

CHERY ORINOCO

Manual de Taller

2014

PRÓLOGO

Este manual contiene los procedimientos de servicio y diagnóstico del vehículo Chery Orinoco 1.8L

Es muy importante leer y estar familiarizado con este manual cuidadosamente para la correcta reparación y mantenimiento. Este manual debe guardarse en un lugar muy práctico para referencia rápida y sencilla.

El contenido de este manual, incluyendo todas las ilustraciones y especificaciones, son vigentes en el momento de la impresión. Cualquier modificación que ocurra involucrada con la reparación y el mantenimiento, así como cualquier relevante información complementaria a este volumen estará disponible en los concesionarios Chery.

Chery Automobile Co., Ltd se reserva todos los derechos. Las especificaciones y el contenido de este manual están sujetas a cambio sin notificación, y Chery Automobile Co., Ltd. no asume obligaciones y responsabilidades jurídicas.

Todos los derechos reservados. Cualquier unidad o individuo no podrá reproducir o copiar este manual en cualquier forma o por cualquier medio, de ninguna manera para ningún propósito sin el permiso por escrito de Chery Automobile Co., Ltd.

Este manual de servicio sólo se aplica a los siguientes motores y cajas de cambios:

- 1.6L con M/T
- 1.8L con M/T

PRECAUCIÓN:

Este manual es solamente para los técnicos especializados. Si las personas no especializadas o no certificadas realizan de forma privada reparaciones o trabajos de mantenimiento en referencia a este manual o sin equipos y herramientas adecuadas, pueden dañar el vehículo del cliente, herirlo a usted y a otras personas cercanas.

Con el fin de evitar un funcionamiento peligroso y daños en el vehículo, asegúrese de seguir las instrucciones que se muestran a continuación:

- Los contenidos en este manual deben leerse a fondo. Teniendo una buena comprensión de todos los contenidos escritos en la precaución de la sección "Introducción".
- Antes de realizar los procedimientos de reparación, asegúrese de llevar el equipo de seguridad adecuado para evitar lesiones personales.
- Al realizar los procedimientos de reparación, asegúrese del uso de las herramientas especificadas y recomendadas para evitar daños en el vehículo del cliente. Asegúrese de confirmar la seguridad de los técnicos antes de las reparaciones para evitar lesiones personales.
- Si un repuesto necesita ser sustituido, utilice un repuesto Chery original con el mismo número de pieza. No use ningún repuesto de inferior calidad.
- Observe las "ADVERTENCIAS" y "PRECAUCIONES" cuidadosamente en este manual a fin de reducir el riesgo de lesiones personales y daños en el vehículo, debido a un incorrecto funcionamiento durante el servicio y el mantenimiento.

CONTENIDO

TÍTULO	SECCIÓN
INFORMACIÓN GENERAL	01
MECÁNICA DEL MOTOR	02
CONTROLES ELECTRÓNICOS	03
SISTEMA DE GASOLINA	04
ARRANQUE Y CARGA	05
ENFRIAMIENTO	06
ESCAPE	07
CAJA SINCRÓNICA	08
TRANSMISIÓN Y EJES	09
SUSPENSIÓN	10
DIRECCIÓN	11
FRENOS	12
AIRE ACONDICIONADO	13
BOLSA DE AIRE Y CINTURONES	14
CARROCERÍA Y ACCESORIOS	15
CABLEADO Y ELECTRICIDAD	16
ÍNDICE ALFABETICO	AI

INFORMACIÓN GENERAL

01

01

CONTENIDO

	Pág
Información de Servicio.....	01-1
Información del Vehículo	01-9
Circuito Eléctrico Diagnóstico Información.....	01-15
Información Eléctrica.....	01-20

INFORMACIÓN DE SERVICIO

COMO USAR ESTE MANUAL	01-2	PRÁCTICAS DE SERVICIO ADECUADAS	01-5
Temas	01-2	Retiro de Piezas	01-5
Procedimientos de Servicio	01-2	Desmontaje de Componentes	01-5
Procedimientos de Diagnóstico	01-2	Inspección de Piezas	01-5
Especificaciones	01-2	Disposición de Piezas	01-6
		Limpieza de Piezas	01-6
PREPARACIÓN PARA SERVICIO	01-3	Remontaje de Componentes	01-6
Preparación para el Servicio o Reparación	01-3	Ajustes	01-7
Herramientas y Equipos de Pruebas	01-3	Piezas de Caucho y Goma	01-7
Herramientas Especiales	01-4	Tubos y Abrazaderas	01-8
Desconexión del Cable Negativo de la Batería	01-4	Prensa de Banco	01-8
		Dinamómetro	01-8

COMO USAR ESTE MANUAL

Temas

Este manual contiene los procedimientos para la realización de todas las operaciones de reparación requeridos.

Los procedimientos se dividen en tres operaciones básicas:

- Remoción/Instalación
- Desmontaje/Montaje
- Inspección

Procedimientos de Servicio

La mayoría de los procedimientos de reparación comienzan con una ilustración. Se identifican los componentes, muestra cómo las piezas encajan y describe la inspección parte visual. Los procedimientos para el desmontaje y el montaje tienen escritas las instrucciones.

Los procedimientos de servicio incluyen los siguientes elementos:

- Instrucciones detalladas de la remoción e instalación.
- Especificaciones de torque integradas.
- Ilustraciones integradas.
- Especificaciones de los componentes

Procedimientos de Diagnóstico

Los procedimientos de diagnóstico se agrupan de acuerdo a las situaciones siguientes:

Códigos de Diagnóstico (DTC)

- (Solucionador de problemas) aquí se determina rápidamente la ubicación de la avería según el tipo de síntoma o falla que presente.

Síntomas de Diagnóstico

- (Solucionador de problemas) aquí se determina rápidamente la ubicación de la avería según el tipo de síntoma o falla que presente.

Especificaciones

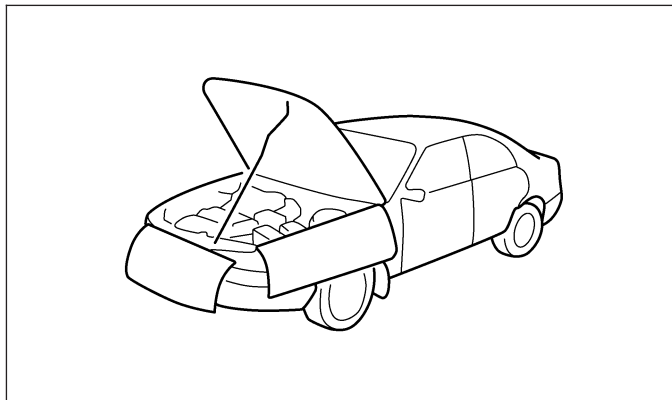
Este manual contiene las especificaciones que se dividen en los siguientes grupos:

- Especificaciones de Torque
- Especificaciones de Compensación
- Especificaciones de Capacidad
- Especificaciones de Medida

PREPARACIÓN PARA SERVICIO

Preparación del Vehículo para Servicio

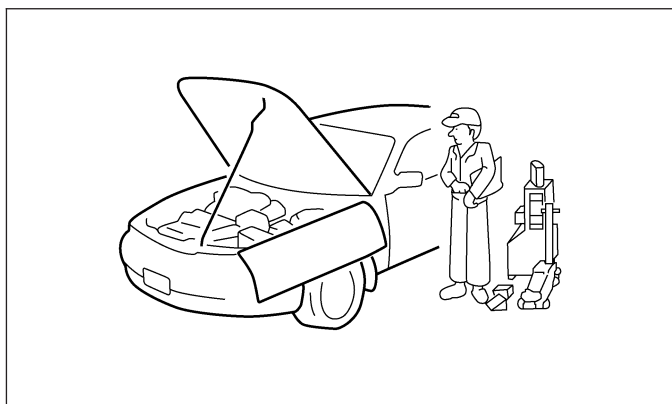
- Siempre asegúrese de cubrir los guardafangos, los asientos y áreas del piso antes de iniciar el trabajo.



01

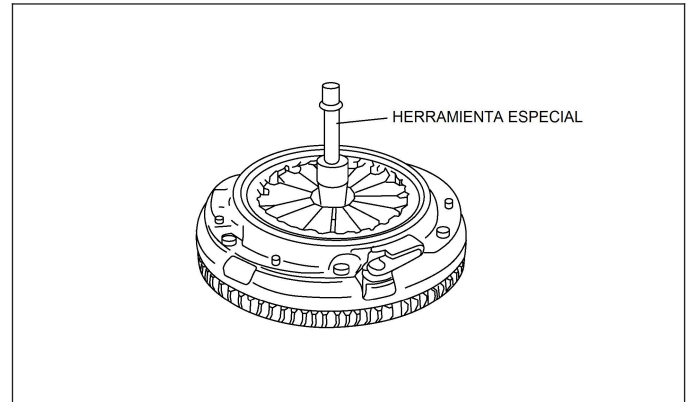
Herramientas y Equipos de Prueba

- Asegúrese de que todas las herramientas necesarias y los equipos de medición estén disponibles antes de comenzar cualquier trabajo.
- Inspeccione el vehículo y haga referencia a cualquier información de servicio necesaria antes de iniciar cualquier trabajo.



Herramientas Especiales

- Use herramientas especiales cuando ellas sean requeridas.

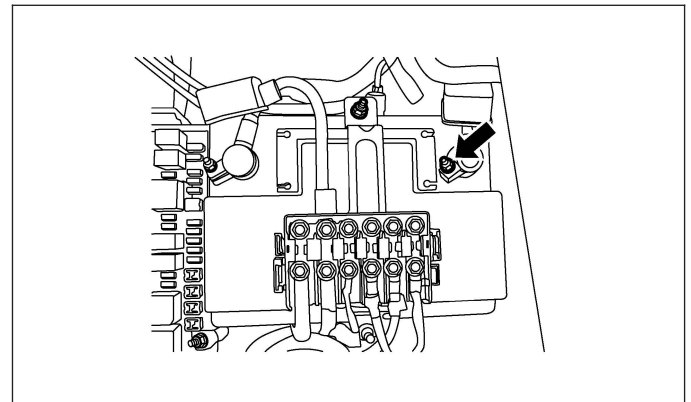


Desconexión del Cable Negativo de la Batería

- Antes de iniciar cualquier trabajo, pase el switch de encendido a LOCK, desconecte el cable negativo de la batería y luego espere unos dos minutos para permitir que la corriente de reserva de la bolsa de aire (monitor de la unidad de diagnóstico) agote la energía almacenada.

Al desconectar el cable de la batería se borrará la memoria del reloj, audio y DTC, etc.

Por lo tanto, es necesario verificar esas memorias antes de desconectar el cable.



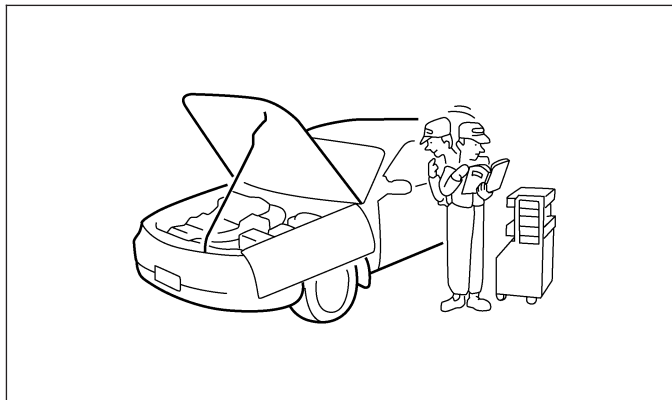
PRACTICAS DE SERVICIO ADECUADAS

Desmontaje de Repuestos

- Mientras que hace la corrección de un problema, también trate de determinar su causa.

Comience a trabajar sólo después de saber que repuestos y subconjuntos deben ser retirados y desmontados para su reemplazo o reparación.

Después de retirar la pieza, se tapan o atornillan todos los agujeros y los puertos para evitar la entrada de materiales extraños.

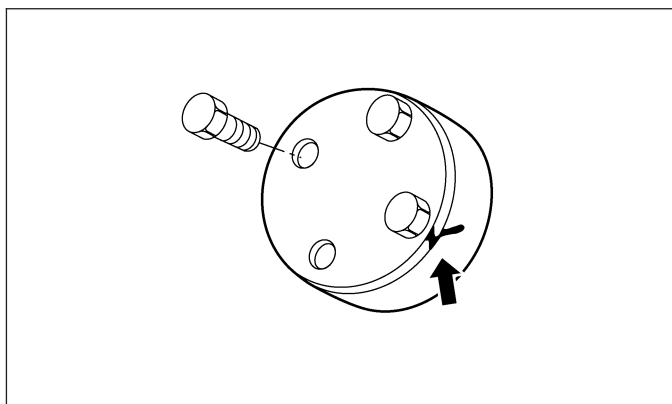


01

Desmontaje de Componentes

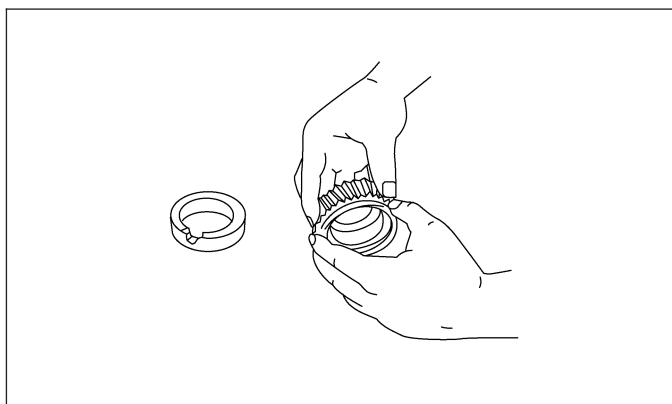
- Si el procedimiento de desmontaje es complejo, que requiera de que muchas partes sean desmontadas, asegúrese de que todas las piezas se desmonten de una manera que no afecte su rendimiento o la apariencia externa.

Identifique cada parte para que su re-ensamblaje se pueda realizar fácilmente y eficientemente.



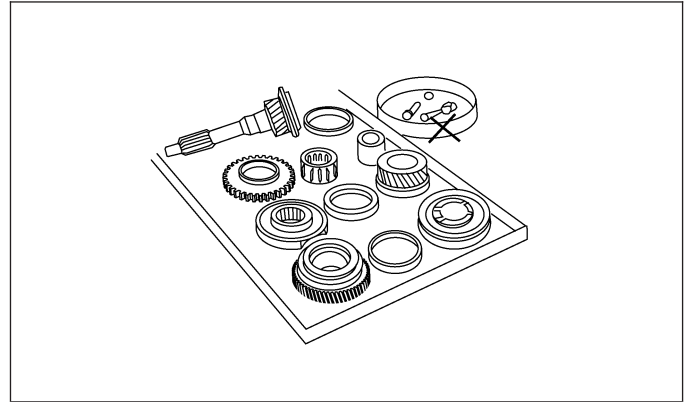
Inspección de Repuestos

- Cuando se desmonte una pieza, hay que inspeccionar cada parte para ver si hay una posible avería, deformación, daño u otros problemas.



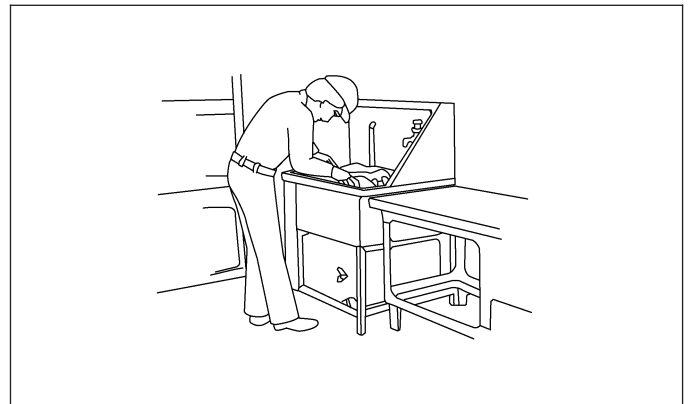
Arreglo de Repuestos

- Todas las piezas desmontadas deben ser cuidadosamente arregladas para el montaje.
- Asegúrese de separar o de otra manera identificar las piezas a sustituir, de aquellas que serán reutilizadas.



Limpieza de Repuestos

- Limpie todas las piezas para ser reutilizadas, con cuidado y a fondo.

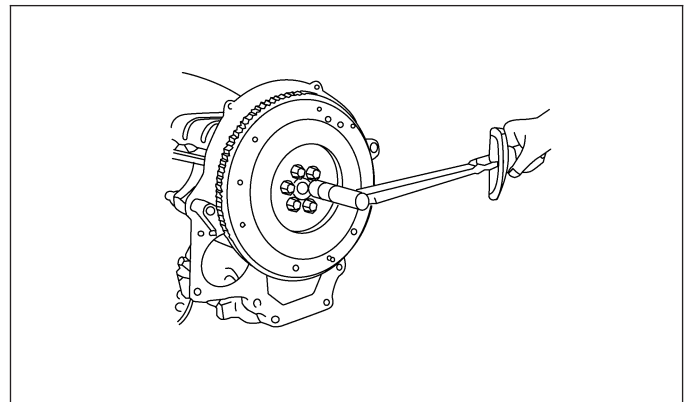


¡ADVERTENCIA!

