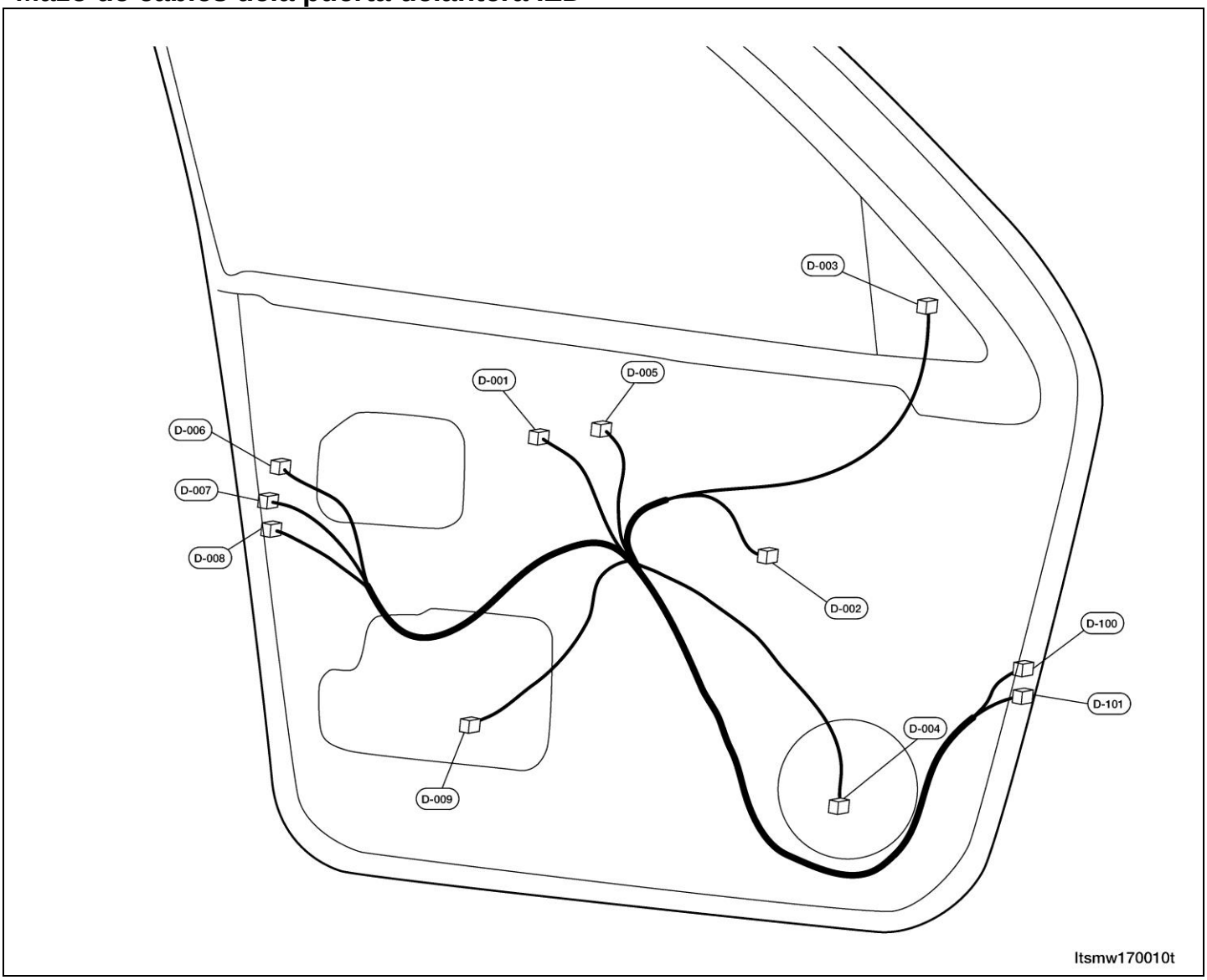
B-003	GR/15	BCM (Módulo de control de la carrocería)	D1
B-004	B/12	BCM (Módulo de control de la carrocería)	D1
B-005	B/8	BCM (Módulo de control de la carrocería)	D1
B-006	B/10	Caja de fusibles y relés de la carrocería (G)	C2
B-008	W/1	Interruptor de freno de estacionamiento	D2
B-011	B/4	Sensor de oxígeno descendente (Con sistema de motor MITSUBISHI 2.4L)	D2
B-012	W/2	Toma de corriente trasera IZD	D5
B-017	L/6	Conjunto del asiento del conductor	C2
B-018	L/6	Asiento calefactado DCH	D2
B-019	W/6	Conjunto de luces trasero IZD	D5
B-020	W/6	Conjunto de luces trasero DCH	D4
B-021	W/2	Sensor de velocidad de la rueda trasera IZD	D4
B-022	W/2	Sensor de velocidad de rueda trasera DCH	D3
B-023	B/3	Sensor de desacelerador	D2
B-032a	B/4	Sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (con sistema de motor ACTECO)	D3
B-032b	B/4	Sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (con sistema de motor MITSUBISHI 2.4L)	D3
B-100	W/18	A D-100	C2
B-101	W/14	A D-101	C2
B-102	W/14	A G-100	D1
B-103	W/10	A G-101	D1
B-104	W/22	A C-104	C2
B-105	W/22	A C-105	D1
B-106	W/18	A A-103	E1
B-107	W/14	Hasta I-100	C4
B-108	W/14	Hasta H-100	D2
B-110	W/14	A L-100	D4
B-111	W/18	A E-104	E1
B-201	-	Masa	D1
B-202	-	Masa	D4
B-203	-	Masa	D2
B-204	-	Masa	D5
B-205	-	Masa (con sistema de motor MITSUBISHI 2.4L)	D5
B-206	-	Masa (con sistema de motor ACTECO)	D4

Mazo de cables del techo



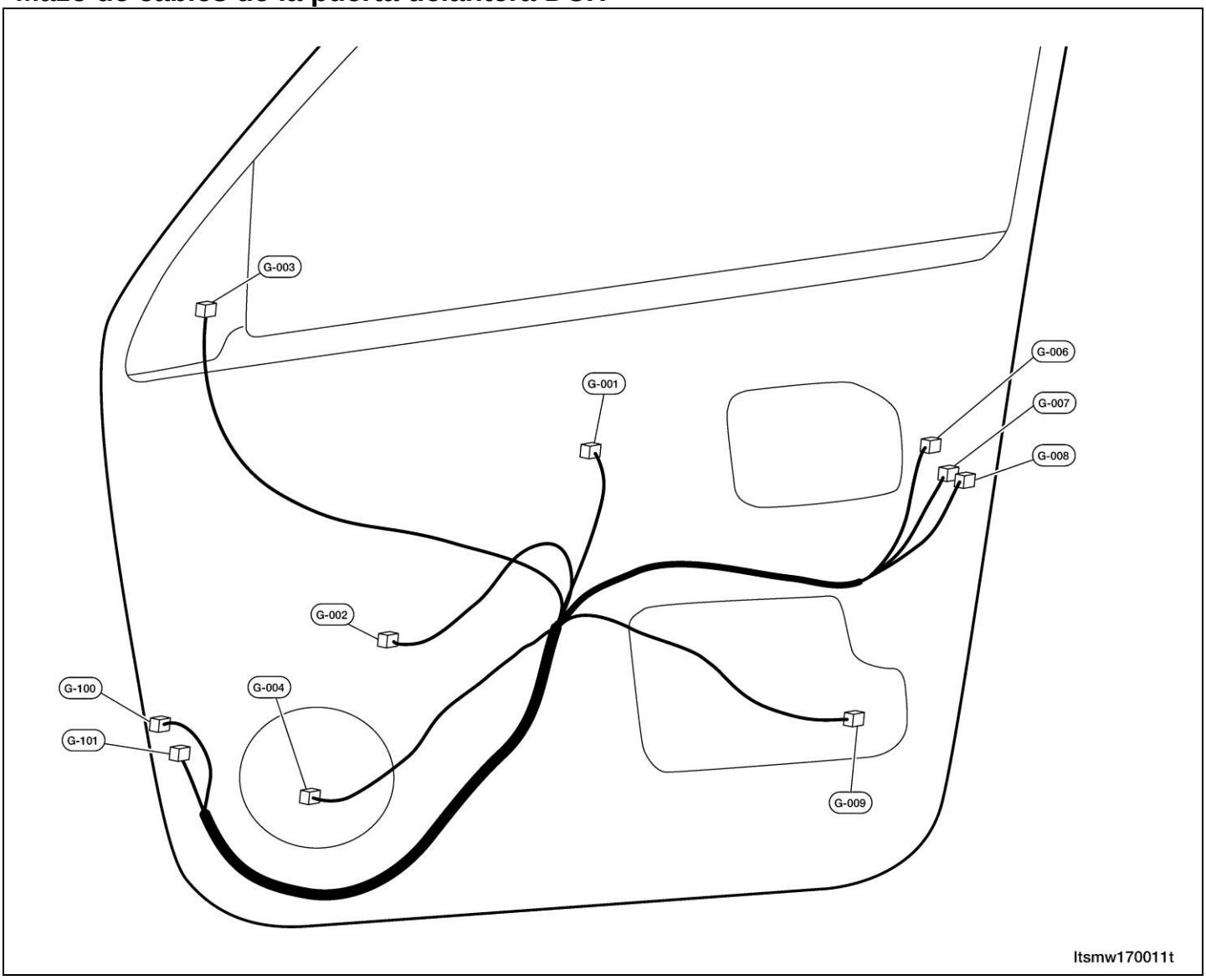
F-001	W/6	Unidad de control de techo solar
F-002	W/6	Conjunto de luces de cortesía/techo delanteras
F-003	W/2	Conjunto de luces de cortesía/techo centrales
F-004	W/2	Conjunto de habitáculo trasero
F-100	W/10	A C-110
F-201	-	Masa