El uso de aire comprimido puede hacer que la suciedad y otras partículas que salen volando puedan causar lesiones a los ojos. Use gafas de protección cuando utilice aire comprimido.

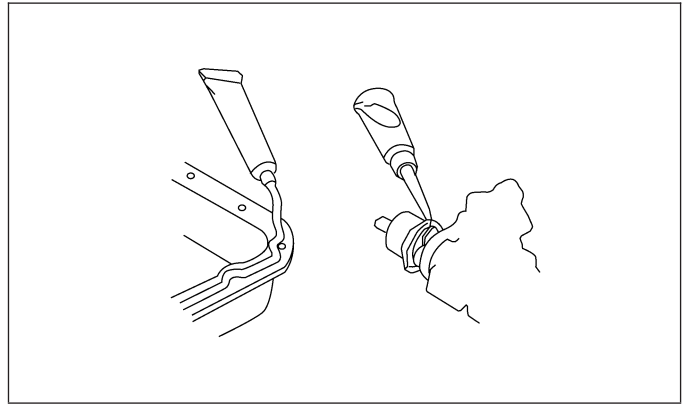
Remontaje de Componentes

- Los valores estándar, tales como torques y ciertos ajustes, deben observarse estrictamente en el montaje de todas las piezas. Si se han retirado, sustituir estas piezas con otras nuevas:
 - Estoperas
 - Empacaduras
 - O-rings
 - Arandelas
 - Chavetas
 - Tuercas con Nylon



Dependiendo de la ubicación:

- Aplicar silicón y empaaduras, o ambos, en ubicaciones específicas. Cuando se aplica el sellante, instale las piezas antes de que la pasta se endurezca para evitar fugas.
- Aplicar aceite a las piezas móviles de los componentes.
- Aplicar aceite o grasa especificada en los lugares prescritos (como sellos, estoperas de aceite) antes del montaje.



01

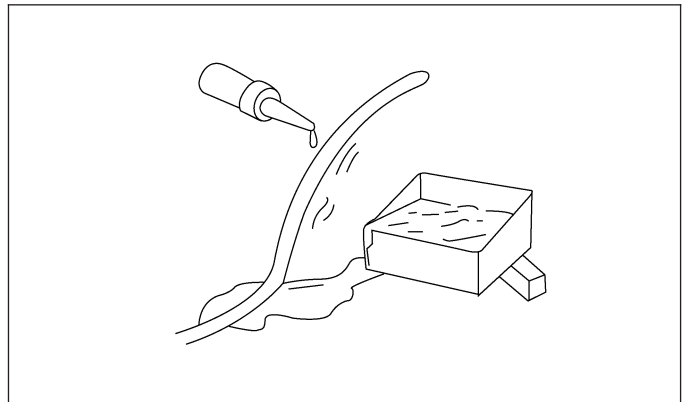
Ajustes

- Use medidores y probadores adecuados cuando se realicen ajustes o calibraciones.



Piezas y Mangueras de Goma

- Evite que la gasolina o el aceite caigan en las piezas de goma o en las mangueras de goma.

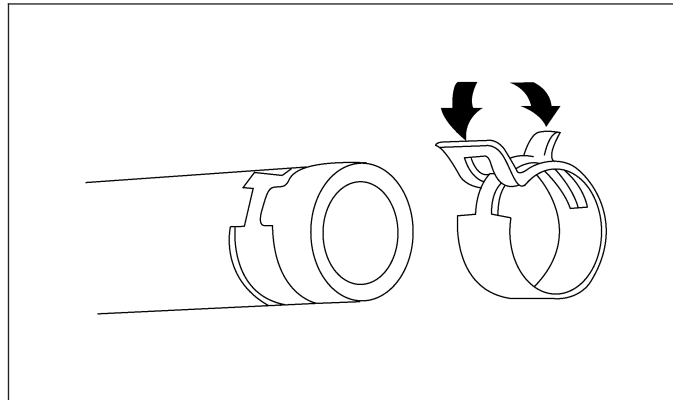


PRECAUCIÓN:

La exposición de los componentes de caucho a la gasolina o al aceite puede deteriorar los componentes de caucho.

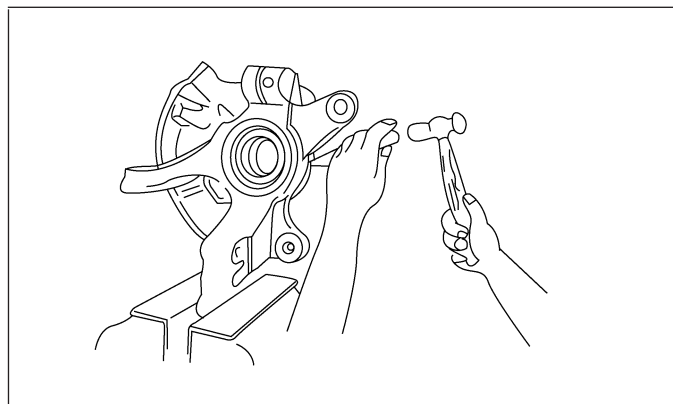
Abrazaderas

- Al reinstalar, coloque la abrazadera en la ubicación original en la manguera y apriete la abrazadera ligeramente con una pinza grande para garantizar un buen ajuste.



Prensa

- Cuando se utiliza una prensa de banco, poner placas de protección en las mordazas de la prensa para evitar daños en las partes.



Dinamómetro

- Cuando vaya a hacer una prueba en un vehículo con un dinamómetro:
 - Coloque un ventilador, preferentemente un tipo proporcional de velocidad del vehículo, en la parte delantera del vehículo.
 - Conecte una unidad de ventilación de gases de escape.

¡ADVERTENCIA!

Los gases de escape pueden herir o matar. Ellos contienen monóxido de carbono (CO), que es incoloro e inodoro. Respirarlos pueden dejarlo inconsciente y con el tiempo pueden envenenarlo.

- Enfriar los tubos de escape con un ventilador.
- Mantenga el área alrededor del vehículo ordenada.
- Vigilar el indicador de temperatura del refrigerante del motor.

INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO

NÚMERO IDENTIFICACIÓN VEHÍCULO (VIN)

VIN Localización	01-10
VIN Códigos de Identificación	01-11

USO DE FIJADORES

Uso de Fijadores

01-14

01-14

01

SÍMBOLOS INTERNACIONALES

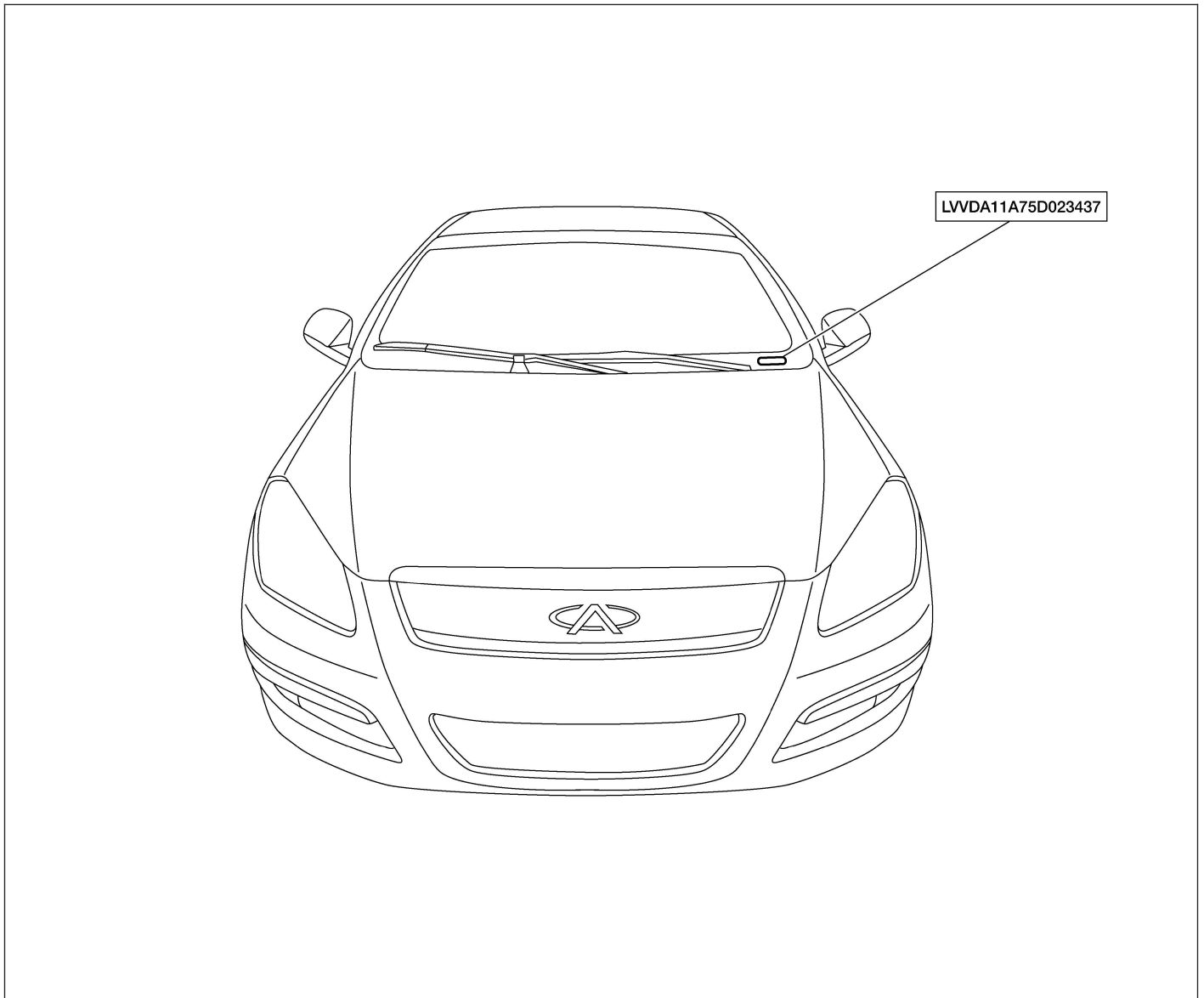
Símbolos Internacionales	01-13
--------------------------	-------

01-13

01-13

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN VIN

VIN Localización



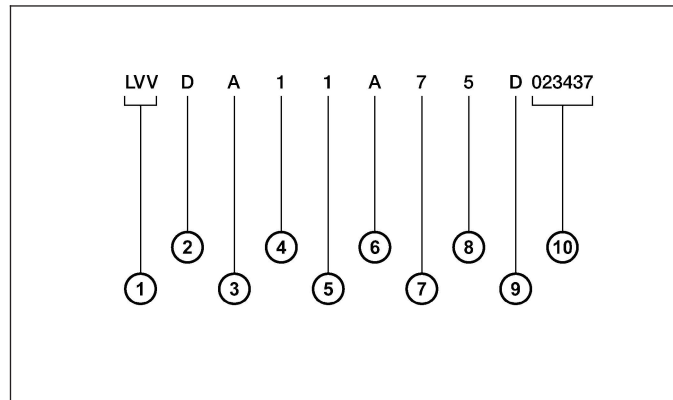
Número de identificación del vehículo (VIN) Ubicación de etiquetas

El VIN está impreso en una etiqueta de plástico o aluminio pegada en la esquina superior izquierda del panel de instrumentos. El VIN también se encuentra en la etiqueta de certificación del vehículo (VC).

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN (VIN)

VIN Códigos de Identificación

El número de identificación del vehículo (VIN) es una combinación de 17 dígitos de letras y números.



01

NÚMERO DESIGNACIÓN	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 Sujeción
7	Verifica la Precisión del Registro
8	Año Modelo
9	Planta de Montaje
10	Número de Secuencia de Producción

- **Dígitos # 1, # 2, # 3** Las 3 primeras posiciones de números de identificación (VIN) identifican al fabricante mundial: - "LVV2" representa Chery Automobile Co., LTD.
- **Dígito # 4** El cuarto dígito del código VIN representa la marca del vehículo: - La marca "Chery" es representada por la letra D.
- **Dígito # 5** El quinto dígito del código VIN representa la configuración de la carrocería del carro:
 - "B" Representa dos compartimientos, cinco puertas y 4 X 2.
 - "A" Representa tres compartimientos, cinco puertas y 4 X 2.
 - "D" Representa dos compartimientos, cinco puertas y 4 X 4.
 - "C" Representa tres compartimientos, cuatro puertas , dos tapas de maleta y 4 X 2.
- **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 de motor.
 - "1" Representa motores a gasolina controlados electrónicamente 1.5L - 2.0L (excluyendo el 2.0L).
 - "2" Representa motores mas pequeños que el 1.5L (excluyendo el 1.5L).
 - "4" Representa motores del 2.0L - 2.5L (excluyendo el 2.5L).

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN (VIN)

- **Dígito # 8** El octavo dígito del VIN código representa el sistema de sujeción.
 - "A" Representa cinturón manual de seguridad.
 - "D" Representa cinturón manual de seguridad y bolsas de aire en la primera fila.
- **Dígito # 9** El noveno dígito del código VIN es el dígito de chequeo:
 - Es para comprobar la exactitud del registro de VIN y es hecha a través de cómputo después de confirmar los otros dieciséis dígitos del VIN.
- **Dígito # 10** La décima posición del VIN representa el código del modelo del año:
 - "5" Representa el año 2005.
- **Dígito # 11** La undécima posición del VIN representa el código de la planta de Ensamblaje
 - "D" Representa la "Chery Automobile Co., Ltd.
- **Dígitos #12, #13, #14, #15, #16, #17** Las últimas seis posiciones VIN representan el número de secuencia de producción.
 - Esto representa el número de la producción real del vehículo.

SÍMBOLOS INTERNACIONALES

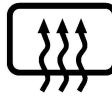
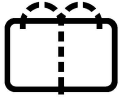
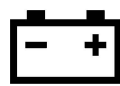
Símbolos Internacionales

Los símbolos gráficos ilustrados en el siguiente Cuadro de Control Internacional y Visualización de Símbolos Gráficos se usan para identificar los diversos instrumentos que se muestran en el tablero.

Los símbolos corresponden a los controles y a las luces que se muestran en el panel de instrumentos.

Símbolos del Cluster y Control internacional

01

					
1	2	3	4	5	6
					
7	8	9	10	11	12
					
13	14	15	16	17	18
					
19	20	21	22	23	24

1 - Luz Alta
2 - Luces Antiniebla
3 - Faro, Luces de Estacionamiento, Luces del Panel
4 - Luz de Cruce
5 - Advertencia de Peligro
6 - Lavaparabrisas
7 - Limpiaparabrisas
8 - Limpiaparabrisas y Lavaparabrisas
9 - Desempañador del Parabrisas
10 - Ventilador del Motor
11 - Desempañador de Ventana Trasera
12 - Limpiaparabrisas Trasero

13 - Lavaparabrisas Trasero
14 - Gasolina
15 - Temperatura del Refrigerante del Motor
16 - Estado de Carga de la Batería
17 - Aceite del Motor
18 - Cinturón de Seguridad
19 - Falla de Freno
20 - Freno de Mano
21 - Capot
22 - Maleta
23 - Corneta
24 - Encendedor

USO DE FIJADORES

Uso de Fijadores

¡ADVERTENCIA!

El uso de un elemento como un tornillo de fijación incorrecto puede resultar en daños a los componentes.
El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales o causar la muerte.

Tornillos y referencias de especificaciones de Torque en este Manual se identifican en formato métrico. Durante los procedimientos de mantenimiento o reparación, es importante recuperar o salvar todos los fijadores (tuercas, tornillos, etc.) para volver a montarlos. Si el tornillo no es salvable, se debe usar un fijador igual o uno de especificación equivalente.

CIRCUITO ELÉCTRICO DIAGNÓSTICO INFORMACIÓN

DIAGNÓSTICO DE UNA FALLA ELÉCTRICA

Desempeño eficiente de un circuito eléctrico, diagnóstico y solución de problemas.

01-16

01-16

Prueba simulación de falla del circuito eléctrico.

01-16

Precauciones para el manejo de módulos de control y componentes eléctricos.

01-18

Cómo comprobar los conectores eléctricos.

01-19

01

DIAGNÓSTICO DE FALLA ELÉCTRICA

Circuito Eléctrico Eficiente - Diagnóstico y Solución de Problemas

PASOS	DESCRIPCIÓN
Paso 1	Obtenga información detallada sobre las condiciones y el medio ambiente de cuándo y cómo la falla eléctrica o el incidente ocurrió.
Paso 2	Operar el sistema afectado, pruebe en la carretera el vehículo si es necesario. Verifique el parámetro del incidente. Si el problema no puede ser duplicado, consulte " <i>Pruebas de simulación de falla eléctrica</i> ".
Paso 3	Obtener el diagnóstico adecuado y los materiales necesarios incluyendo: • Diagrama de enrutamiento de la fuente de alimentación eléctrica. • Descripción de operación del sistema. • Secciones del Manual de servicio aplicable. • Busque cualquier Boletín de servicio. • Identificar dónde comenzar la diagnosis basada en su conocimiento de la operación del sistema y los comentarios de los clientes.
Paso 4	Inspeccione el sistema de enlace mecánico, conectores sueltos o cableado dañado. Determinar los circuitos y componentes que intervienen y diagnosticar el uso de la fuente de energía, diagramas de enrutamiento eléctrico y mazo de cables.
Paso 5	Reparar el circuito o reemplazar el componente según sea necesario.
Paso 6	Operar el sistema en todos los modos. Verifique que el sistema funciona correctamente bajo todas las condiciones. Confirmar que inadvertidamente NO ha creado un incidente nuevo adicional durante el diagnóstico o durante los pasos de reparación.