Mazo de cables dela puerta delantera IZD



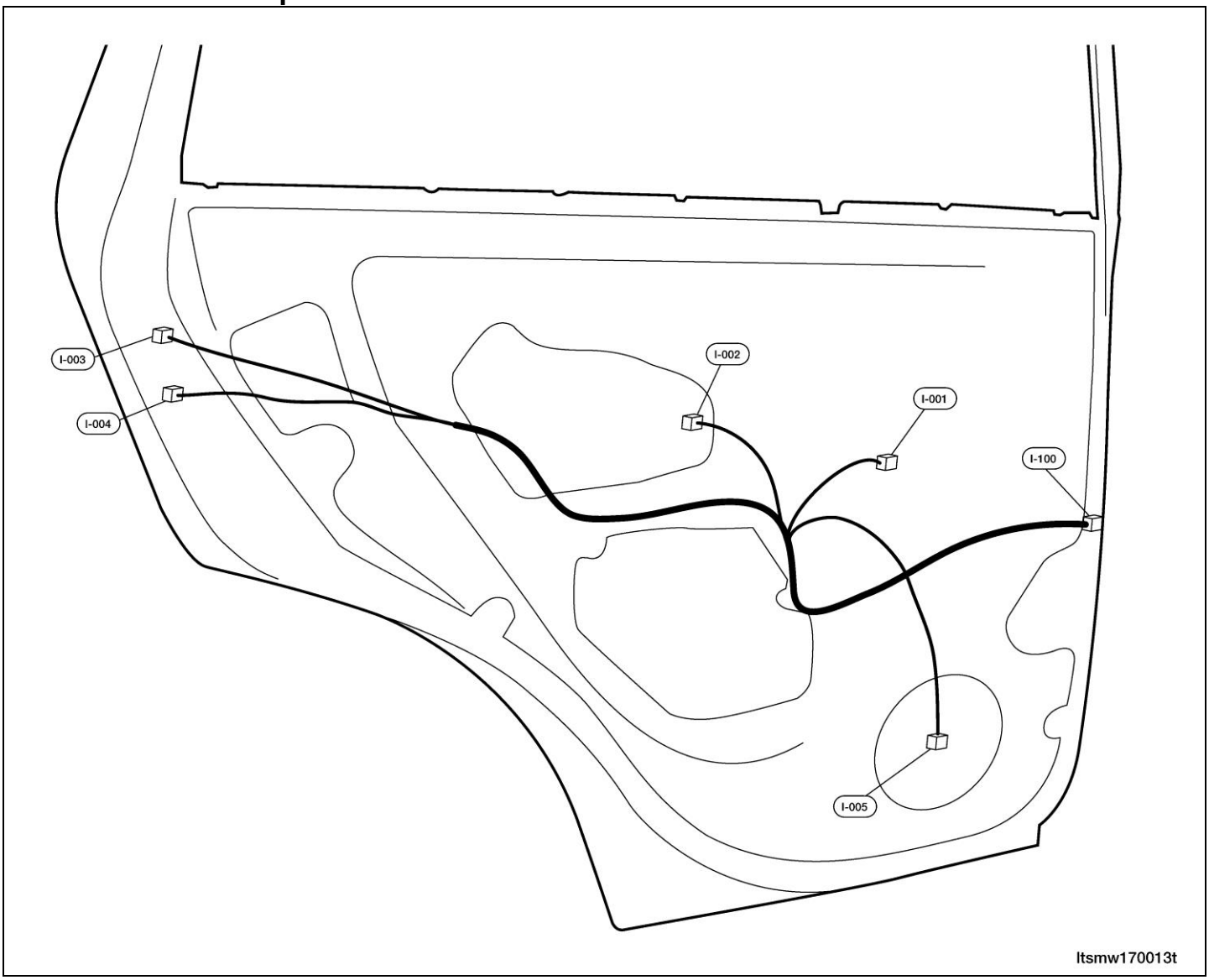
D-001	Y/16	Interruptor principal de bloqueo/desbloqueo de puertas y ventanas
D-002	W/2	Motor de elevalunas delantero IZD
D-003	L/6	Espejo exterior IZD
D-004	B/2	Altavoz delantero IZD
D-005	B/1-	Interruptor de control remoto de espejos exteriores
D-006	B/2	Conjunto de bloqueo de puerta delantera IZD
D-007	GR/4	Conjunto de bloqueo de puerta delantera DCH
D-008	B/4	Conjunto de bloqueo de puerta delantera IZD
D-009	W/2	Luz de paso IZD
D-100	W/18	A B-100
D-101	W/14	A B-101

Mazo de cables de la puerta delantera DCH



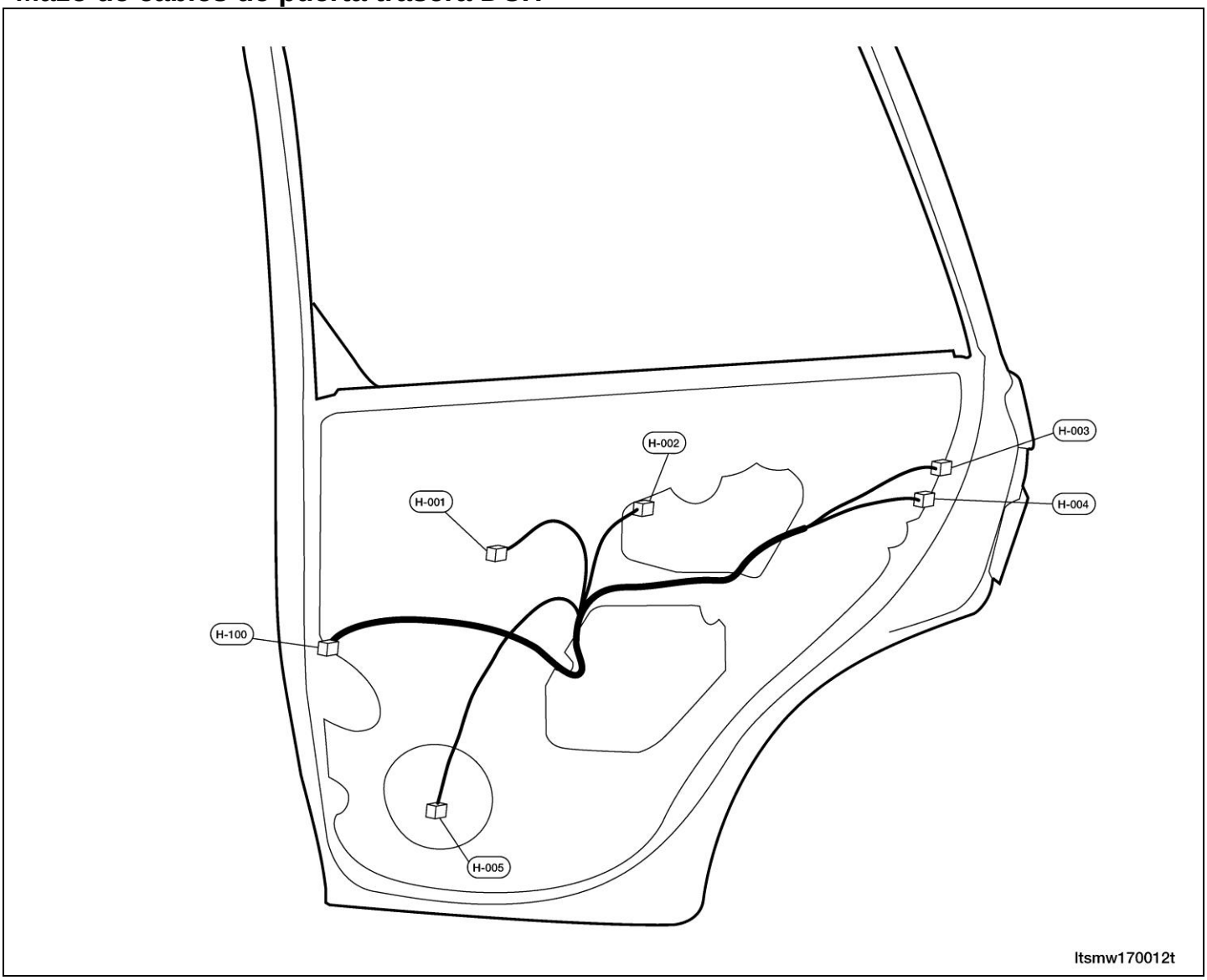
G-001	B/10	Interruptor de elevalunas delantero DCH
G-002	W/2	Motor de elevalunas delantero DCH
G-003	L/6	Espejo exterior DCH
G-004	B/2	Altavoz delantero DCH
G-006	B/2	Conjunto de bloqueo de puerta delantera DCH
G-007	GR/4	Conjunto de bloqueo de puerta delantera DCH
G-008	GR/4	Conjunto de bloqueo de puerta delantera DCH
G-009	W/2	Luz de paso RH
G-100	W/14	A B-102
G-101	W/10	A B-103

Mazo de cables de puerta trasera IZD



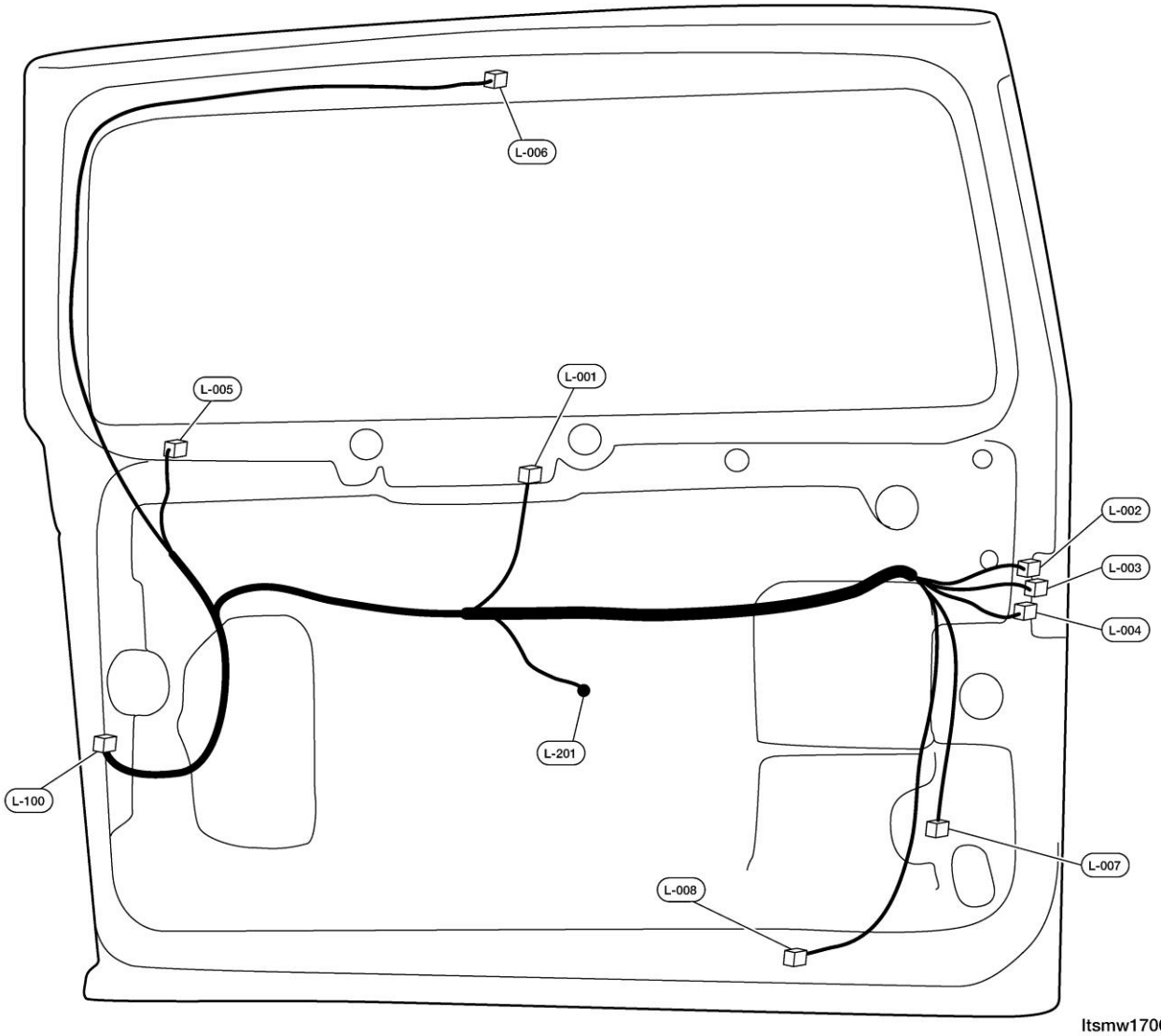
I-001	W/2	Motor de elevalunas trasero IZD
I-002	B/10	Interruptor de elevalunas trasero IZD
I-003	B/2	Conjunto de bloqueo de puerta trasera IZD
I-004	GR/4	Conjunto de bloqueo de puerta trasera IZD
I-005	B/2	Altavoz trasero IZD
I-100	W/14	A B-107