Falla de Circuito Eléctrico Prueba Simulada

A menudo el síntoma no está presente cuando el vehículo está en el taller para servicio. De ser posible, debe volver a crear las condiciones presentes en el momento del incidente. Hacerlo puede ayudar a evitar hacer un diagnóstico que indica que NO se encuentran problemas. La siguiente lista muestra las pruebas para simular la condición/ambiente bajo las cuales el propietario experimenta un incidente eléctrico.

Las pruebas se dividen en los siete temas siguientes:

- Prueba de Vibración del Vehículo
- Prueba de Sensibilidad al Calor
- Prueba de Congelación
- Prueba de Intrusión de Agua
- Prueba de Carga Eléctrica
- Prueba de Arranque en Frío o en Caliente
- Prueba de Caída de Voltaje

NOTA:

Siempre obtenga una descripción completa y detallada del incidente de parte del cliente. Es importante para simular las condiciones del problema.

Prueba de Vibración en el Vehículo

El problema puede ocurrir o empeorar durante la conducción en un camino áspero o cuando vibra el motor (ralentí con aire acondicionado). En tal caso, busque una condición de vibración relacionada. Refiérase a las siguientes áreas:

Conectores y Ramales

- Determinar qué conectores y ramales de cableado afectarían el sistema eléctrico que está inspeccionando. Suavemente agite cada conector y aproveche para monitorear el sistema por el incidente que está intentando duplicar. Esta prueba puede indicar una conexión eléctrica suelta o deficiente.

NOTA:

Los conectores pueden estar expuestos a la humedad. Es posible que una fina película de corrosión se haya formado en los terminales del conector. Una inspección visual puede no revelar esto sin que sea desconectado el conector. Si el problema se produce de forma intermitente, tal vez el problema sea causado por la corrosión. Es una buena idea desconectar, inspeccionar y limpiar los bornes de los conectores relacionados con el sistema.

Sensores y Relés

- Aplique suavemente una ligera vibración a los sensores y relés en el sistema que se está inspeccionando. Esta prueba puede indicar que un sensor o relé está suelto o mal montado.

Compartimiento del Motor

- Hay varias razones por las que la vibración del motor o del vehículo pueden causar una demanda eléctrica. Algunas de las causas para comprobar son:
 - Conectores no asentados o cerrados completamente.
 - El cableado no es lo suficientemente largo y está estresado debido a las vibraciones del motor o al balanceo.
 - Colocación de los cables a través de los soportes o componentes que están en movimiento.
 - Cables de tierra flojos, sucios o corroídos.
 - Los cables ruteados están demasiado cerca de componentes calientes.
- Para inspeccionar los componentes bajo el capó, debe empezar por verificar la integridad de las conexiones a tierra. (Ver Inspección de Tierra que se describe más adelante.) En primer lugar, verificar que el sistema está adecuadamente conectado a tierra. Entonces busque cualquier conexión suelta agitando suavemente el cableado o componentes como se ha explicado. Usando los diagramas de cableado, inspeccione la continuidad de los cables.

Detrás del Panel de Instrumentos

- Un arnés o ramal mal distribuido o mal sujetado puede ser aplastado durante la instalación de accesorios. La vibración puede agravar un arnés que se encamina a lo largo de un soporte o cerca de un tornillo de montaje.
- Un arnés suelto o flojo puede causar que el cableado se enganche con los componentes del asiento (como guías de la corredera) durante la vibración del vehículo. Si el cableado se encuentra debajo de los asientos, inspeccione la ruta del cableado para ver posibles daños o mordeduras.

Prueba de Sensibilidad de Calor

La perturbación del cliente puede producirse en un clima caliente o después de que el vehículo ha estado parado durante un corto tiempo. En estos casos se desea comprobar una condición de sensibilidad de calor.

Para determinar si un componente eléctrico es sensible al calor, calentar el componente con una pistola de calor.

PRECAUCIÓN:

No caliente los componentes a más de 60 °C (140 °F).

Si el incidente se produce mientras se calienta el componente de prueba, sustituir o aislar adecuadamente el componente según sea necesario.

Prueba de Congelación

El cliente puede indicar que el incidente desaparece cuando el vehículo se calienta (época de invierno). La causa podría estar relacionada con el congelamiento del agua en algún lugar en el sistema de cableado eléctrico. Existen dos métodos para verificar esto:

- El primer método es el de acordar con el propietario para dejar el vehículo durante la noche. Asegúrese de que estará lo suficientemente frío como para demostrar la queja. Dejar el vehículo estacionado afuera durante la noche. Por la mañana, hacer un diagnóstico rápido y exhaustivo de esos componentes eléctricos que podrían verse afectados.
- El segundo método consiste en poner el componente sospechoso en un congelador el tiempo suficiente para que el agua se congele. Vuelva a colocar la pieza en el vehículo y comprobar la recurrencia del incidente. Si esto ocurre, reparar o reemplazar el componente, según sea necesario.

Prueba de Intrusión de Agua

El incidente puede ocurrir sólo durante períodos de alta humedad, lluvia o nieve. En tales casos, el incidente podría ser causado por la intrusión de agua en una parte eléctrica. Esto puede ser simulado empapando el carro con agua o pasándolo a través de un túnel de un autolavado.

Prueba de Carga Eléctrica

El incidente puede ser sensible a la carga eléctrica. Realizar el diagnóstico con todos los accesorios (incluyendo A/C, desempañador del vidrio trasero, radio, luces antineblina) encendidos o activados.

Prueba de Encendido en Frío y en Caliente

En algunas ocasiones un incidente eléctrico sólo puede producirse cuando se arranca el vehículo en frío, o puede ocurrir cuando se vuelve a arrancar el vehículo en caliente poco después de ser apagado. En estos casos, puede que tenga que mantener el vehículo prendido durante la noche para hacer un diagnóstico adecuado.

Prueba de Caída de Voltaje

Las pruebas de caída de voltaje se usan a menudo para encontrar componentes o circuitos que tienen una resistencia excesiva. Una caída de voltaje en un circuito es causada por una resistencia en el circuito durante la operación.

- Comprobar el circuito usando un multímetro digital (DMM).
- Al medir la resistencia con un multímetro digital, recuerde que el contacto por un solo hilo de alambre dará una lectura de 0 ohmios. Esto indicaría un buen circuito. Cuando se acciona el circuito, este hilo no es capaz de transportar la corriente. El único hilo tendrá una alta resistencia a la corriente. Esto será indicado por una leve caída de voltaje.
- Una resistencia indeseada puede ser causada por lo siguiente:
 - Cableado de menor calibre (único hilo, por ejemplo).
 - Corrosión en los contactos del interruptor.
 - Cable flojo en conexiones o empalmes.

Precauciones en el Manejo de Módulos de Control y Componentes Eléctricos

- Nunca cambie la polaridad de los terminales en la batería.
- Sólo instale componentes especificados para el vehículo.
- Antes de reemplazar el módulo de control, marque la entrada, salida y funciones de los componentes.
- Al desconectar componentes:
 - No aplique demasiada fuerza cuando desconecte un conector.
 - Si un conector está instalado con tornillos, afloje el tornillo de montaje, luego retírelo con la mano.
- Cuando conecte componentes:
 - Antes de instalar un conector, asegúrese de que el terminal no está doblado o dañado, y luego conéctelo correctamente.
 - Al instalar un conector apretando tornillos, apretar el tornillo de fijación hasta que la zona pintada del conector se una con la superficie.
- No aplique golpes fuertes al módulo de control, dejarlo caer o golpearlo.
- Tenga cuidado para evitar la condensación en el módulo de control debido a los cambios bruscos de temperatura y no deje que el agua o la lluvia penetren en él. Si el agua se encuentra en la unidad de control, secarlo totalmente y luego instalarlo en el vehículo.
- Tenga cuidado de no dejar que caiga aceite en el conector del módulo de control.
- Evite limpiar el módulo de control con aceite volátil.

- Cuando utilice un DMM, tenga cuidado de no dejar que las puntas de prueba se toquen entre sí causando un corto circuito.
- Evite que el transistor de potencia en el módulo de control haga cortocircuito y dañe el voltaje de la batería.
- Para comprobar las señales de entrada y salida del módulo de control, utilice el adaptador de prueba especificada (si es aplicable).

Cómo Chequear los Conectores Eléctricos

Muchos problemas eléctricos son causados por conexiones eléctricas o cables defectuosos. También es posible que un componente o un relé se pegue causando un problema. Antes de condenar un componente o conjunto del cableado, compruebe siempre que los conectores eléctricos tengan buena continuidad.

Cómo Probar los Conectores

- Daños en el conector o una conexión intermitente pueden ser el resultado de un sondeo incorrecto hecho al conector durante las comprobaciones de circuitos.
- La sonda de un DMM no encaja correctamente en la cavidad del conector. Para probar correctamente el conector, siga los procedimientos de cómo usar una clavija o alfiler "T". Para el mejor contacto sujete la clavija "T" utilizando una pinza.

Probando del Lado del Ramal

- Si el conector tiene un conector de cubierta trasera, retire la cubierta posterior antes de sondear el terminal.
- NO sondear conectores impermeables desde el lado del mazo de cables. Se pueden producir daños en el sello entre el cable y el conector.

Probando del Lado del Terminal

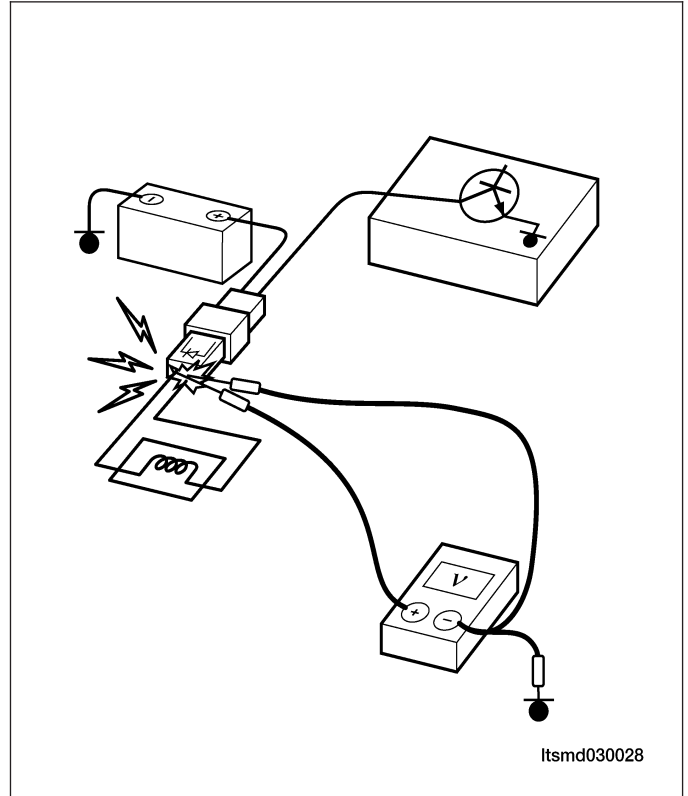
- Terminal Hembra:
 - No inserte ningún objeto en el conector hembra que sea más grande que el terminal macho.
- Terminal Macho:
 - Sondee con cuidado la superficie de contacto de cada terminal utilizando un alfiler "T". No doble el terminal.

Cómo Comprobar la Tensión del Resorte de Contacto del Terminal

- Un resorte de contacto ampliado en un terminal puede crear intermitencias en el circuito.
- Si se produce un circuito abierto intermitente, siga el procedimiento de abajo para inspeccionar los cables abiertos y contactos ampliados.
 - Utilice un terminal macho que coincida con el terminal hembra.
 - Desconecte el conector que se sospecha defectuoso y mantenga el terminal hacia arriba.
 - Mientras sostiene el cable del terminal macho, intente insertar el terminal macho en el terminal hembra.
 - Mientras se mueve el conector, compruebe si el terminal macho puede ser fácilmente insertado o no.

NOTA:

Si el terminal macho puede ser insertado fácilmente dentro del terminal hembra, remplace el terminal hembra.



INFORMACIÓN ELÉCTRICA

COMO LEER ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Símbolos de los Conectores.

Opciones de Empalme.

Ejemplo de un Diagrama Eléctrico

01-21

01-21

01-22

01-23

CÓMO LOCALIZAR LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS EN ESTE MANUAL

Índice de Diagramas Eléctricos .

01-25

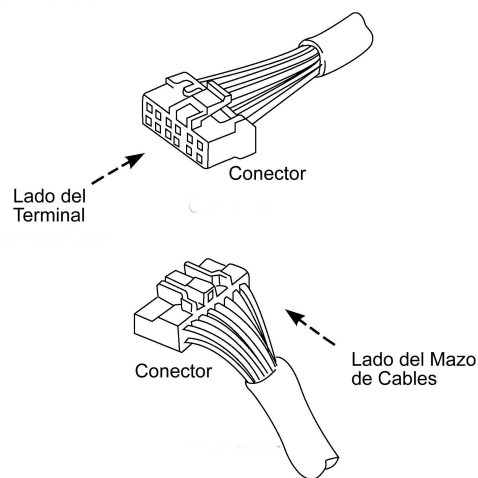
01-25

CÓMO LEER LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Símbolos de Conectores

- Los símbolos de los conectores mostrados desde el lado del mazo de cables están rodeados por una línea doble y seguida por la dirección que marca.
- La mayoría de los símbolos de conectores en los diagramas de cableado se muestran del lado del terminal.
- En los diagramas de cableado, los terminales macho se muestran en negro y los terminales hembra aparecen en blanco.

EJEMPLO

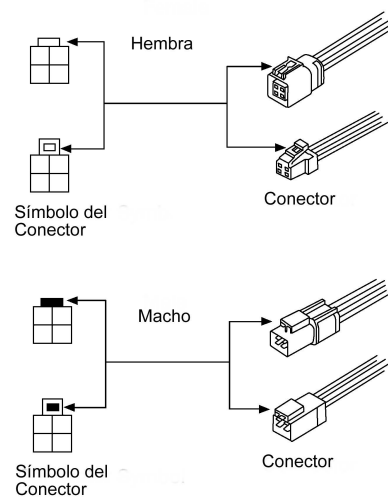


besmw010003t

NOTA:

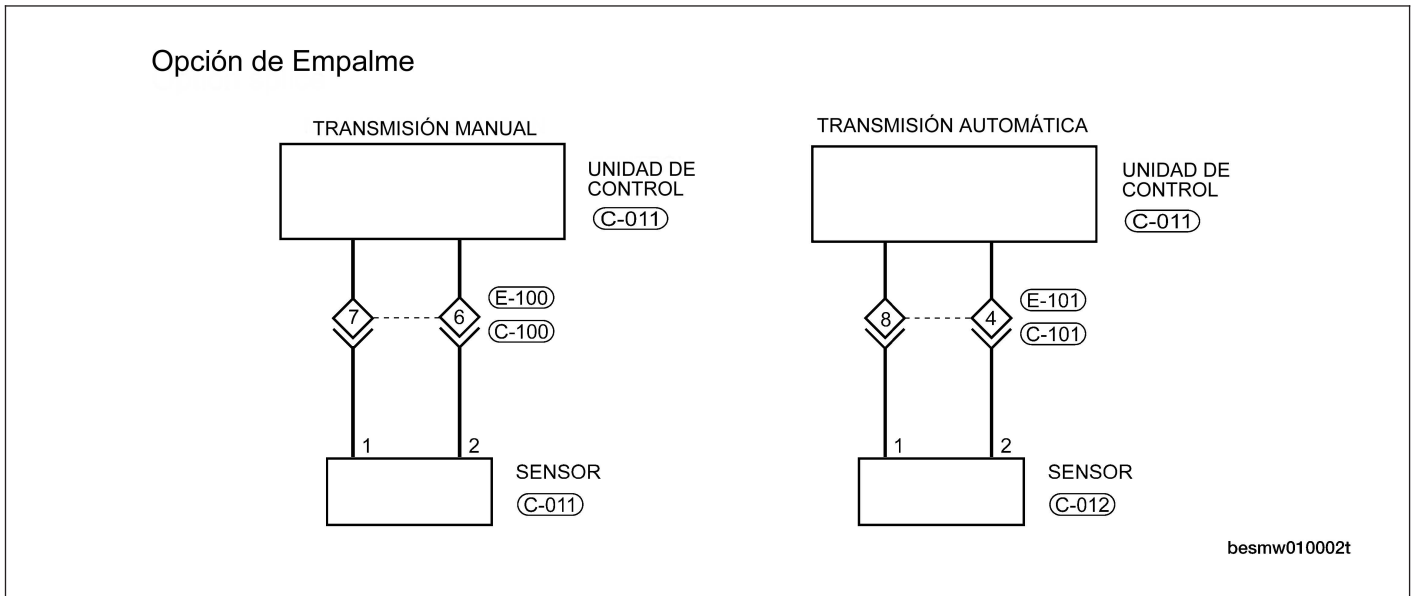
Las guías de los conectores hembra se muestran en color blanco y las guías de los conectores macho se muestran en color negro en los diagramas de cableado