Mazo de cables de puerta trasera DCH



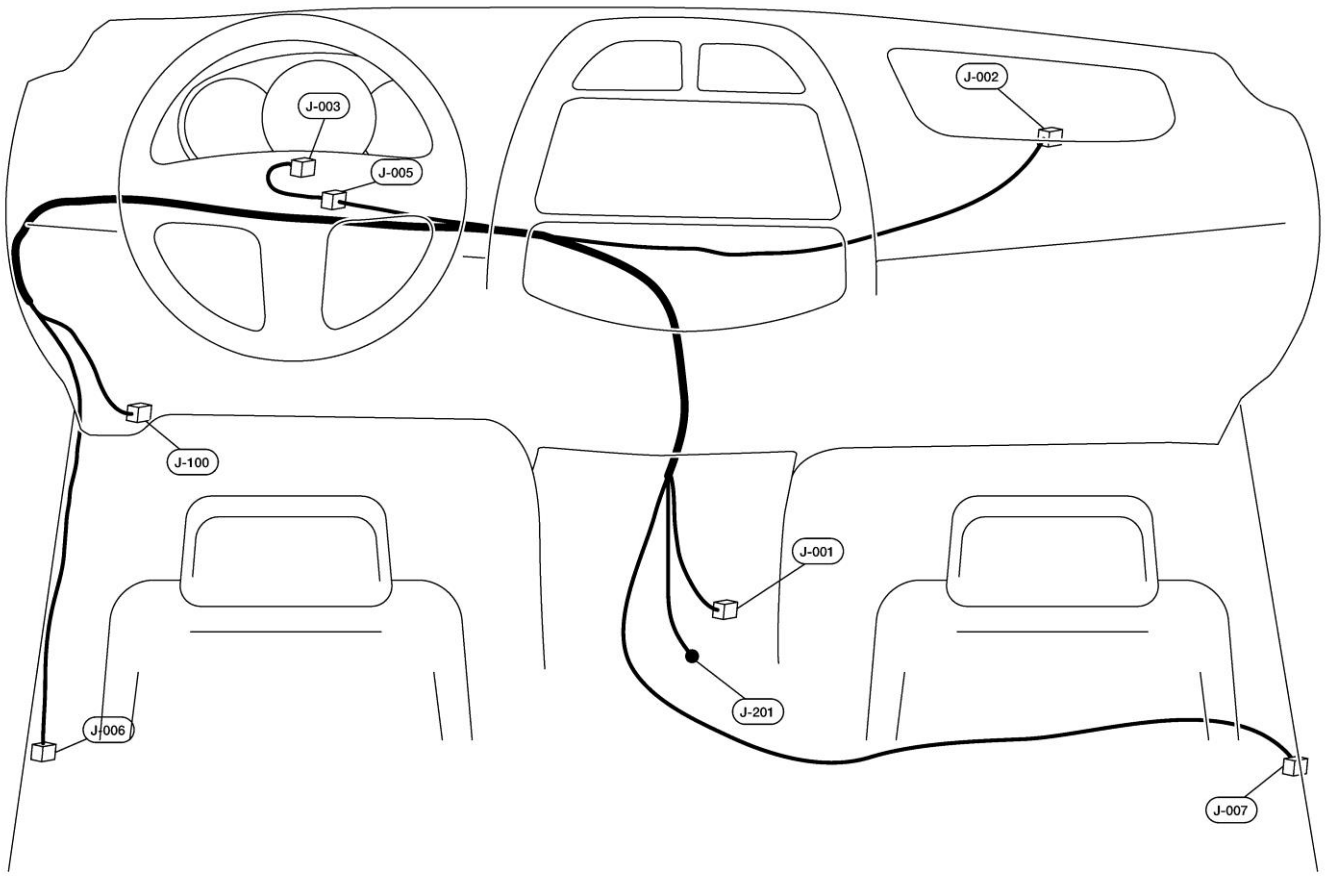
H-001	W/2	Motor de elevalunas trasero DCH
H-002	B/10	Interruptor de elevalunas trasero DCH
H-003	B/2	Conjunto de bloqueo de puerta trasera DCH
H-004	GR/4	Conjunto de bloqueo de puerta trasera DCH
H-005	B/2	Altavoz trasero DCH
H-100	W/14	A B-108

Mazo de la puerta del maletero



L-001	W/2	Motor del limpiaparabrisas trasero
L-002	B/2	Conjunto de la cerradura de la puerta del maletero
L-003	GR/4	Conjunto de la cerradura de la puerta del maletero
L-004	GR/4	Conjunto de la cerradura de la puerta del maletero
L-005	B1	Desempañador de luneta trasera
L-006	W/2	Tercera luz de freno
L-007	B/2	Luz antiniebla trasera
L-008	W/2	Luz de la placa de matrícula
L-100	W/14	A B-110
L-201	-	Masa

Mazo del sistema de sujeciones



J-001	W/25	Módulo de control del sistema de sujeciones
J-002	G/2	Airbag del pasajero delantero
J-003	G/2	Airbag de conductor
J-005	B/2	Cable espiral
J-006	W/2	Pretensor del cinturón de seguridad del conductor
J-007	G/2	Pretensor del cinturón de seguridad del acompañante
J-100	W/6	A C-106
J-201	-	Masa

A

Panel de guarnecido en pilar A, carrocería interior ...15-11
Sistema de evacuación y recarga de A/C, tuberías del sistema ...13-37
Sensor de posición del pedal de acelerador (APP), Controles de motor 2.0L ...3-438
Sensor de posición del pedal del acelerador, Controles del motor 1.6L & 1.8L ...3-224
Sensor del acelerador, Controles del motor de 1,6L y 1,8L ...3-221
Sensor del acelerador, Controles del motor 2.0L ...3-432
Correa de distribución accesoria, Motor mecánico de 1.6L y 1.8L ...2-17
Correa de distribución accesoria, motor mecánico 2.0L ...2-91
Correa de distribución accesoria, motor mecánico 2.4L ...2-167
Acumulador, sistema de tubería ...13-43
Elemento del filtro de aire, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L ...2-18
Elemento del filtro del aire, motor mecánico 2.0L ...2-92
Elemento del filtro del aire, motor mecánico 2.4L ...2-168
Carcasa del filtro de aire, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L ...2-18
Carcasa del filtro del aire, motor mecánico 2.0L ...2-93
Carcasa del filtro del aire, motor 2.4L ...2-169
Distribución de aire ...13-25
Sensor de flujo de aire – Controles del motor 1.8L, 1.6L & 1.8L ...3-223
Sensor de flujo de aire, Controles del motor 2.0L ...3-431
Sensor de flujo de aire, Controles del motor 2.4L ...3-537
Sistema de airbags ...14-1
Procedimiento para desarmar el sistema de bolsa de aire, Sistema de bolsa de aire ...14-46
Alineación ...10-38
Antena, carrocería interior ...15-10
Sistema de frenos antibloqueo (ABS) Procedimiento de purga, frenos antibloqueo ...12-76
Sistema de frenos antibloqueo (ABS) Módulo de control hidráulico, Frenos antibloqueo ...12-77
Frenos antibloqueo ...12-34
Asidero, Carrocería interior ...15-13
Sistema de Audio, interior de la carrocería ...15-4
Selector de cambio automático, Transmisión automática DP0 ...8-140
Selector de cambio automático, Transmisión automática F4A4 ...8-243

B

Panel de guarnecido interior de pilar B, Carrocería interior ...15-11
Panel de guarnecido superior de pilar B, Carrocería interior ...15-12
Portón trasero, Carrocería exterior ...15-175
Mangueras de base ...12-1
Soporte de la batería, Sistema de arranque ...5-8
Bandeja de la batería, Sistema de arranque ...5-9
Batería, Sistema de arranque ...5-7
Embrague hidráulico de purgado, Sistema de embrague ...8-325
Resistencia del motor del soplador, Control de temperatura manual ...13-16
Motor del soplador, Distribución de aire ...13-30
Módulo de control de carrocería (BCM), Carrocería interior ...15-44
Módulo de control de carrocería - BCM, Carrocería interior ...15-38
Dimensiones de Carrocería, Carrocería Exterior ...15-147
Carrocería exterior ...15-145
Caja de fusibles delanteros y relés, Información de caja de fusibles del vehículo ...16-42
Carrocería interior ...15-1
Guarnecido de carrocería interior, Carrocería interior ...15-11
Carrocería, Carrocería exterior ...15-157
Purga de frenos, Frenos básicos ...12-9
Parachoques, Carrocería exterior ...15-166

C

Panel de guarnecido inferior de pilar C, Carrocería interior ...15-12
Panel de guarnecido superior de pilar C, Carrocería interior ...15-13
Sensor de posición del árbol de levas (CMP), Controles del motor 1.6L & 1.8L ...3-220
Sensor de posición del árbol de levas (CMP), Controles del motor 2.0L ...3-431
Sensor de posición del árbol de levas (CMP), Controles del motor 2.4L ...3-536
Árbol de levas, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-20, 2-66
Árbol de levas, Motor mecánico 2.0L ...2-139, 2-94
Árbol de levas, Motor mecánico 2.4L ...2-171, 2-243
Comunicaciones CAN del vehículo, Carrocería interior ...15-16
Válvula solenoide de control de canister 2.4L, Emisiones evaporativas ...3-584
Válvula de control de caniste 1.6L & 1.8L & 2.0L, Emisiones evaporativas ...3-584
Convertidor catalítico, Sistema de escape ...7-6
Sistema de carga ...5-11
Indicador sonoro, Carrocería interior ...15-19
Embrague y placa de presión, Sistema de embrague ...8-319
Servicio de conjunto de embrague, Sistema de embrague ...8-319
Bomba de embrague, Sistema de embrague ...8-322
Cilindro esclavo de embrague, Sistema de embrague ...8-324

Sistema de Embrague 8-316
Compresor, tuberías del sistema....13-39
Condensador, tuberías del sistema....13-42
Barras de conexión, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-58
Barras de conexión, Motor mecánico 2.0L....2-131
Barras de conexión, Motor mecánico 2.4L....2-229
Bomba de refrigerante, Sistema de refrigeración 6-16
Sensor de temperatura de refrigerante (para instrumento combinado), controles de motor 2.4L 3-532
Ventilador de refrigeración, Sistema de refrigeración 6-18
Sistema de refrigeración 6-1
Drenaje y llenado de sistema de refrigeración, Sistema de refrigeración 6-13
Sensor de posición del cigüeñal (CKP), Controles del motor 1.6L & 1.8L....3-220
Sensor de posición del cigüeñal (CKP), Controles del motor 2.0L 3-430
Sensor de posición del cigüeñal (CKP), Controles del motor 2.4L 3-542
Cigüeñal, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-60
Cigüeñal, Motor mecánico 2.0L....2-133
Cigüeñal, Motor mecánico 2.4L....2-233
Tapa de culata, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-19
Tapa de culata, Motor mecánico 2.0L 2-93
Tapa de culata, Motor mecánico 2.4L 2-170
Reparación de culata, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-63
Reparación de culata, Motor mecánico 2.0L....2-136
Reparación de culata, Motor mecánico 2.4L....2-241
Culata, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-23, 2-63
Culata, Motor mecánico 2.0L l2-136, 2-97
Culata, Motor mecánico 2.4L 2-175, 2-241

D

Diagnóstico de fallos eléctrico, Información de diagnóstico de circuitos eléctricos 1-16
Diagnósticos y pruebas, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 3-22
Diagnósticos y pruebas, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-13
Diagnósticos y pruebas, Controles del motor 2.0L ...3-247
Diagnósticos y pruebas, Motor mecánico 2.0L 2-87
Diagnósticos y pruebas, Controles del motor 2.4L ...3-458
Diagnósticos y pruebas, Motor mecánico 2.4L 2-163
Diagnósticos y pruebas, Cambio manual de 5 velocidades 8-259
Diagnósticos y pruebas, Distribución de aire 13-28
Diagnóstico y pruebas, Sistema de airbags....14-8
Diagnóstico y pruebas, Alineación 10-42
Diagnósticos y pruebas, Frenos antibloqueo 12-45
Diagnósticos y pruebas, Frenos básicos 12-7
Diagnósticos y pruebas, Carrocería exterior....15-228
Diagnósticos y pruebas, Carrocería interior.15-113, 15-64
Diagnósticos y pruebas, Sistema de Carga....5-16
Diagnósticos y pruebas, Cambio automático DP0 8-19
Diagnósticos y cambios, Eje de transmisión (4x4) 9-26
Diagnósticos y pruebas, Cambio automático F4A4 8-158
Diagnósticos y pruebas, Eje delantero 9-4
Diagnósticos y pruebas, Suspensión delantera....10-6
Diagnósticos y pruebas, Sistema de distribución de combustible 4-12
Diagnósticos y pruebas, Control de temperatura manual....13-12
Diagnósticos y pruebas, Freno de estacionamiento 12-82
Diagnósticos y pruebas, Bomba de servodirección 11-33
Diagnósticos y pruebas, Eje trasero ……. 9-11
Diagnósticos y pruebas, Suspensión trasera 10-29
Diagnósticos y pruebas, Columna de dirección.... 11-11
Diagnósticos y pruebas, Engranaje de dirección.... 11-20
Diagnósticos y pruebas, Sistema de dirección 11-4
Diagnósticos y pruebas, Sistema de tuberías 13-35
Diagnósticos y pruebas, Neumáticos Wheelsand 10-50
Diagnósticos y pruebas, Sistema de refrigeración 6-11
Diagnósticos y pruebas, Sistema de aspiración de gases 7-4
Diagnósticos y pruebas, Sistema de arranque 5-6
DIAGNÓSTICOS Y PRUEBAS, Frenos antibloqueo 12-45
Lista de Códigos para el Diagnóstico de Problemas (DTC), Sistema de airbags....14-9
Lista de Códigos para el Diagnóstico de Problemas (DTC), Frenos antibloqueo....12-46
Lista de Códigos para el Diagnóstico de Problemas (DTC), Carrocería Interior 15-114,15-65
Código de diagnóstico de averías (DTC), Cambio automático 8-20
Lista de Códigos de diagnóstico de averías (DTC), Cambio automático....8-159
Pruebas de códigos de diagnóstico de averías (DTC), Controles del motor de 1,6L y 1,8L 3-35
Pruebas de Códigos de diagnóstico de averías (DTC), Controles del motor de 2.0L 3-261
Pruebas de Códigos de diagnóstico de averías (DTC), Controles del motor de 2.4L 3-469
Pruebas de diagnóstico de averías (DTC), Sistema de airbags....14-11
Pruebas de Códigos para el Diagnóstico de Problemas (DTC), Frenos antibloqueo....12-47
Pruebas de diagnóstico de averías (DTC), Carrocería Interior 15-117, 15-66
Pruebas de Códigos de diagnóstico de averías (DTC), Cambio automático DP0....8-22

Pruebas de Códigos de diagnóstico de averías (DTC), Cambio automático F4A4 8-160
Portador del diferencia, Diferencial delantero 8-312
Reparación del diferencial, Diferencia delantero 8-312
Conjunto de cierre de puertas, Carrocería Interior....15-35
Interruptor de cierre de puertas, Carrocería Interior 15-35
Cierres de puertas, Carrocería Interior.....15-29
Puertas, Carrocería Exterior..... 15-167
Cambio automático DP0 8-1
Conjunto de cambio automático DP0, Cambio automático DP0 8-136
Eje de transmisión (4x4).....9-24
Airbag del conductor, Sistema de airbags 14-46