EJEMPLO



besmw010004t

Opción de Empalmes

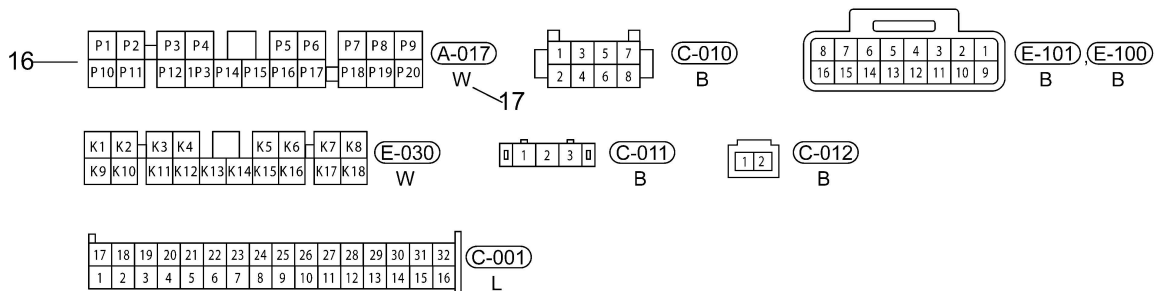
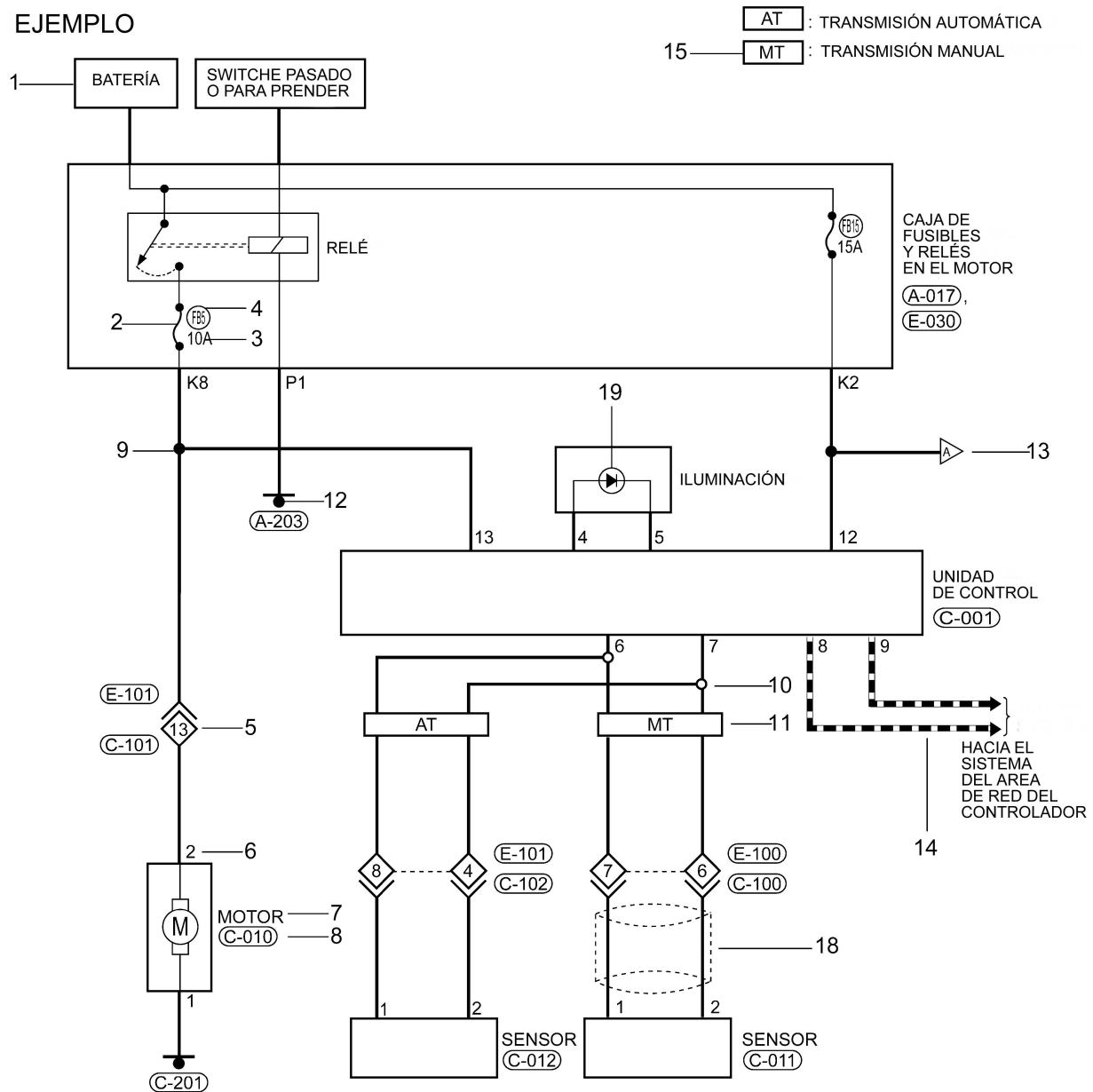


- La opción de empalmes se muestran como cajas sólidas con forma de diamante con los números de identificación dentro.

Esquema Eléctrico - Ejemplo

01

EJEMPLO



besmw010001t

CÓMO LEER ESQUEMAS ELÉCTRICOS

La Siguiente Lista Muestra los Símbolos y las Definiciones que se Utilizan en los Diagramas de Cableado.

NÚMERO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
1	Fuente de corriente	Esto representa la condición cuando el sistema recibe voltaje positivo de la batería.
2	Fusible	La línea representa que es un fusible.
3	Corriente nominal	Esto representa la corriente nominal del fusible.
4	Ubicación de fusibles	Esto representa la ubicación de la caja de fusibles y relés en el compartimiento del motor.
5	Conectores	Esto indica que el Conector E-101, es hembra y el Conector C-101 es macho.
6	Número de terminal	Esto representa el número de terminal de un conector.
7	Nombre del componente	Esto representa el nombre de un componente.
8	Número de conector	Esto representa el número del conector. La letra representa en cual ramal de cables se encuentra el conector.
9	Empalme	El círculo sombreado representa que el empalme esta siempre en el vehículo.
10	Opcional de empalme	El círculo abierto representa que el empalme es opcional dependiendo del uso del vehículo.
11	Abreviatura de la opción	Esto representa que el circuito es opcional dependiendo del uso del vehículo.
12	Tierra (GND)	Esto representa las conexiones a tierra. (ver Sección 16 Distribución de Cables a Tierra). El número del conector de tierra no tiene vista frontal.
13	Página de cruce	Esta flecha representa que el circuito continúa en una página adyacente. La A se corresponde con la A en la página contigua del esquema eléctrico.
14	Enlace de datos	Esto indica que el sistema pasa a otro sistema identificado por códigos de datos celular.
15	Descripción de Opción	Esto representa una descripción de la abreviatura de la opción utilizada en la página.
16	Vistas de conector	Esto representa la información del conector. Esta parte del componente es descrita por los símbolos del conector.
17	Color de conector	Esto muestra un código para el color del conector: B = negro W = blanco R = rojo G = verde L = azul Y = amarillo BR = marrón O = naranja GR = gris
18	Línea de blindados	La línea delimitada por el círculo con una línea discontinua indica que los cables son blindados.
19	Diodos emisores de luz	Se usan como una herramienta de iluminación, en el circuito y en el panel de instrumentos (Cluster).

CÓMO LOCALIZAR ESQUEMAS ELÉCTRICOS EN EL MANUAL

Índice Esquemas Eléctricos

La tabla siguiente muestra dónde ubicar un esquema eléctrico específico para un sistema o componente del vehículo. Los esquemas eléctricos se encuentran en el manual de servicio y son fácilmente identificables por sus componentes o sistemas en el vehículo.

NOTA:

Algunos capítulos del manual de servicio NO contienen los esquemas eléctricos y se identifican como **Ninguno** en la columna de componentes/sistema del vehículo.

CAPÍTULOS DEL MANUAL	COMPONENTES / SISTEMA DEL VEHÍCULO
01 - Información General	Ninguno
02 - Mecánica del Motor	Ninguno
03 - Controles Electrónicos del Motor	- Módulo de Control del Motor (ECM) - Sensor de temperatura del agua del motor - Sensor de detonación del motor (Knock) - Sensor de oxígeno corriente arriba (Upstream) - Sensor de oxígeno corriente abajo (Downstream) - Sensor de posición del cigüeñal - Sensor de posición del árbol de levas - Bobina de encendido - Válvula de control del canister - Caja de fusibles y relés delanteros en el motor - Compresor de aire acondicionado - Inmovilizador - Inyectores de gasolina - Sensor presión absoluta múltiple (sólo 1.6L) - Sensor de flujo de aire (sólo 1.8L) - Sensor de posición del pedal del acelerador - Sensor de velocidad del vehículo - Interruptor de servodirección - Interruptor pedal embrague (si está equipado) - Actuador de control electrónico del acelerador
04 - Sistema de Distribución de Gasolina	- Inyectores de gasolina - Sensor del nivel de gasolina y bomba de gasolina
05 - Sistema de Arranque y Carga	- Motor de arranque - Interruptor de encendido - Interruptor de pedal de embrague (si está equipado) - Alternador
06 - Sistema de Enfriamiento	Ventilador de enfriamiento

COMO LOCALIZAR ESQUEMAS ELECTRICOS EN EL MANUAL

CAPÍTULOS DEL MANUAL	COMPONENTES / SISTEMA DEL VEHÍCULO
07 - Sistema de Escape	Ninguno
08 - Transmisión y Caja de Transferencia	- Montaje del transeje manual - Conmutador de la luz de retroceso
09 - Líneas de Transmisión y Ejes	Ninguno
10 - Sistema de Suspensión	Ninguno
11 - Sistema de Dirección	- Interruptor de servodirección - Unidad de control de la dirección electrónica (EPS) - Sensor de torque de la dirección - Motor EPS
12 - Sistema de Frenos	- Módulo de frenos antibloqueo (ABS) - Sensores de velocidad de las ruedas - Interruptor del freno - Interruptor de freno de estacionamiento - Interruptor del nivel de la liga de frenos
13 - Calefacción y Aire Acondicionado	- Sistema de control automático de temperatura - Motor del ventilador - Sensor de temperatura interior en el carro - Sensor de temperatura exterior - Compresor del aire acondicionado - Interruptor de presión del refrigerante
14 - Sistema de Restricciones	- Módulo de la bolsa de aire - Interruptor de la hebilla del cinturón de seguridad - Sensores de choque frontal - Bolsa inflable del conductor - Bolsa inflable del pasajero

COMO LOCALIZAR ESQUEMAS ELECTRICOS EN EL MANUAL

CAPÍTULOS DEL MANUAL	COMPONENTES / SISTEMA DEL VEHÍCULO
15 - Carrocería y Accesorios	• Motor del limpiaparabrisas • Motor del lavador de parabrisas • Desempañador del vidrio trasero • Seguro de puertas • Vidrios eléctricos • Espejos eléctricos • Luces interiores • Luces exteriores • Interruptor presión de aceite • Radio • Zumbador de advertencia • Módulo de control del carro parte delantera (FBCM) • Módulo de control del carro parte trasera (RBCM) • Panel de instrumentos • Centro información del conductor • Llave de encendido-Control remoto • Toma corriente • Conector de enlace de datos • Inmovilizador • Corneta
16 - Cableado y Electricidad	• Distribución de energía • Caja de fusibles y relés delantero • Caja de fusibles principal

01

Lista de Abreviaturas

TÉRMINO	ABREVIATURA
Sistema de frenos antibloqueo	ABS
Sensor del acelerador	AES
Sensor de posición del pedal del acelerador	APS
Control automático de temperatura	ATC
Módulo de control del vehículo	BCM
Sensor de presión de frenos	BPS
Sensor de posición del árbol de levas	Sensor CMP
Interruptor de posición del pedal de embrague (Clutch)	Interruptor CPP
Sensor de posición del cigüeñal	Sensor CKP
Conector de enlace de datos	DLC
Códigos de diagnóstico de fallas, averías	DTC
Módulo de Control del Motor	ECM
Temperatura del refrigerante del motor	ECT
Velocidad del motor	RPM
Emisiones evaporativas (Gases)	EVAP
Recipiente de emisiones evaporativas (Canister)	Recipiente EVAP
Sistema de emisiones evaporativas	Sistema EVAP
Válvula de recirculación de gases de escape	Válvula EGR
Dirección electrónica asistida	EPS

COMO LOCALIZAR ESQUEMAS ELECTRICOS EN EL MANUAL

TÉRMINO	ABREVIATURA
Programa electrónico de estabilidad	ESP
Sensor de velocidad de rueda delantera izquierda	FLS
Sensor de velocidad de rueda delantera derecha	FRS
Sensor de velocidad de rueda trasera izquierda	RLS
Sensor de velocidad de rueda trasera derecha	RRS
Toma de tierra	GND
Sensor de oxígeno calentado	O2S
Control de aire de ralentí	IAC
Temperatura del aire de admisión	IAT
Ignición	IGN
Control de encendido	IC
Inyector	INJ
Sensor de velocidad del eje de entrada	Sensor ISS
Sensor de detonación	KS
Presión absoluta del múltiple	MAP
Flujo de masa de aire	MAF
Interruptor de presión de aceite	OPS
Sensor de velocidad del eje de salida	Sensor OSS
Válvula de ventilación positiva del cárter	Válvula PCV
Fuente de corriente	PWR
Sistema de control de airbag SRS	SRC
Sensor de posición del acelerador	TPS
Módulo de control de transmisión	TCM
Sensor de velocidad de la turbina	TSS
Número de identificación del vehículo	VIN
Control electrónico del pedal	EPC
Sensor de velocidad del vehículo	VSS

MOTOR 02

CONTENIDO

	Pág
1.6L & 1.8L Mecánica del Motor.....	02-1

1.6L & 1.8L MECÁNICA DEL MOTOR

INFORMACIÓN GENERAL	02-3	Estopera de Cigüeñal Delantera	02-25
Descripción	02-3	Remoción e Instalación	02-25
Operación	02-3	Estopera de Cigüeñal Trasera	02-26
Especificaciones	02-3	Remoción e Instalación	02-26
Herramientas Especiales	02-7	Soportes del Motor	02-28
Sistema Lubricación	02-10	Soporte Izquierdo - Remoción e Instalación	02-28
DIAGNÓSTICO PRUEBA	02-13	Soporte Derecho - Remoción e Instalación	02-29
Diagnóstico Rendimiento del Motor	02-13	Soporte Trasero - Remoción e Instalación	02-30
Diagnóstico Mecánica del Motor	02-14	Conjunto del Motor	02-30
Prueba Presión de Compresión de Cilindros	02-15	Remoción e Instalación	02-30
Prueba de la Empacadura de la Cámara	02-15	Correa de Tiempo	02-38
SERVICIO VEHÍCULO	02-16	Remoción e Instalación	02-38
Correa de Transmisión - Dirección		Colector de Admisión	02-42
Convencional	02-16	Remoción e Instalación	02-42
Remoción e Instalación	02-16	Colector de Escape	02-44
Correa Transmisión - Dirección		Remoción e Instalación	02-44
Electrónica	02-17	Polea Loca	02-46
Remoción e Instalación	02-17	Remoción e Instalación	02-46
Filtro de Aire	02-18	Filtro de Aceite	02-46
Remoción e Instalación	02-18	Remoción e Instalación	02-46
Cámara del Filtro de Aire	02-18	Bandeja de Aceite	02-47
Remoción e Instalación	02-18	Remoción e Instalación	02-47
Tapa de la Cámara	02-19	Bomba de Aceite	02-48
Remoción e Instalación	02-19	Remoción e Instalación	02-48
Árbol de Levas	02-20	Colador de Aceite	02-49
Remoción e Instalación	02-20	Remoción e Instalación	02-49
Cámara	02-23		
Remoción e Instalación	02-23		

REPARACIÓN DEL MOTOR	02-50	REPARACIÓN DE LA CÁMARA	02-63
Bloque del Motor	02-50	Cámara	02-63
Especificaciones	02-50	Especificaciones	02-63
Desmontaje	02-50	Desmontaje	02-63
Inspección	02-52	Inspección	02-65
Montaje	02-52	Montaje	02-65
Pistones	02-53	Árbol de Levas	02-66
Especificaciones	02-53	Especificaciones	02-66
Desmontaje	02-54	Desmontaje	02-67
Inspección	02-55	Inspección	02-67
Montaje	02-57	Montaje	02-69
Bielas	02-58	Guías de Válvulas y Válvulas	02-70
Especificaciones	02-58	Especificaciones	02-70
Desmontaje	02-58	Desmontaje	02-70
Inspección	02-59	Inspección	02-72
Montaje	02-59	Montaje	02-73
Cigüeñal	02-60	Resortes de las Válvulas	02-73
Especificaciones	02-60	Especificaciones	02-73
Desmontaje	02-60	Desmontaje	02-74
Inspección	02-61	Inspección	02-75
Montaje	02-62	Montaje	02-75



INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Los motores 1.6L y 1.8L de cuatro cilindros en línea tienen las características siguientes:

- Doble árboles de levas
- Cuatro válvulas por cilindro,
- Cámara de aluminio
- Bloque de cilindro de aluminio (motor 1.6 L)
- Bloque de cilindro de hierro fundido (motor 1.8 L)

Operación

Los motores 1.6L y 1.8L utilizan un diseño de doble árbol de levas en la cámara y 4 válvulas por cilindro. Los motores utilizan un sistema de ignición de bobina individual. El motor 1.6L utiliza un bloque de cilindros de aluminio, y el motor de 1.8L es de hierro fundido. Las tapas de cojinete se integran en el conjunto inferior del bloque de cilindro. Un cárter de aluminio con tornillos en la parte inferior del bloque inferior. Los árboles de levas están montados en la cámara y actúan en contra de las varillas de levantamiento de la válvula para abrir y cerrar las válvulas. Los árboles de levas son movidos por fuera en la parte delantera de la cámara por una correa dentada. La correa es impulsada por un piñón que está situado en el cigüeñal. El ensamblaje del pistón es un pistón de aluminio con una varilla de hierro fundido que lo une.