E

Prueba de circuito de alimentación y masa de ECM, Controles de motor 1.6L y 1.8L 3-28
Prueba de circuito de alimentación y masa de ECM, Controles de motor 2.0L 3-254
Prueba de circuito de alimentación y masa de ECM, Controles de motor 2.4L 3-462
Válvula solenoide de control de EGR 2.4L, Emisiones evaporativas.....3-587
Válvula EGR 2.4L, Emisiones evaporativas.....3-588
Información de diagnóstico de circuitos eléctricos.....1-15
Componentes eléctricos, información de conexiones.....16-9
Información eléctrica 1-20
Reparaciones eléctricas, información de conexiones.....16-8
Esquemas eléctricos, Distribución a masa del vehículo.....16-29
Esquemas eléctricos, Distribución de alimentación del vehículo.....16-14
Herramientas para la solución de problemas eléctricos, Información de conexiones 16-6
Localización de averías eléctricas, Información de cableado 16-5
Actuador de Control electrónico del acelerador, Controles del motor de 1,6L y 1,8L 3-225
Actuador de control de mariposa electrónica, Controles de motor de 2.0L 3-439
Conjunto del motor, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-31
Conjunto del motor, Motor mecánico 2.0L 2-105
Conjunto del motor, Motor mecánico 2.4L 2-183
Bloque del motor, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-50
Bloque del motor, Motor mecánico 2.0L.....2-123
Bloque del motor, Motor mecánico 2.4L.....2-217
Módulo de Control del Motor (ECM), Controles del motor de 1,6L y 1,8L 3-226
Módulo de control del motor (ECM), Controles de motor 2.0L 3-440
Módulo de control del motor (ECM), Controles de motor 2.4L 3-539
Sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT), Controles del motor de 1,6L y 1,8L 3-217
Sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT), Controles del motor 2.0L 3-427
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT), Controles de motor 2.4L 3-531
Soportes del motor, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-29
Soportes del motor, Motor mecánico 2.0L 2-103
Soportes del motor, Motor mecánico 2.4L 2-181
Correa de distribución del motor, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-38
Correa de distribución del motor, Motor mecánico 2.0L.....2-112
Correa de distribución del motor, Motor mecánico 2.4L.....2-189
Reparar Unidad del motor, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-50
Reparación de la unidad del motor, Motor mecánico 2.0L 2-123
Reparación de la unidad del motor, Motor mecánico 2.4L 2-217
Emisiones.....3-576
Evaporador, Sistema de tuberías.....13-42
Colector de escape, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-41
Colector de escape, Motor mecánico 2.0L 2-115
Colector de escape, Motor mecánico 2.4L 2-200
Conjunto de tubo de escape, Sistema de escape 7-5
Sistema de escape.....7-1
Luces exteriores, Carrocería Exterior 15-178

F

Cambio automático F4A4..... 8-143
Conjunto de cambio automático F4A4, Cambio automático F4A4 8-240
Uso de piezas de fijación, Información del vehículo 1-14
Parachoques, Carrocería Exterior 15-199
Chasis, Carrocería Exterior.....15-153
Eje delantero 9-1
Semieje delantero, Eje delantero.....9-6
Estructura delantera de la carrocería, Carrocería exterior.....15-148
Calibrador de freno delantero, Frenos básicos12-18, 12-27
Pedales de freno delantero, Frenos básicos 12-24
Rotor de freno delantero, Frenos básicos.....12-21
Parachoques delantero, Carrocería Exterior 15-166
Muelle helicoidal delantero, Suspensión delantera ..10-16
Conjunto de luces delanteras, Carrocería Exterior.15-189
Sello de aceite de cigüeñal delantero, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-25

Sello de aceite de cigüeñal delantero, Motor mecánico 2.0L....2-99
Sello de aceite de cigüeñal delantero, Motor mecánico 2.4L....2-177
Diferencial delantero 8-307
Burlete de puerta delantera, Carrocería Exterior ... 15-231
Puerta delantera, Carrocería Exterior 15-168
Parachoques delantero, Carrocería Exterior.... 15-199
Luz antiniebladelantera, Carrocería Exterior.... 15-192
Caja de fusibles delanteros y relé, Caja de fusibles de vehículo
Información....16-40
Casquillo y cojinete central, Eje delantero 9-5
Eje propulsor delantero intermedio, Eje de propulsión (4x4) 9-27
Brazo de control delantero inferior, Suspensión delantera....10-9
Airbarg lateral de acompañante, Sistema de airbags 14-47
Luz de habitáculo delantero, Interior....15-91
Pretensionador y cinturón de seguridad delantero, Sistema del cinturón de seguridad 14-52
Asiento delantero, Carrocería Interior 15-106
Barra del estabilizador delantero, Suspensión delantera....10-11
Barra del estabilizador delantero, Suspensión delantera....10-12
Pivote de dirección delantera, Suspensión delantera....10-7
Estructura delantera, Carrocería Exterior 15-151
Conjunto de barra delantera, Suspensión delantera....10-13
Barra delantera, Suspensión delantera 10-21
Conjunto de bastidor auxiliar delantero, Suspensión delantera....10-17
Suspensión Delantera 10-1
Alineación de ruedas delanteras, Alineación 10-44
Sensor de velocidad de la rueda delantera, Frenos antibloqueo 12-77
Parabrisas delantero, Carrocería Exterior.... 15-219
Brazo de limpiaparabrisas delantero, Carrocería exterior.... 15-240
Brazo de limpiaparabrisas delantero, Carrocería exterior.... 15-241
Brazo de limpiaparabrisas delantero, Carrocería exterior 15-238
Sistema de Distribución de Combustible 4-1
Portezuela del combustible, Carrocería Exterior.... 15-200
Portezuela del combustible, Carrocería Exterior....200
Filtro del combustible, Sistema de suministro de combustible....4-18
Raíl del inyector de combustible, Sistema de suministro de combustible 4-19
Inyector de combustible, Sistema de suministro de combustible....4-20
Regulador de presión de combustible, Con motor Mitsubishi 2.4L, Sistema de distribución de combustible 4-23
Procedimiento para expansión de combustible, Sistema de suministro de combustible.... 4-15
Bomba de combustible, Sistema de suministro de combustible 4-15
Información General, Suspensión delantera....10-2
Información General, Sistema de suministro de combustible 4-2
Información General, Control de encendido 3-566
Información general, Sistema de gestión de par interactiva (ITM) (4x4) 9-17
Información general, Control de temperatura manual....13-2
Información General, freno de estacionamiento 12-80
Información general, Bomba de servodirección 11-32
Información General, Eje trasero 9-9
Información General, suspensión trasera 10-26
Información General, Sistema de cinturones de seguridad....14-51
Información General, Sistema de arranque....5-2
Información general, Columna de dirección 11-9
Información general, Engranaje de dirección 11-19
Información general, Sistema de dirección.... 11-2
Información General, Controles del Sistema 13-19
Información General, Sistema de tuberías 13-33
Información general, Caja transfer....8-327
Información General, Información de la caja de fusibles del vehículo 16-38
Información general, Distribución de masa del vehículo 16-28
G Información general, Distribución de alimentación del vehículo 16-13
Conjunto del selector de marchas y palanca de cambio, transmisión manual de 5 velocidades 8-264
Información general, Controles de motor 1,6L y 1,8L 3-3
Información general, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-3
Información general, Controles del motor 2.0L....3-229
Información general, Motor 2.0L....2-77
Información general, Controles del motor 2.4L....3-442
Información general, Motor mecánico 2.4L....2-151
Información general, Cambio manual de 5 velocidades 8-247
Información General, distribución de aire 13-26
Información general, Sistema de airbags 14-2
Información General, Alineación 10-39
Información General, frenos antibloqueo....12-35
Información General, frenos básicosbásicos....12-2
Información General, Carrocería Interior 15-104
Información General, Sistema de carga 5-12
Información General, Sistema de embrague 8-317

Información General, Sistema de refrigeración.....6-2
Información general, Cambio automático DP0 8-3
Información general, Eje propulsor (4x4) 9-25
Información general, Emisiones evaporativas 3-577
Información general, Sistema de escape.....7-2
Diagnósticos y pruebas, Cambio automático F4A4 8-144
Información General, Eje delantero.....9-2
Información General, Diferencia delantero 8-308
Información general, Disposición de mazo de cables del vehículo 16-45
Información General, Neumáticos y ruedas.....10-48
Información General, Información de conexiones.....16-2
Generador, Sistema de carga 5-17
Rejilla, Carrocería Exterior 15-201
Rejilla, Carrocería Exterior 201

H

Faro delantero, Carrocería Exterior..... 15-191
Forro delantero, Carrocería interior.....15-15
Elemento de asiento calefactado, Carrocería interior..... 15-109
Interruptor de asiento calefactado, Carrocería interior..... 15-109
Radiador, Tuberías del sistema.....13-47
Tercera luz de freno, Carrocería exterior 15-197
Cable de apiertura del capón, Carrocería Exterior. 15-203
Capó, Carrocería Exterior 15-202
Capó, Carrocería Exterior 202
Bocina, Carrocería Exterior 15-206, 15-208
Cómo encontrar los esquemas eléctricos en el manual de mantenimiento, Información eléctrica 1-25
Cómo leer los esquemas eléctricos, Información eléctrica.....1-21
Modo de utilización de este manual, Información de servicio.....1-2
Carcasa HVAC, Distribución de aire 13-29

I

Motor de control de aire de ralentí (IAC), Controles de motor 2.4L.....3-541
Polea intermedia, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-45
Polea intermedia, Motor mecánico 2.0L.....2-119
Bobina de encendido, Control de encendido 1.6L & 1.8L & 2.0L 3-571
Bobina de encendido 2.4L, Control de encendido 3-572
Control de encendido 3-565
Módulo de control del inmovilizador, Carrocería interior 15-110, 15-144
Instrumento combinado, Eje primario de carrocería, Cambio manual de 5 velocidades 8-278
Interior 15-52, 15-84
Instrumento combinado, Carrocería Interior 15-45
Colector de admisión, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-43
Colector de admisión, Motor mecánico 2.0L..... 2-117
Colector de admisión, Motor mecánico 2.4L.....2-201
Módulo de control de gestión de par interactiva (ITM), Sistema de gestión de par interactiva (ITM) (4x4).....9-23
Controlador de gestión de par interactiva (ITM), Sistema de gestión de par interactiva (ITM) (4x4) 9-21
Sistema de gestión de par interactiva (ITM) (4x4).....9-16
Luces interiores, Carrocería Interior 15-85
Símbolos internacionales, Información del vehículo 1-13

K

Luz de orificio de la llave, Carrocería interior.....15-92
Sensor de picado, Controles del motor de 1,6L y 1,8L 3-218
Sensor de picado, Controles del motor 2.0L 3-428
Sensor de picado, Controles del motor 2.4L 3-533

L

Luz de la placa de matrícula, Carrocería Exterior ..15-197
Conducto de líquidos, Sistema de tuberías 13-44
Eje compensador inferior, Motor mecánico 2.4L 2-208
Consola inferior, Carrocería Interior.....15-50
Portaequipajes, Carrocería exterior 15-204
Portaequipajes, Carrocería exterior 204

M

Sensor de presión absoluta del colector (MAP) - Controles del motor de 1.6L, 1.6L y 1.8L 3-222
Control de temperatura manual 13-1
Módulo de control de temperatura manual, Control de temperatura manual 13-15
Conjunto de cambio manual, cambio manual de 5 velocidades.....8-260
Reparación de unidad de cambio manual, Cambio manual de 5 velocidades.....8-270
Bomba – DCH, Frenos básicos 12-12
Bomba – IZD, Frenos básicos 12-11
Luz intermedia/cortesía trasera/de techo, Carrocería interior.....15-91
Espejos, Carrocería Exterior.....15-209
Silenciador, Sistema de escape.....7-6

N

Cable negativo de la batería, Sistema de arranque 5-8

O

Filtro de aceite, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-46

Filtro de aceite, Motor mecánico 2.0L 2-119
Filtro de aceite, Motor mecánico 2.4L 2-212
Cárter de aceite, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-47
Cárter de aceite, Motor mecánico 2.0L 2-120
Cárter de aceite, Motor mecánico 2.4L 2-213
Bomba de aceite, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-48
Bomba de aceite, Motor mecánico 2.0L.....2-121
Bomba de aceite, Motor mecánico 2.4L.....2-215
Filtro de aceite, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-49
Colador de aceite, Motor mecánico 2.0L 2-122
Colador de aceite, Motor mecánico 2.4L 2-216
Servicio en vehículo, Controles de motor de 1,6L y 1,8L 3-217
Servicio en vehículo, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-17
Servicio en vehículo, Controles de motor 2.0L 3-427
Servicio en vehículo, Motor mecánico 2.0L 2-91
Servicio en vehículo, Motor 2.4L.....3-531
Servicio en vehículo, Motor mecánico 2.4L 2-167
Servicio en vehículo, Cambio manual de 5 velocidades.....8-260
Servicio en vehículo, Distribución de aire 13-29
Servicio en vehículo, Sistema de bolsa de aire 14-46
Servicio en vehículo, Alineación 10-44
Servicio en vehículo, Frenos antibloqueo 12-76
Servicio en vehículo, Frenos básicos.....12-9
Servicio en vehículo, Carrocería exterior 15-229
Servicio en vehículo, Carrocería interior15-144, 15-44, 15-84
Servicio en vehículo, Sistema de carga 5-17
Servicio en vehículo, Sistema de refrigeración 6-13
Servicio en vehículo, Cambio automático DP0 8-136
Servicio en vehículo, Eje propulsor (4x4).....9-27
Servicio en vehículo, Emisiones evaporativas.....3-584
Servicio en vehículo, Sistema de aspiración de gases 7-5
Servicio en vehículo, Cambio automático F4A4 8-240
Servicio en vehículo, Eje delantero.....9-5
Servicio en vehículo, Suspensión delantera 10-7
Servicio en vehículo, Sistema de distribución de combustible.....4-15
Servicio en vehículo, Control de encendido.....3-571
Servicio en vehículo, Sistema de gestión de par interactiva (ITM) (4x4).....9-21
Servicio en vehículo, Control de temperatura manual 13-15
Servicio en vehículo, Frenos de estacionamiento.....12-84
Servicio en vehículo, Bomba de servodirección 11-34
Servicio en vehículo, Eje trasero.....9-12
Servicio en vehículo, Suspensión trasera 10-30
Servicio en vehículo, Sistema de cinturones de seguridad 14-52
Servicio en vehículo, Sistema de arranque..... 5-7
Servicio en vehículo, Columna de dirección 11-12
Servicio en vehículo, Engranaje de dirección..... 11-21
Servicio en vehículo, Sistema de dirección 11-6
Servicio en vehículo, Controles del sistema 13-24
Servicio en vehículo, Sistema de tuberías.....13-37
Servicio en vehículo, Caja transfer (4x4) 8-328
Servicio en vehículo, Ruedas y neumáticos 10-51
Engranaje de salida para marcha atrás, Cambio manual de 5 velocidades.....8-296
Eje secundario, cambio manual de 5 velocidades....8-287
Espejo exterior, Carrocería Exterior.....15-214
Sensor de oxígeno, Controles del motor de 1,6L y 1,8L 3-218
Sensor de oxígeno, Controles del motor 2.0L 3-428
Sensor de oxígeno, Controles del motor 2.4L 3-533

P

Códigos de pintura, Carrocería Exterior 15-215
Pintura, Carrocería Exterior 15-215
Freno de estacionamiento.....12-79
Cable de freno de estacionamiento, Freno de estacionamiento 12-85
Palanca del freno de estacionamiento, Freno de estacionamiento 12-84
Zapata del freno de estacionamiento, Freno de estacionamiento 12-86
Cojín del Pedal, Carrocería Interior 15-14
Pistones, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-53
Pistones, Motor mecánico 2.0L.....2-126
Pistones, Motor mecánico 2.4L.....2-221
Cable positivo de la batería, Sistema de arranque.....5-8
Servofreno – IZD, Frenos básicos 12-14
Servofreno – DCH, Frenos básicos 12-16
Caja de fusibles de alimentación, Información de caja de fusibles del vehículo 16-38
Toma de corriente, Carrocería Interior 15-93
Llenado y lavado de servodirección, Sistema de dirección 11-6
Depósito de líquido de servodirección, Bomba de servodirección 11-36
Tubos de presión y retorno de servodirección - 1.6L & 1.8L & 2.0L, Bomba de servodirección 11-37
Tubos de presión y retorno de servodirección – 2.4L, Bomba de servodirección..... 11-39
1Bomba de servodirección 11-31
Bomba de servodirección - 1.6L & 1.8L & 2.0L, Bomba de servodirección 11-34
Bomba de servodirección – 2.4L, Bomba de servodirección 11-35
Motor de elevalunas eléctrico, Carrocería Interior..15-100
Interruptor de elevalunas eléctrico, Carrocería Interior.....15-100
Elevalunas eléctrico, Carrocería Interior.....15-96
Prácticas de servicio adecuadas, Información de servicio.....1-5