La cámara de aluminio contiene doble árbol de levas con 4 válvulas por cilindro. Las válvulas están dispuestas en dos bancos en línea. La cámara incorpora metal espolveado en los asientos y guías de las válvulas. La cámara se sella al bloque usando una empacadura de acero de múltiples capas y tornillos de retención.

Especificaciones

1.6L Especificaciones del Motor

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Tipo	En línea OHV, DOHC
Número de cilindros	4
Relación de compresión	10.5:1
Presión de compresión	10 - 15 Bar
Variación de la presión de compresión máxima entre cilindros	25%
Movimiento del pistón en cualquier dirección	77.5 mm
Diámetro	81 mm
Desplazamiento	1597 cc
Orden de encendido	1-3-4-2

1.8L Especificaciones del Motor

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Tipo	En línea OHV, DOHC
Número de cilindros	4
Relación de compresión	10.5:1
Presión de compresión	10 - 15 Bar
Variación de la presión de compresión máxima entre cilindros	25%
Movimiento del pistón en cualquier dirección	89.5 mm
Diámetro	81 mm
Desplazamiento	1845 cc
Orden de encendido	1-3-4-2

INFORMACION GENERAL

Especificaciones Mecánicas

DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	ESTÁNDAR	LÍMITE
Presión de aceite del motor	Baja Velocidad de Ralentí (800 ± 50 r/min)	1.2 - 1.5 bar	-
	Alta Velocidad de Ralentí (2000 r/min)	3.2 - 3.5 bar	-
	Alta velocidad (4000 r/min)	3.7 ± 0.5 bar	-
Separación del bloque del motor	Distorsión de la superficie	-	0.15 mm
	Diámetro interno	81.000 - 81.010 mm	-
	Redondez exterior	-	Menos de 0.008 mm
	Disminución gradual	-	Menos de 0.01 mm
Apertura del pistón para el anillo. Espacio libre	Primer Anillo	0.04 - 0.08 mm	-
	Segundo Anillo	0.0251 - 0.01 mm	-
Aro del pistón diferencia final. Espacio libre	Primer Anillo	0.2 - 0.4 mm	0.8 mm
	Segundo Anillo	0.4 - 0.6 mm	1.0 mm
Pasador de pistón a pistón Espacio libre	-	0.002 - 0.013 mm	-
Diámetro del pistón	-	80.946 - 80.964 mm	-
Holgura del alojamiento del anillo	Primer Anillo	0.04 - 0.08 mm	-
	Segundo Anillo	0.01 - 0.0251 mm	-
Varilla de conexión Radial Espacio libre	-	0.016 - 0.051 mm	-
Varilla de conexión Axial Espacio libre	-	0.002 - 0.013 mm	-
Diámetro del cigüeñal Orificios Principales	-	53.981 - 54 mm	-
Diámetro del cigüeñal Pasador Orificios	-	47.884 - 47.9 mm	-
Fuera de Ronda máximo de muñones de bancada del cigüeñal	-	-	Menos de 0.008 mm
Juego axial de Cigüeñal	-	0.07 - 0.265 mm	-
Juego radial de Cigüeñal	-	0.0035 - 0.034 mm	-
Coaxialidad del muñón principal del cigüeñal	-	-	Menos de 0.005 mm
Espesor de la arandela	-	2.4 - 2.405 mm	-
Holgura de aceite de la barra del cigüeñal y principales orificios	-	0.022 mm	0.058 mm
Planitud de la cámara	-	-	Menos de 0.04 mm
Desviación válvula admisión	-	-	Menos de 0.02 mm
Desviación válvula escape	-	-	Menos de 0.04 mm
Altura del resorte	-	47.7 mm	-
Altura del resorte a 620 Newtons de presión	-	32.0 mm	-
Altura lóbulo leva admisión	-	37.15 mm	-

INFORMACION GENERAL

02

DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	ESTÁNDAR	LÍMITE
Altura lóbulo leva escape	-	37.05 mm	-
Árbol de Levas Orificio #1 Diámetro exterior	-	31.934 - 31.95 mm	-
Árbol de Levas Muñon #2, #3, #4, #5, Diámetro exterior	-	23.947 - 23.96 mm	-
Cojinete #1 Árbol de Levas Diámetro interno	-	32 - 32.025 mm	-
Cojinetes #2, #3, #4, #5, Árbol de Levas Diámetro interno	-	24 - 24.021 mm	-
Árbol de Levas Orificio #1. Espacio libre	-	0.05 - 0.091 mm	-
Árbol de Levas Muñon #2, #3, #4, #5. Espacio libre	-	0.04 - 0.074 mm	-
Admisión Árbol de Levas Axial. Espacio libre	-	0.15 - 0.20 mm	-
Escape Árbol de Levas Axial. Espacio libre	-	0.15 - 0.20 mm	-
Guía de la válvula de admisión. Espacio libre	-	0.012 - 0.043 mm	-
Guía de la válvula de escape. Espacio libre	-	0.032 - 0.063 mm	-
Diámetro exterior de la válvula	Válvula de admisión	5.98 ± 0.008 mm	-
	Válvula de escape	5.96 ± 0.008 mm	-
Diámetro interior de guía de válvula	Válvula de admisión	5.4 ± 0.1 mm	-
	Válvula de escape	5.4 ± 0.1 mm	-
Espesor de la franja en la parte superior de la válvula	Válvula de admisión	0.3 ± 0.15 mm	-
	Válvula de escape	0.3 ± 0.15 mm	-
Ángulo de inclinación de la válvula	Válvula de admisión	65 °	-
	Válvula de escape	68 °	-
Altura de la válvula	Válvula de admisión	107.998 mm	-
	Válvula de escape	106.318 mm	-

Torque Especificaciones

PRECAUCIÓN:

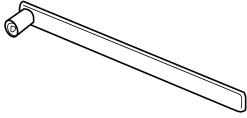
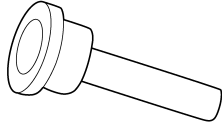
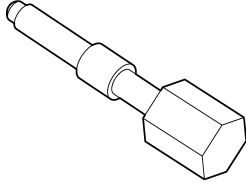
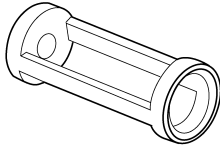
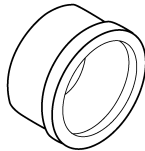
Cuando apriete el sujetador en dos pasos, no utilice una llave dinamométrica para el segundo paso

DESCRIPCIÓN	TORQUE Esfuerzo de torsión (N·m)
Tornillo de la polea del tensor de correa de transmisión	35
Tornillos de la tapa del cojinete del árbol de levas	11
Tornillos de la placa de presión de embrague	25
Tornillos del casquillo tapa de biela	1er paso: apriete el tornillo a 25 N·m 2do paso: apriete el tornillo en un adicional de 90°
Soporte del cigüeñal	28
Tornillos de tapa del cojinete principal del cigüeñal	1er paso: apriete el tornillo a 45 N·m 2do paso: apriete el tornillo en un adicional de 180°

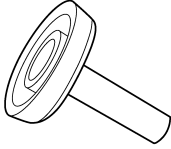
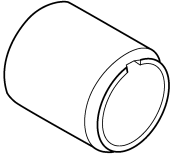
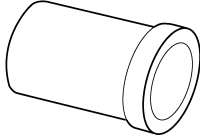
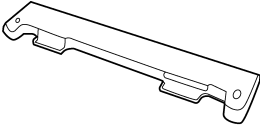
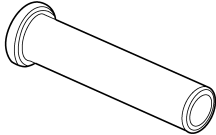
INFORMACION GENERAL

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo de la polea de la correa del tiempo del cigüeñal	1er paso: apriete el tornillo a 130 N·m 2do paso: apriete el tornillo un adicional de 65°
Tornillos de amortiguadores de vibraciones del cigüeñal	25
Tornillos de tapa de la cámara	11
Tornillos de la cámara	1er paso: apriete el tornillo a 40 ± 5 N·m 2do: apriete el tornillo de un adicional de 90 ± 5° 3er paso: apriete el tornillo de un adicional de 90 ± 5°
Tornillos del soporte de la varilla	11
Tornillo de soporte a la izquierda del motor	120
Tornillo de soporte a la derecha del motor	120
Tornillo de soporte parte trasera del motor	120
Tornillos de Transmisión del motor	80
Tuercas del múltiple de escape	25
Tornillos del protector de calor de colector de escape	15
Escape árbol levas tornillo polea de la correa del tiempo	120
Tornillos del volante	75
Tornillos de soporte de riel de combustible	11
Tornillo de la polea loca	40
Tornillo polea de la correa de admisión del árbol de levas	120
Tornillos colector admisión	10
Tuercas colector admisión	11
Tornillos de soporte múltiple de admisión	25
Tornillo de polea tensora inferior	45
Tornillos inferiores del bloque de cilindro	23
Filtro de aceite	25
Tornillos del cárter de aceite	18
Tapón del drenaje de aceite	40
Tornillos del colador de aceite	18
Tornillos de la bomba de aceite	11 (Se aplica con hilo rosca Loctite 5910-trenzado cerrado)
Tornillos de la cubierta trasera de la sincronización	7
Tornillos de tapa superior correa tiempo	11
Tornillos tapa sincronización banda inferior	11
Soporte del tensor de la correa de tiempo	27
Tornillos de polea de tensor de correa de distribución	30
Tornillos del cuerpo de la válvula reguladora	11
Tornillo de la polea tensora superior	45

Herramientas Especiales

Removedor del tornillo derecho del soporte del motor CH-20001	 besm020079
Instalador del sello de árbol de levas CH-20002	 besm020001
Sujetador del cigüeñal CH-20003	 besm020009
Adaptador de compresión del resorte de la válvula CH-20004	 besm020080
Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal CH-20005	 besm020003

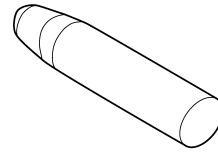
INFORMACION GENERAL

Guía del sello de aceite trasero del cigüeñal CH-20006	 besm020002
Instalador del sello delantero del cigüeñal CH-20007	 besm020004
Guía del sello delantero del cigüeñal CH-20008	 besm020005
Sujetador del árbol de levas CH-20010	 besm020008
Instalador del sello de válvula CH-20011	 besm020081

INFORMACION GENERAL

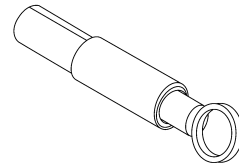
02

Guía de instalación de sello de vástago de válvula
CH-20012



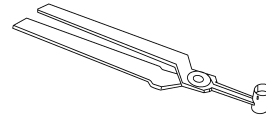
besm020006

Removedor de sello de válvula
CH-20013



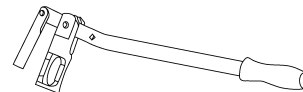
besm020082

Instalador del Reten de Válvula
CH-20017



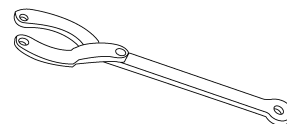
besm020084

Compresor del resorte de válvula
CH-20018



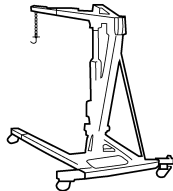
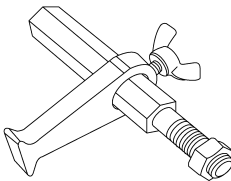
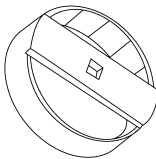
besm020007

Guarnición de polea de la correa del cigüeñal
CH-20019



besm020085

INFORMACION GENERAL

Elevador del motor o gato hidráulico	 besm020010
Sujetador del volante de inercia CH-20043	 ltsm020211
Removedor del filtro de aceite CH-10003	 besm020087

Sistema de Lubricación

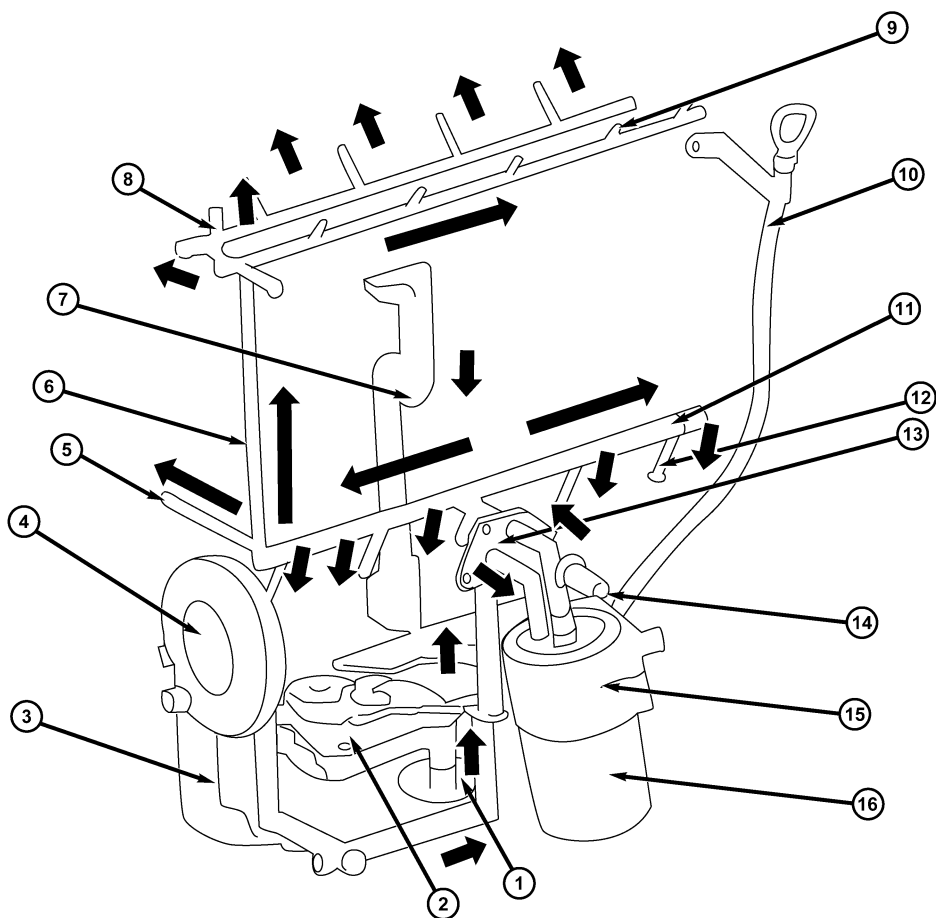
El sistema de lubricación del motor funciona como sigue:

- El aceite se extrae de la bomba de aceite por el tubo del filtro de la bomba en el sumidero de la bandeja de aceite.
- El aceite es bombeado a través del filtro de aceite a los cilindros en el bloque.
- El aceite entra en la galería de aceite principal donde se distribuye a los principales orificios del cigüeñal y la cámara.
- Desde los principales orificios, el aceite se en ruta a través de pasajes perforados en el cigüeñal para lubricar los cojinetes de biela que los une. El derrame es controlado a través de los cojinetes principales del cigüeñal y la biela siendo arrojado radialmente hacia el exterior para enfriar y lubricar las paredes del cilindro, así como el conjunto de biela, pistón y anillos del pistón.
- El sistema de lubricación del motor es una filtración de flujo total, tipo de alimentación a presión. El cuerpo de la bomba de aceite se monta en el bloque del motor. El disco interior de la bomba es conducido por el cigüeñal.