R

Soporte de radiador, Carrocería Exterior 15-216
Soporte de radiador, Carrocería Exterior 216
Radiador, Sistema de refrigeración 6-17
Radio, Carrocería interior 15-8
Eje trasero 9-8
Conjunto de eje trasero (4x4), Eje trasero 9-13
Placa de apoyo del freno trasero, Frenos básicos....12-23
Calibrador de freno trasero, Frenos básicos. 12-19, 12-30
Cojines del freno trasero, Frenos básicos.....12-25
Rotor del freno trasero, Frenos básicos 12-22
Muelle helicoidal trasero, Suspensión trasera 10-33
Conjunto de luces traseras, Carrocería Exterior 15-190
Sello de aceite del árbol de levas trasero, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-27
Sello de aceite de cigüeñal trasero, Motor mecánico 2.0L.....2-100
Sello de aceite de cigüeñal trasero, Motor mecánico 2.4L.....2-179
Burlete de puerta trasera, Carrocería Exterior 15-232
Portón trasero, Carrocería Exterior 15-173
Luz antiniebla trasera, Carrocería Exterior 15-193
Casquillo y cojinete trasero, Eje trasero.....9-12
Eje propulsor trasero intermedio, Eje de propulsión (4x4) 9-27
Brazo de control trasero inferior, Suspensión trasera.....10-30
Cinturón de seguridad trasera y pretensor, Sistema de cinturones de seguridad 14-54
Asientos traseros, Carrocería interior..... 15-107
Amortiguador trasero, Suspensión trasera 10-32
Barra del estabilizador trasero, Suspensión trasera.....10-32
Suspensión Trasera 10-25
Conjunto de eje de salida trasero, Suspensión trasera.....10-35
Brazo de control superior trasero, Suspensión trasera.....10-31
Alineación de ruedas traseras, Alineación 10-45
Sensor de velocidad de ruedas traseras, Frenos antibloqueo 12-78
Luneta trasera, Carrocería Exterior..... 15-221
Brazo de limpiaparabrisas trasero, Carrocería exterior..... 15-240
Motor de limpiaparabrisas trasero, Carrocería exterior..... 15-239
Actuador de puerta de recirculación, Controles del sistema.....13-24
Cierre con mando a distancia (RKE) no operativo Carrocería interior 15-115
Modulo de control de sujeciones (RCM), Sistema de airbags 14-49

S

Estribo, Carrocería Interior.....15-14
Guía deslizamiento de cinturón de seguridad, Sistema de cinturones de seguridad 14-53
Sistema de cinturones de seguridad.....14-50
Asientos, Carrocería interior 15-104
Información de servicio 1-1
Soporte de rueda de repuesto, Carrocería exterior 15-205
Soporte de rueda de repuesto, Carrocería exterior 205
Bujía, Control de encendido 1.6L & 1.8L & 2.0L 3-574
Bujía 2.4L, Control de encendido..... 3-575
Cable de bujía 1.6L & 1.8L & 2.0L Control de encendido 3-573
Cable de bujía 2.4L, Control de encendido.....3-574
Sensor de control de velocidad, Controles del motor 2.0L 3-432
Conjunto del motor de arranque, Sistema de arranque 5-9
Sistema de arranque.....5-1
Cristal fijo, Carrocería Exterior.....15-217
Columna de dirección 11-8
Eje de columna de dirección, Columna de dirección 11-15
Cubierta de columna de dirección, Columna de dirección 11-14
Servodirección 11-18
Engranaje de dirección – IZD, Engranaje de dirección 11-21
Engranaje de dirección – DCH, Engranaje de dirección 11-25
Sistema de dirección.....11-1
Volante de dirección, Columna de dirección.....11-12
Conducto de aspiración, Sistema de tuberías 13-45
Parasol, Carrocería interior 15-14
Módulo de control de techo solar, Carrocería exterior.....15-230
Cristal de techo solar, Carrocería Exterior 15-229
Motor de techo solar, Carrocería Exterior 15-230
Parasol de techo solar, Carrocería exterior 15-229
Techo solar, Carrocería Exterior 15-224
Pruebas de diagnóstico de síntoma, Diagnóstico de síntomas del motor 2.4L.....3-544
Controles de Sistema 13-18
Tuberías del Sistema 13-32

T

Conjunto de luz trasera/marcha atrás/freno, Carrocería exterior.....15-194
Termostato, Sistema de refrigeración 6-14
Actuador de control de mariposa, Controles del motor 2.4L 3-538
Sensor de posición de la mariposa (TPS),

Controles del motor 2.4L 3-540
Barra de acoplamiento, Engranaje de dirección 11-29
Tensor automático de la correa de distribución, Motor mecánico 2.4L 2-196
Reparación de neumáticos, Ruedas y neumáticos ...10-51
Rotación de neumáticos, Ruedas y neumáticos 10-53
Conjunto de carcasa de embrague de transmisión, Cambio manual de 5 velocidades 8-301
Módulo de control del cambio (TCM), Cambio automático DP0 8-142
Conjunto de carcasa principal de transmisión, Cambio manual de 5 velocidades.....8-305
Cambio, cambio manual de 5 velocidades 8-270
Caja transfer (4x4).....8-326
Reparación de unidad de caja transfer, Caja transfer (4x4).....8-329
Caja transfer, Caja transfer (4x4) 8-328, 8-329
Intermitente, Carrocería Exterior 15-195

U

Reparación, Frenos básicos 12-27
Reparación, Suspensión delantera 10-21
Correa de distribución de eje compensador superior, Motor 2.4L Mecánico 2-198
Eje compensador superior, Motor mecánico 2.4L.....2-204

V

Válvulas y guías de Válvulas, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-70
Válvulas y guías, Motor mecánico 2.0L 2-143
Válvulas y guías, Motor mecánico 2.4L 2-246
Muelles de válvula, Motor mecánico de 1,6L y 1,8L 2-73
Muelles de válvula, Motor mecánico 2.0L 2-146
Muelles de válvula, Motor mecánico 2.4L.....2-252
Canister de vapor 1.6L & 1.8L & 2.0L, Emisiones evaporativas 3-585
Canister de vapor 2.4L, Emisiones evaporativas 3-586
Distancia del vehículo, Carrocería exterior 15-154
Información Sobre la Caja de fusibles del Vehículo 16-37
Distribución a Masa del Vehículo 16-27
Mapas de colocación de mazos de cables del motor, Disposición de mazos de cables del motor.....16-46
Número de Identificación del Vehículo (VIN), Información del Vehículo 1-10
INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO 1-9
Distribución de Energía del Vehículo 16-12
Preparación de servicio del vehículo, Información de servicio 1-3
Sensor de velocidad del vehículo, Controles del motor de 1,6L y 1,8L 3-221
Disposición de los mazos de cables del vehículo.....16-44

W

Recipiente del lavaparabrisas, Carrocería Exterior 15-241
Bomba del lavaparabrisas, Carrocería Exterior 15-241
Burlete, Carrocería Exterior 15-231
Conjunto de Ruedas, Ruedas y Neumáticos.....10-52
Balance de Ruedas, Ruedas y Neumáticos 10-52
Ruedas y Neumáticos.....10-47
Interruptor del Limpiaparabrisas, Carrocería Exterior 15-242
Limpia y lavaparabrisases, Carrocería Exterior 15-233
Información de Conexiones 16-1