Especificaciones de la Presión del Aceite del Motor

Velocidad de ralentí bajo (800 ± 50 RPM)	1.2 - 1.5 bar
Velocidad de ralentí alto (2000 RPM)	3.2 - 3.5 bar
Alta velocidad (4000 RPM)	3.7 ± 0.5 bar

Diagrama del Flujo del Aceite



besm020088

1 – Colador de la bomba de aceite
2 – Placa reguladora de fluido
3 – Carter de aceite
4 – Bomba de aceite
5 – Paso de aceite de entrada turbocompresor (si equipado)
6 – A la cámara
7 – Pasaje de retorno del aceite
8 – Al casquillo del cojinete delantero

9 – Al casquillo del cojinete central
10 – Varilla de medición
11 – Al cárter del motor
12 – Tubo del Carter
13 – Soporte del filtro de aceite
14 – Interruptor de la presión de aceite
15 – Enfriador de aceite
16 – Filtro de aceite

This diagram illustrates the exploded view of a 4-cylinder engine assembly. The components are numbered as follows:

- 1:** Spark plug
- 2:** Spark plug wire
- 3:** Valve cover
- 4:** Valve cover gasket
- 5:** Water pump
- 6:** Water pump gasket
- 7:** Timing belt
- 8:** Timing belt tensioner
- 9:** Timing belt guide
- 10:** Timing belt cover
- 11:** Timing belt cover gasket
- 12:** Timing belt cover bracket
- 13:** Timing belt cover bracket gasket
- 14:** Timing belt cover bracket
- 15:** Oil pan
- 16:** Oil pan gasket
- 17:** Oil pan bracket
- 18:** Oil pan bracket gasket
- 19:** Oil pan bracket
- 20:** Oil pan bracket
- 21:** Oil pan bracket
- 22:** Oil pan bracket
- 23:** Oil pan bracket
- 24:** Oil pan bracket
- 25:** Oil pan bracket
- 26:** Oil pan bracket
- 27:** Oil pan bracket
- 28:** Oil pan bracket
- 29:** Oil pan bracket
- 30:** Oil pan bracket

16 - Tornillos del cárter de aceite
17 - Tornillo de la bandeja de aceite
18 - Tornillo del cárter de aceite
19 - Bandeja de aceite
20 - Junta tórica
21 - Junta tórica
22 - Tornillo del filtro de la bomba de aceite
23 - Colador de la bomba de aceite
24 - Deflector
25 - Junta tórica
26 - Junta tórica
27 - Sello de aceite delantero del cigüeñal
28 - Tornillo de la bomba de aceite
29 - Montaje de la bomba de aceite
30 - Empacadura de ensamblaje de aceite

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Diagnóstico y Rendimiento del Motor

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
EL MOTOR NO ARRANCA	1. Batería débil. 2. Batería corroída o conexiones flojas 3. Motor de arranque defectuoso. 4. Bobina(s) o unidad de control averiada. 5. Bujía incorrecta, mal calibrada 6. Contaminación en el sistema de gasolina. 7. Bomba de gasolina defectuosa. 8. Sincronización incorrecta.	1. Pruebe la batería. Cargue o reemplácela. 2. Limpie y apriete las conexiones. Aplique una capa de grasa mineral a los terminales. 3. Pruebe el sistema de arranque. Verificar códigos. Consulte información diagnóstico. 4. Pruebe y reemplace de ser necesario. (Consulte información de diagnóstico). 5. Calibre las bujías. 6. Limpie el sistema y cambie el filtro. 7. Pruebe la bomba y reemplácela si es necesario. Consulte sobre el diagnóstico. 8. Chequee si se saltó la correa.
EL MOTOR SE DETIENE O RALENTI ÁSPERO	1. Velocidad de ralentí demasiado baja. 2. Mezcla de gasolina incorrecta. 3. Fuga en colector de admisión. 4. Bobina de ignición dañada	1. Pruebe el flujo de aire mínimo. (Consulte información de diagnóstico) 2. (Consulte información de diagnóstico) 3. Inspeccione el colector de admisión la empacadura, y mangueras de vacío. 4. Pruebe y reemplace de ser necesario.
PÉRDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR.	1. Bujía sucia, mal calibrada cables sucios, incorrectos. 2. Contaminación de la gasolina 3. Bomba de gasolina dañada 4. Tiempo de válvulas incorrecto 5. Fuga empacadura de la cámara 6. Compresión baja 7. Válvula quemada, deformada, picada o muy separada. 8. Escape tapado o restringido. 9. Bobina de ignición dañada. 10. Bujías quemadas.	1. Limpie y calibre las bujías. 2. Limpie el sistema y cambie el filtro. 3. Pruebe y reemplace de ser necesario. 4. Corrija la sincronización de las válvulas. 5. Reemplace la empacadura de la cámara. 6. Prueba de compresión de cada cilindro. 7. Reemplace las válvulas. 8. Realizar prueba de restricción del escape. Instalar piezas nuevas. 9. Pruebe y reemplace de ser necesario. 10. Reemplace las bujías.
PÉRDIDA DE ACELERACIÓN EN EL MOTOR	1. Bujías sucias o mal calibradas. 2. Contaminación de la gasolina. 3. Válvulas quemadas, deformadas o picadas. 4. Bobina de ignición dañada.	1. Limpie y calibre las bujías. 2. Limpie el sistema y cambie el filtro. 3. Reemplace las válvulas. 4. Pruebe y reemplace de ser necesario. (Consulte información diagnóstico apropiada)
PÉRDIDA DEL MOTOR A ALTA VELOCIDAD	1. Bujías sucias o mal calibradas. 2. Bobina de ignición dañada. 3. Inyectores de gasolina sucios. 4. Contaminación de la gasolina.	1. Limpie y calibre las bujías. 2. Pruebe y reemplace de ser necesario (Consulte información diagnóstico apropiada) 3. Pruebe, limpie o reemplace si es necesario 4. Limpie el sistema y cambie el filtro.

Diagnóstico Mecánico del Motor

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
RUIDO DEL TREN DE VÁLVULA	1. Nivel aceite bajo o alto del cárter. 2. Aceite delgado o diluido. 3. Aceite espeso. 4. Baja presión de aceite. 5. Lóbulo de la leva gastada. 6. Desgaste de guías de válvulas 7. Descentramiento excesivo de asientos de válvula en las caras de la válvula	1. Verificar y corregir el nivel aceite. 2. Cambiar a la viscosidad correcta. 3. Cambiar aceite de motor y filtro. 4. Chequear, corregir nivel de aceite. 5. Instalar nuevo árbol de levas. 6. Reemplazar la cámara. 7. Esmerilar los asientos de válvula y cambiar las válvulas.
RUIDO DE BIELA	1. Suministro de aceite insuficiente. 2. Baja presión de aceite 3. Aceite delgado o diluido 4. Excesiva holgura del cojinete. 5. Orificio de bielas no redondas 6. Bielas no redondas. 7. Bielas desalineadas.	1. Verifique el nivel de aceite. 2. Chequear nivel aceite. Inspeccione válvula alivio de bomba y resorte 3. Cambiar aceite viscosidad correcta. 4. Medir rodamientos para corregir la separación. Reparar si necesario. 5. Reemplace el cigüeñal o rectificar la superficie. 6. Reemplazar la biela. 7. Reemplace las bielas dobladas.
RUIDO DE COJINETE PRINCIPAL	1. Suministro de aceite insuficiente. 2. Baja presión de aceite. 3. Aceite delgado o diluido. 4. Holgura del cojinete excesiva 5. Juego axial excesivo. 6. El muñón u orificio del cigüeñal fuera de redondez o desgastados 7. Volante suelto o torque convertido	1. Chequear el nivel de aceite. 2. Chequear el nivel de aceite. Inspeccionar la bomba de aceite. 3. Cambiar aceite viscosidad correcta 4. Medir los rodamientos para corregir la separación. 5. Compruebe el rodamiento empuje por el desgaste en los bordes 6. Reemplace cigüeñal o rectifique los orificios. 7. Apriete al torque correcto.
CAÍDA DE PRESIÓN DE ACEITE	1. Nivel bajo de aceite. 2. Sensor presión aceite defectuoso. 3. Baja presión de aceite 4. Obstruido el filtro de aceite. 5. Aceite delgado o diluido. 6. Holgura del cojinete excesiva.	1. Compruebe el nivel de aceite. 2. Instale un nuevo sensor. 3. Comprobar el sensor y principal 4. Instale un nuevo filtro de aceite. 5. Cambiar aceite viscosidad correcta 6. Medir los rodamientos para corregir la separación
FUGAS DE ACEITE	1. Empacaduras desalineadas o deterioradas. 2. Sujetador flojo, roto o porosa la parte de metal. 3. Copa desalineada o deteriorada la rosca del tapón.	1. Reemplazar empacadura 2. Apriete, repare o reemplace piezas. 3. Reemplácelo si es necesario.
CONSUMO DE ACEITE O MALA CHISPA POR BUJÍAS SUCIAS	1. Mal función de sistema de PCV. 2. Anillo gastado, desgastado o roto. 3. Carbón en ranuras anillo de aceite. 4. Anillos montados demasiado firmes en las ranuras 5. Guías de válvulas desgastadas. 6. Válvulas de sellos de vástago desgastado o dañado	1. Chequee el sistema y repárelo si es necesario 2. Pon a punto orificios de cilindros. Instalar nuevos anillos. 3. Instale anillos nuevos. 4. Retire anillos y chequee los surcos Si el surco no tiene la anchura apropiada, reemplace el pistón. 5. Reemplace la cámara. 6. Reemplace los sellos.

Prueba de Presión y Compresión del Cilindro

- El resultado de una prueba de presión del cilindro de compresión se puede utilizar para diagnosticar varias fallas del funcionamiento del motor.
- Asegúrese de que la batería está completamente cargada y el motor de arranque del motor se encuentra en buen estado de funcionamiento. De lo contrario, las presiones de compresión indicadas pueden no ser válidos para fines de diagnóstico.
 - Comprobar el nivel de aceite del motor y agregue aceite si es necesario.
 - Desconecte los cables de las bujías.
 - Retire todas las bujías del motor (como se están quitando las bujías, verifique los electrodos como indicadores de encendido anormal por sucio, calentamiento, grasa, etc.).
 - Registre el número de cilindro de cada bujía para referencia futura.
 - Desconectar los conectores eléctricos de los inyectores de combustible.
 - Asegúrese de que la hoja de la mariposa esté completamente abierta durante la verificación de la compresión.
 - Inserte un adaptador de presión de compresión o el equivalente en cada orificio de la bujía en la cámara.
 - Arranque el motor hasta que alcance la presión máxima en el manómetro. Registre cada presión del cilindro.
 - La compresión no debe ser inferior a 1.000 kPa y no debe variar más de 25 por ciento de cilindro a cilindro.
 - Si uno o más cilindros tienen presiones de compresión anormalmente bajos, repetir la prueba de compresión.
 - Si el mismo cilindro o cilindros repiten una anormalmente baja de lectura en la segunda prueba de compresión, esto podría indicar la existencia de un problema en el cilindro en cuestión.

NOTA:

Las presiones de compresión recomendadas se utilizan sólo como una guía para el diagnóstico de problemas del motor. Un motor no debe ser desmontado para determinar la causa de la baja compresión a menos que alguna avería está presente.

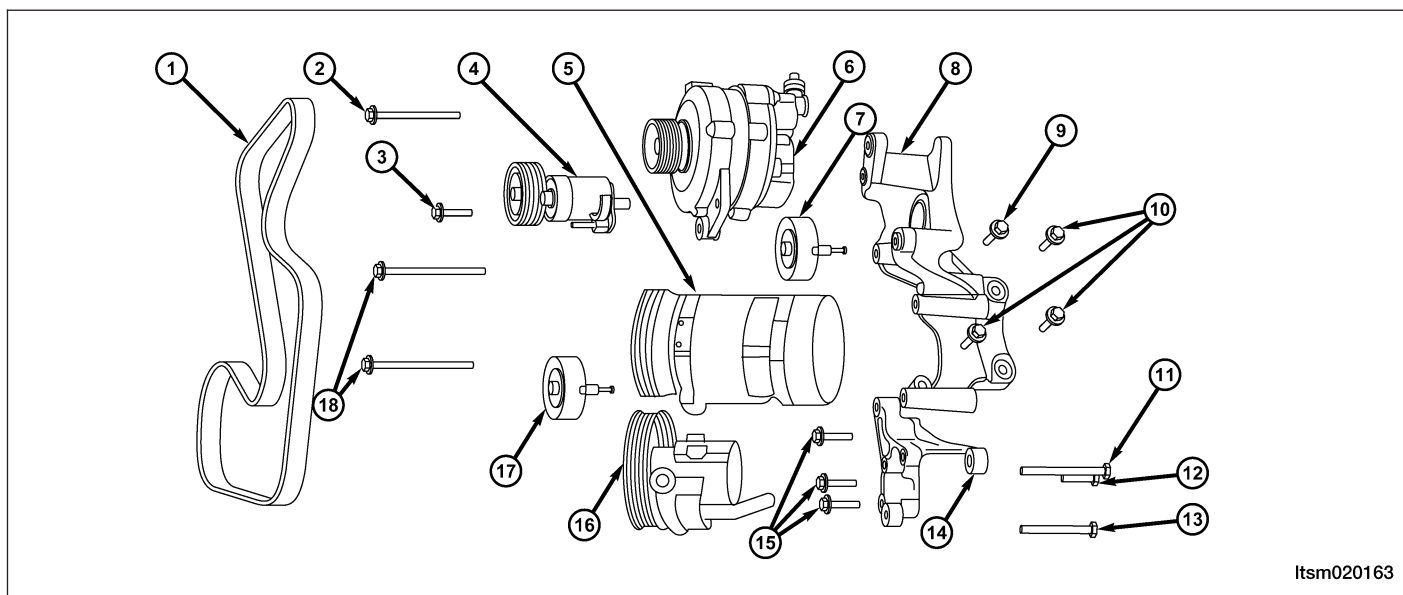
Prueba de Empacadura de la Cámara

- Una fuga en la empacadura de la cámara puede estar ubicada entre los cilindros adyacentes, entre un cilindro y la camisa de agua adyacentes o en un conducto o paso de aceite hacia el exterior del motor.
- Las posibles indicaciones de que la empacadura de la cámara tenga fugas entre los cilindros adyacentes son:
 - Pérdida de potencia del motor
 - Falla de encendido del motor
 - Mala economía de combustible
- Posibles indicaciones de que la junta de la cámara tenga fugas entre un cilindro y la camisa de agua adyacente son:
 - Sobrecalentamiento del motor
 - Pérdida de refrigerante
 - Vapor excesivo (humo blanco) que emite por el escape.
 - Formación de espuma en el refrigerante.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Correa de Transmisión - Con Dirección Convencional

Remoción e Instalación



1 - Correa

2 - Tornillo del alternador

3 - Tornillo tensor de la polea

4 - Tensor

5 - Compresor

6 - Alternador

7 - Polea

8 - Soporte del alternador

9 - Tornillo del soporte del alternador

10 - Tornillos del soporte del alternador

11 - Tornillo de la bomba de la dirección

12 - Tornillo de la bomba de la dirección

13 - Tornillo de la bomba de la dirección

14 - Soporte de la bomba manejo de energía

15 - Manejo de energía de pernos de soporte de bomba

16 - Manejo de la energía de la bomba

17 - Polea

18 - Tornillos del compresor

¡ADVERTENCIA!

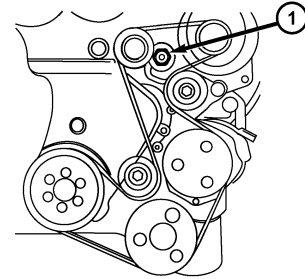
Inspeccione la correa de transmisión solamente cuando el motor esté parado.

1. Durante el uso de una herramienta adecuada y sosteniendo firmemente la parte hexagonal del tensor de la correa de transmisión, gire la polea hacia la izquierda para aflojar la correa de transmisión.

¡ADVERTENCIA!

Evite colocar las manos cerca del tensor de la correa de transmisión mientras está siendo sujeta.

2. Retire la correa de transmisión.
3. Si va a reemplazar el tensor de la correa de transmisión, retire el tornillo de la polea del tensor de la correa de transmisión (1).
(Apriete: el tornillo de la correa de transmisión de la polea tensora a 35 N·m)
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Itsm020196

02

Correa de Transmisión - Con Dirección Electrónica

Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

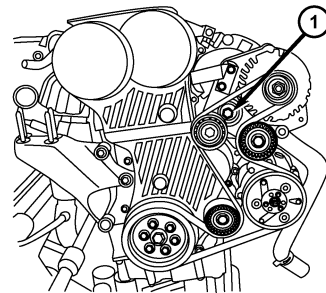
Inspeccione la correa de transmisión sólo cuando el motor este parado.

1. Durante el uso de una herramienta adecuada y sosteniendo firmemente la parte hexagonal del tensor de la correa de transmisión, gire la polea hacia la izquierda para aflojar la correa de transmisión.

¡ADVERTENCIA!

Evite colocar las manos cerca del tensor de la correa de transmisión mientras se encuentra detenido.

2. Retire la correa de transmisión.
3. Si va a reemplazar el tensor de la correa de transmisión, retire el tornillo de la polea del tensor de la correa de transmisión (1).
(Apriete: El tornillo de la polea tensora de la correa de transmisión, a 35 N · m)
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



vism020006

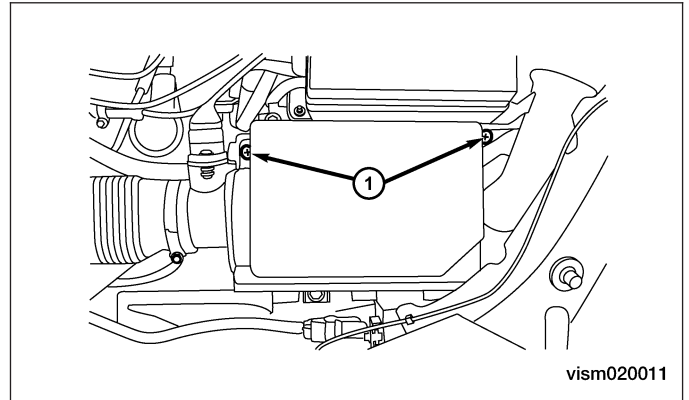
Filtro de Aire

Remoción e Instalación

1. Retire los tornillos laterales de la caja del filtro de aire (1) y retire la caja superior del filtro de aire.
2. Retire el filtro de aire.
3. Instale un nuevo filtro de aire.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

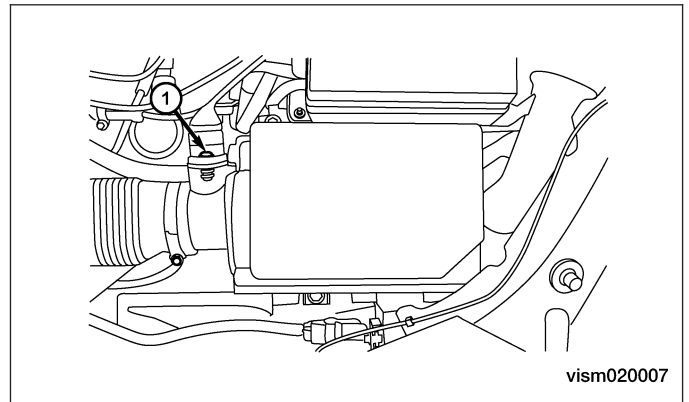
- Si es necesario, limpie el interior de la caja del filtro de aire antes de instalar el nuevo filtro de aire.



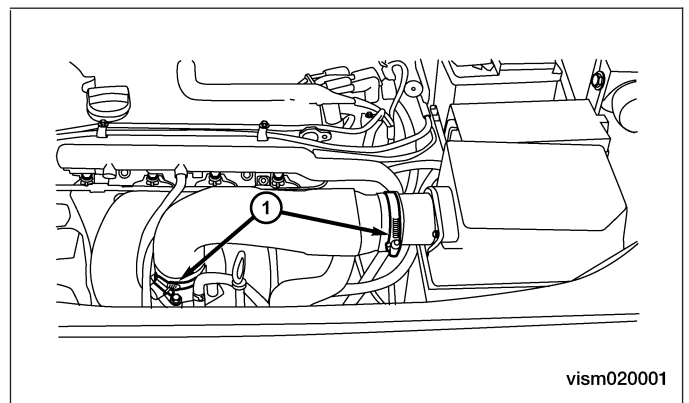
Cámara del Filtro de Aire

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de aire (1) (1.8L único para este motor).

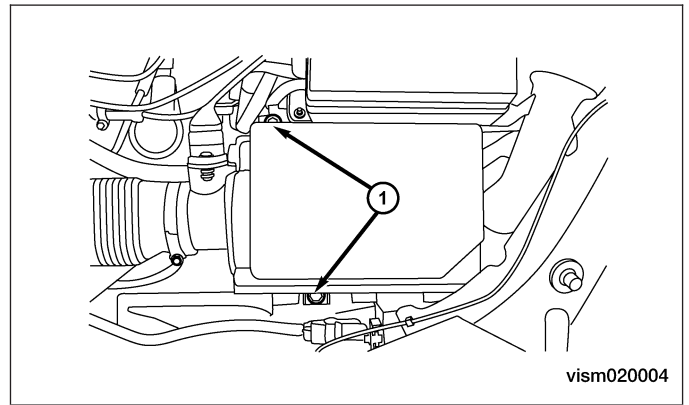


3. Afloje las abrazaderas (1) entre la manguera de la entrada de aire y el filtro de aire.



4. Retire los tornillos (1) que fijan la caja del filtro de aire de su base.

5. Retire la caja del filtro de aire.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

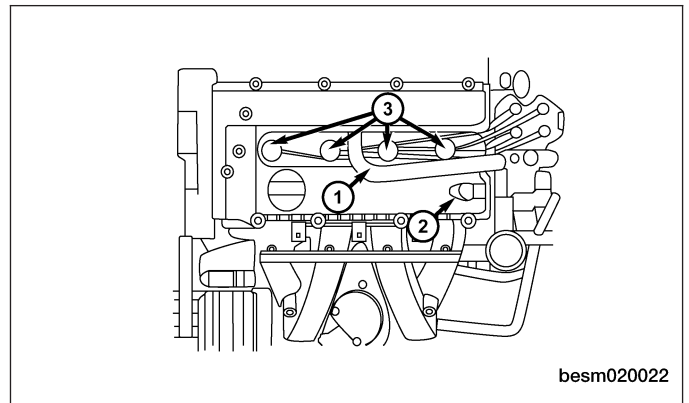


02

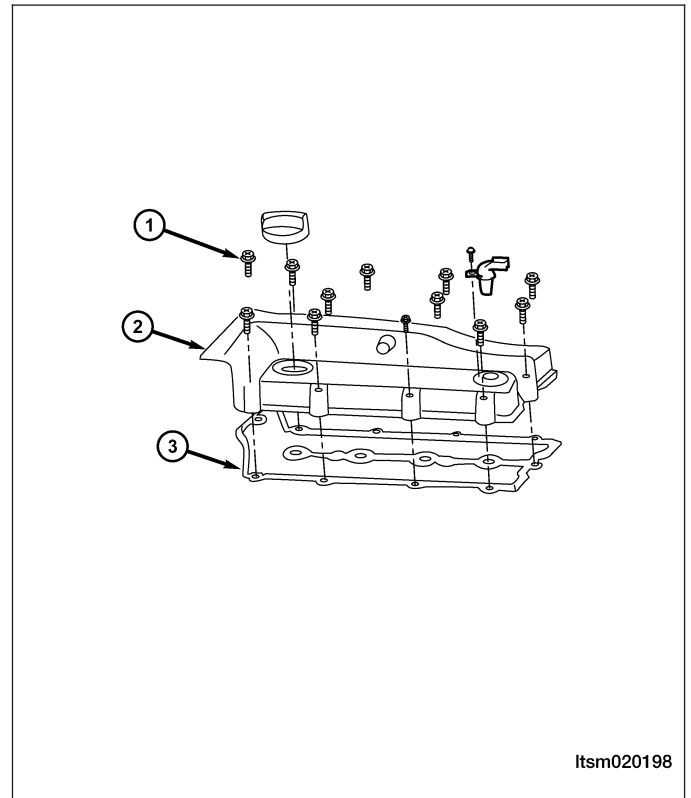
Tapa de la Cámara

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Utilice aire comprimido para soplar la suciedad y los residuos de la tapa de la cámara antes de ser retirada.
3. Desconectar el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas.
4. Retire el sensor de posición del árbol de levas (2) y póngalo aparte.
5. Retire los cables de bujía (3) y déjelos a un lado.
6. Retirar el tubo de PCV (1) de la tapa de la cámara



7. Quitar los tornillos de la tapa de la cámara (1).
(Apretar los tornillos de la tapa de la cámara a 11 N·m)
8. Retirar la tapa de la cámara (2) de la cámara.
9. Quitar la tapa de cámara (3).
10. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Árbol de Levas

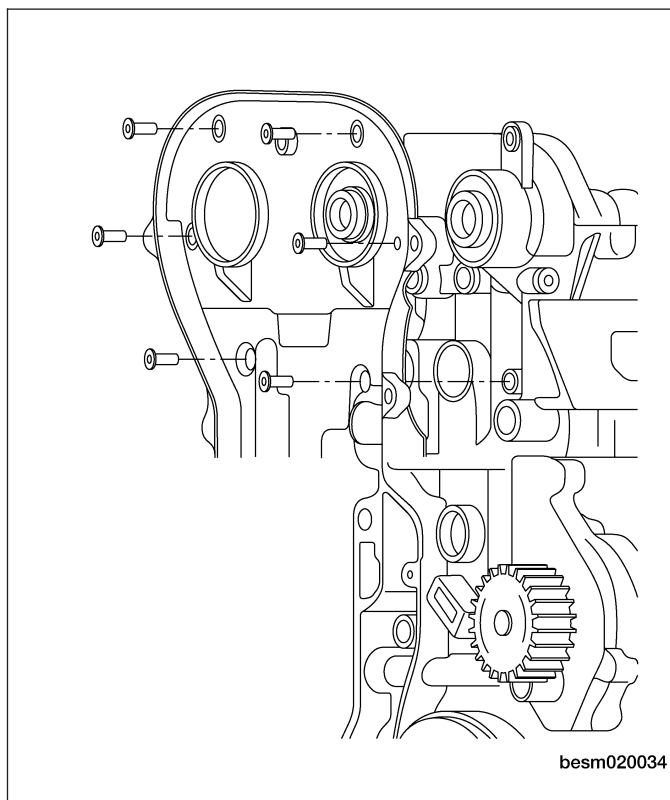
Remoción e Instalación

NOTA:

Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- CH-20002 - Instalador de estopera o sello del árbol de levas
 - CH-20010 - Soporte del árbol de levas.
1. Retire la correa de transmisión (Consulte Remoción e instalación de la Correa de Transmisión del Motor en la Sección 02, Motor).
 2. Retire la correa de distribución del motor (véase Remoción e instalación de la Correa de Distribución o Tiempo del Motor en la Sección 02, Motor).
 3. Retire la tapa de la cámara (Ver Remoción e Instalación de la Tapa de la cámara en la Sección 02, Motor).
 4. Quitar en el árbol de levas las poleas de escape o admisión de la correa de distribución o de tiempo.
(Apretar: El tornillo de la polea de la correa de distribución en el árbol de levas a 120 N·m)

5. Retire la tapa de distribución trasera de la polea de distribución.
(Apretar los tornillos de la tapa de distribución: trasera a 7 N·m)



02

6. Extraer en el árbol de levas los tornillos de cojinete.
(Apretar: En el árbol de levas los tornillos de cojinete a 11 N·m)

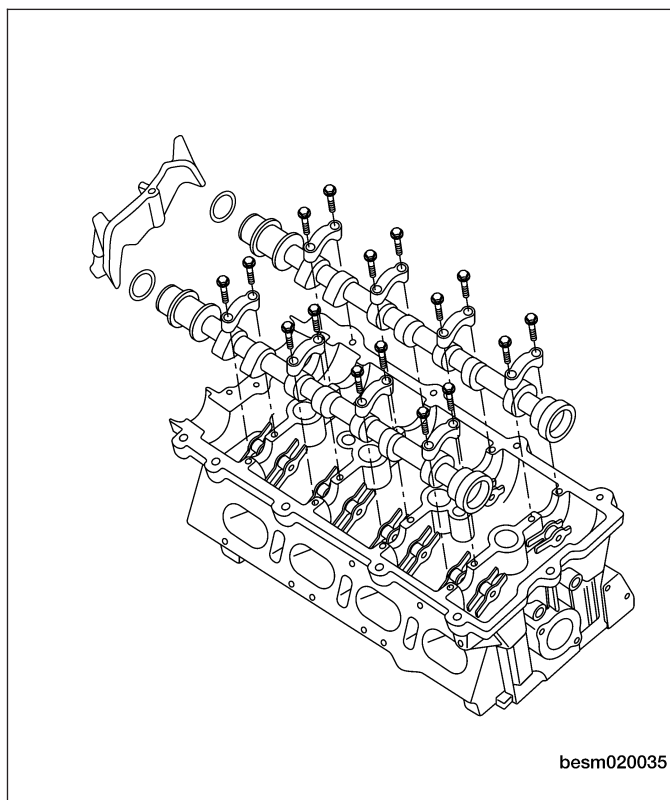
NOTA: Igualmente afloje en el árbol de levas los tornillos de la tapa del cojinete en varios pasos.

7. Quitar los sombreretes de apoyo del árbol de levas y colocarlos en el orden correcto.

NOTA: Las tapas o sombreretes de los cojinetes del árbol de levas están marcadas para su identificación.

8. Extraer los árboles de levas y, a continuación, quitar las juntas, sellos o empacaduras de los árboles de levas.

9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

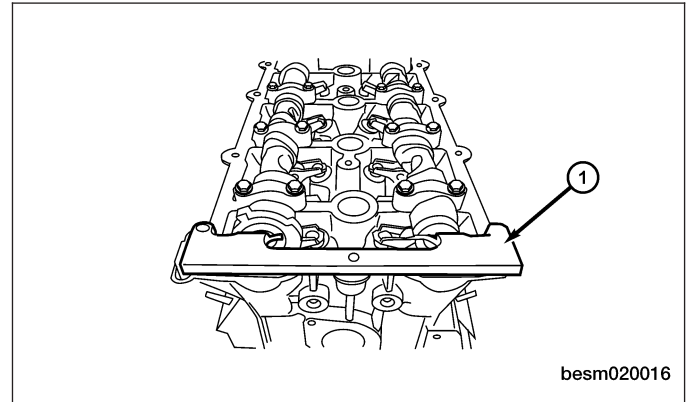


Notas de Instalación

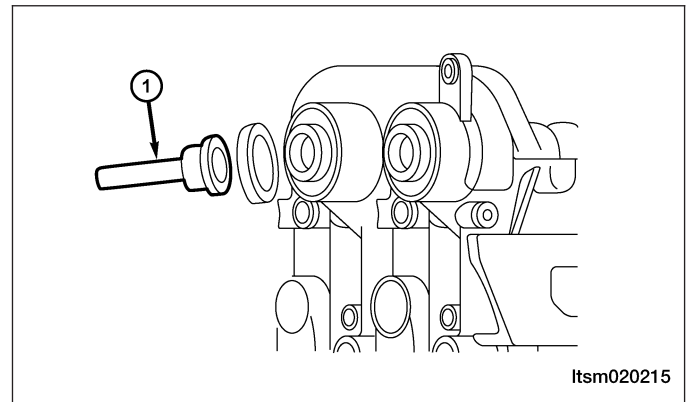
- Utilice la herramienta especial CH-20010 (1), para instalar el soporte y así mantener el árbol de levas en su lugar.

NOTA:

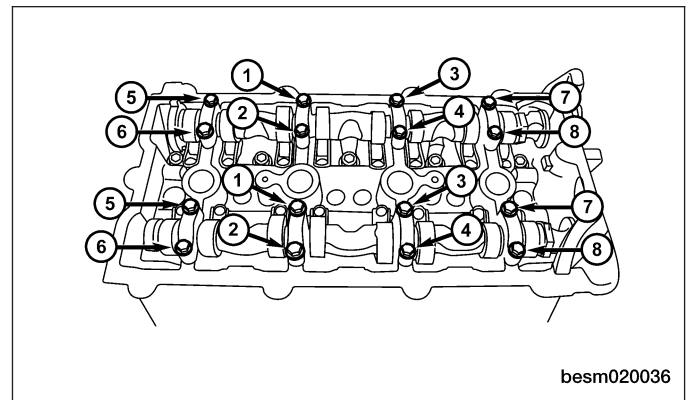
El soporte del árbol de levas evitará que los árboles de levas giren en cualquier dirección.



- Utilice la herramienta especial CH-20002 (1), para instalar la empacadura del árbol de levas.
- Instalar la empacadura del árbol de levas en la ubicación y profundidad requerida.



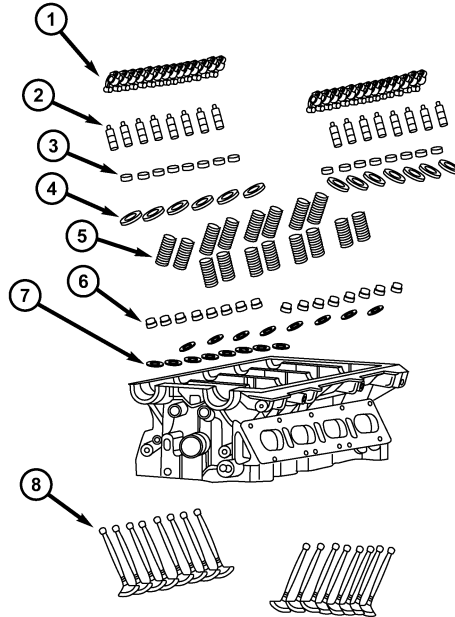
- Instalar las tapas de cojinete de admisión y escape del árbol de levas en el orden correcto.
- Lentamente apretar los tornillos al torque de apriete especificado.
- Siga la secuencia de apriete como se muestra.



Cámara

Remoción e Instalación

02



Itsm020167

1 - Balancín
2 - Taquéte hidráulico
3 - Guardián de la válvula
4 - Retenedor superior del resorte de la válvula

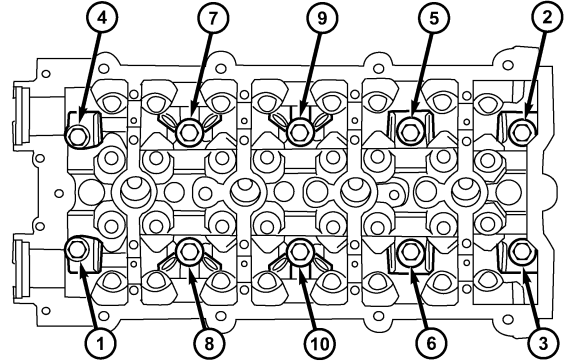
5 - Muelle o resorte de válvula
6 - Retén de aceite de la válvula
7 - Retenedor inferior del muelle de válvula
8 - Válvula

NOTA:

La sustitución de la Cámara viene completa con válvulas, juntas, muelles, retenedores, guardianes, y árboles de levas.

1. Retire la correa de tiempo del motor (Ver Remoción e Instalación de la Correa de Tiempo en la Sección 02, Motor).
2. Retire la tapa de la cámara (Ver Remoción e Instalación de la Tapa de la Cámara en la Sección 02, Motor).
3. Retire los árboles de levas (Ver Remoción e Instalación del árbol de levas en la Sección 02, Motor).
4. Retire el colector de admisión (Ver Instalación y Remoción del Colector de Admisión en la Sección 02, Motor).
5. Retire el colector de escape (Ver Remoción e instalación del Colector de Escape en la Sección 02, Motor).
6. Retire la tubería de agua y el conjunto del termostato.

7. Quitar los 10 tornillos de la cámara en el orden indicado.



8. Retirar la empaadura de la cámara.

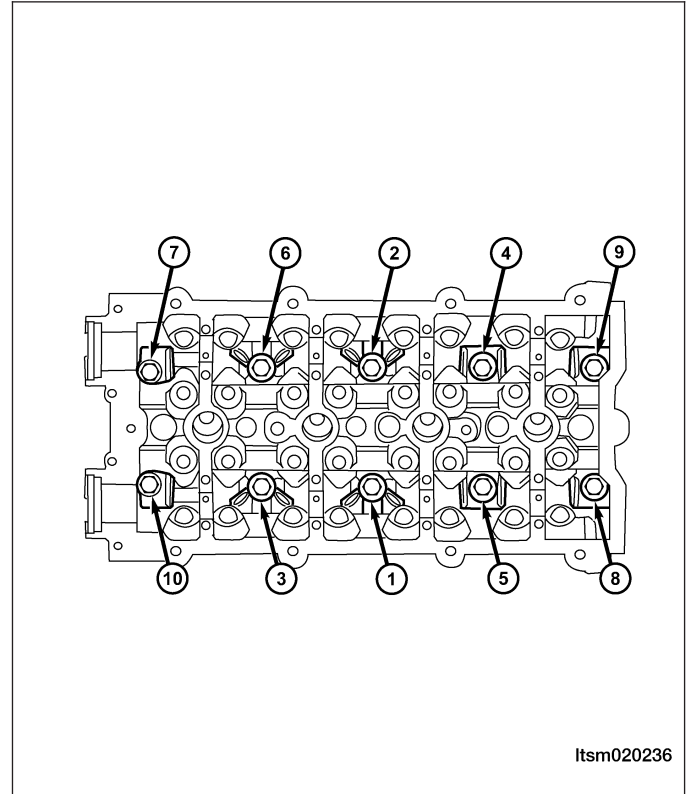
9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

besm020065

Notas de Instalación

- Asegúrese de que los agujeros de los tornillos de la cámara en el bloque estén limpios, secos (libres de residuos de aceite o refrigerante) y las roscas no estén dañadas.
- Los tornillos de la cámara no deben ser reutilizados. Los nuevos tornillos deben ser examinados antes de su uso. Si se estiran los tornillos, se deben sustituir los tornillos.
- Coloque la nueva empaadura de cámara en el bloque del motor con el número de parte hacia arriba. Asegúrese de que la empaadura está asentada sobre los pasadores de posicionamiento en el bloque.
- Antes de instalar los tornillos, las roscas deben estar ligeramente untadas con aceite de motor.

- Instale los tornillos de la cámara en el orden indicado.
- Apriete los tornillos de la cámara en la siguiente secuencia de tres pasos:
 - 1er Paso: Apretar el tornillo a $40 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$
 - 2do Paso: Apretar el tornillo un adicional de $90 \pm 5^\circ$
 - 3er Paso: Apretar el tornillo un adicional de $90 \pm 5^\circ$



Itsm020236

Estopera del Cigüeñal Delantera

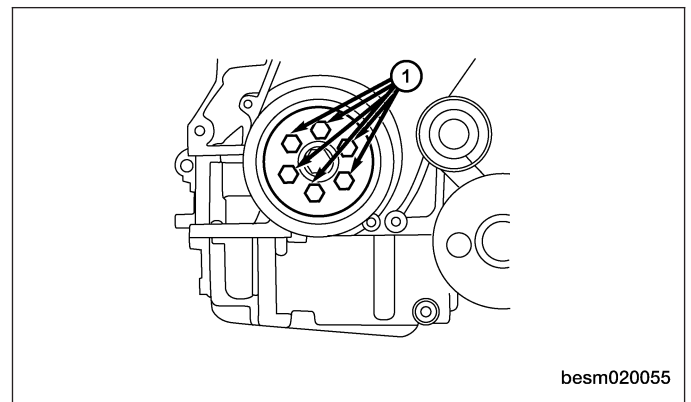
Remoción e Instalación

NOTA:

Se necesitan las siguientes herramientas especiales para realizar el procedimiento de reparación:

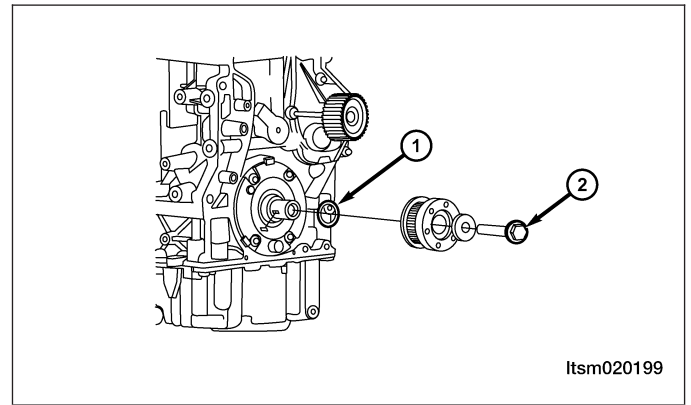
- CH-20007 - Instalador de sello del cigüeñal delantero
- CH-20008 - Guía de la empaadura delantera del cigüeñal
- CH-20019 - Accesorio para la polea de la correa del cigüeñal

1. Retire la correa de transmisión (Consulte Remoción e instalación de la Correa de Transmisión en la Sección 02, Motor).
2. Retire los 6 tornillos del amortiguador de vibraciones del cigüeñal (1).
(Apretar: Los tornillos del amortiguador de vibraciones del cigüeñal a $25 \text{ N} \cdot \text{m}$)
3. Retire la correa de tiempo del motor
(Ver Remoción e instalación de la Correa de Tiempo del Motor en la Sección 02, Motor).



besm020055

4. Quitar el tornillo de la polea de la correa de distribución (2) del cigüeñal.
(Apriete: el tornillo de la polea de la correa de distribución del cigüeñal a 130 N·m y un adicional de 65°)
5. Retire la llave de ida (key-way) desde el cigüeñal.
6. Utilice una herramienta adecuada y retire la estopera de aceite delantero del cigüeñal (1).



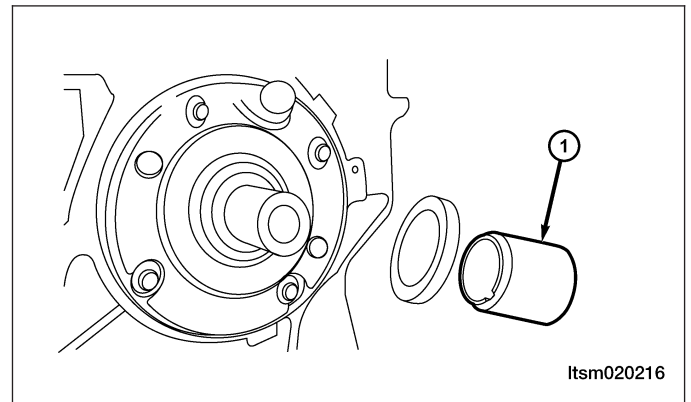
PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar la superficie de la empacadura de la tapa frontal mientras se quita la estopera.

7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Usar el instalador de sello delantero del cigüeñal CH-20008 (1), para instalar la nueva empacadura.
- Lubrique el nuevo retén delantero con aceite de motor antes del montaje.



Estopera del Cigüeñal Trasera

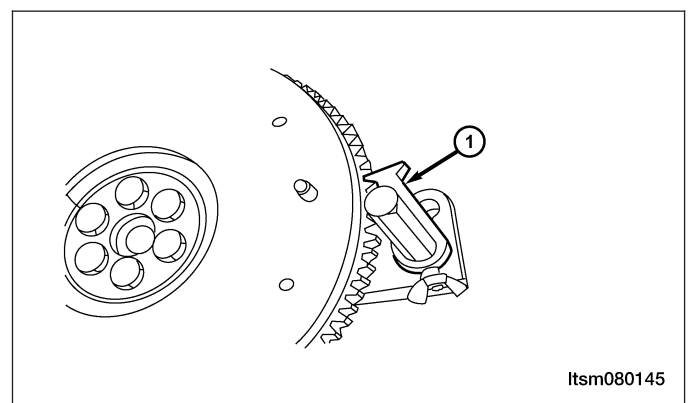
Remoción e Instalación

NOTA:

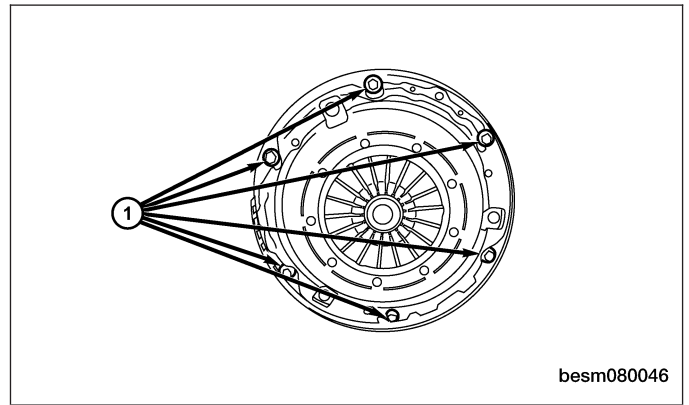
Se necesitan las siguientes herramientas especiales para realizar el procedimiento de reparación:

- CH-20005 - Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal
- CH-20006 - Guía de la junta de aceite del cigüeñal trasero
- CH-20043 - Sujetador del volante

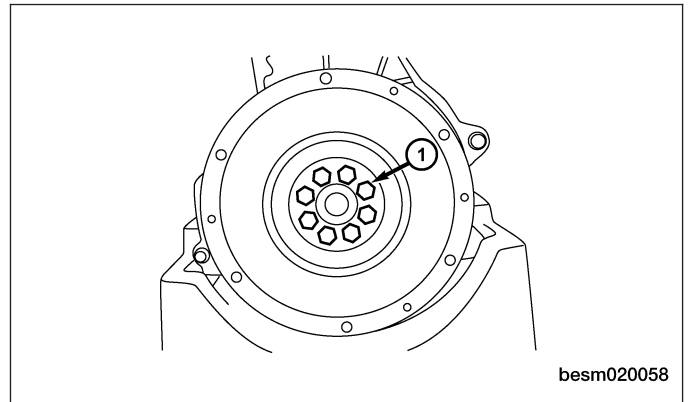
1. Extraer el conjunto de caja de cambios (Véase Remoción e instalación del Montaje del Transeje en la Sección 08 Transmisión y Ejes).
2. Usando la herramienta especial CH-20043 (1), sujetar el volante.



3. Retire los 6 tornillos de retención de la placa de presión del embrague (1) y, a continuación, retire la placa de presión del embrague.
(Apretar: tornillos del plato de presión del embrague a 25 N·m)



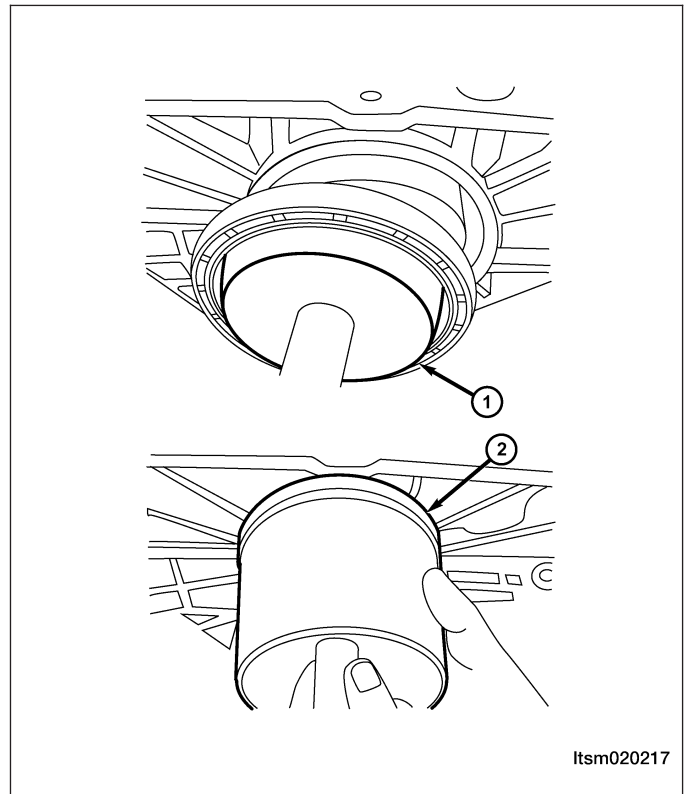
4. Quitar los 8 tornillos de fijación del volante del motor (1) y, a continuación, retirar el volante.
(Apretar: Tornillos de fijación del volante a 75 N·m)



5. Retirar el sello de aceite trasero usando una herramienta adecuada.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Al instalar la junta, lubricar la junta guía con aceite de motor limpio.
- Colocar la junta a través de la guía de la junta trasera del cigüeñal.
- Utilice la herramienta especial CH-20005 (2) y CH-20006 (1), para instalar el retén de aceite del cigüeñal trasero.
- Asegúrese de que el reborde de la junta está orientado hacia el cárter durante la instalación.



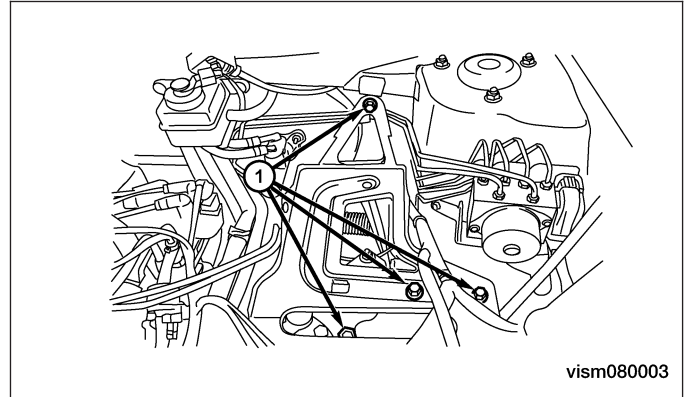
Soportes del Motor

Soporte Izquierdo - Remoción e Instalación

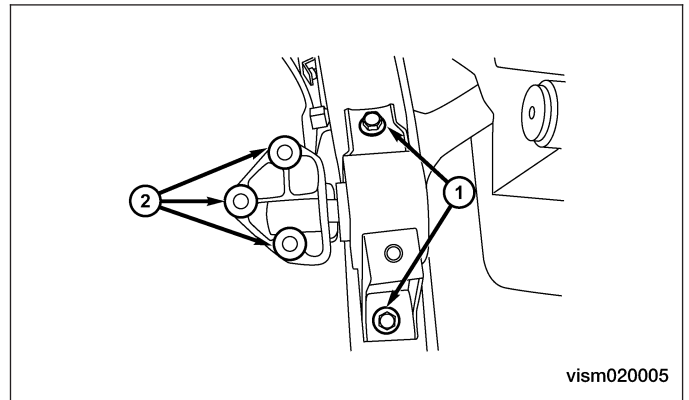
NOTA:

Se necesitan las siguientes herramientas especiales para realizar el procedimiento de reparación:

- Gato Hidráulico
1. Desconecte los cables positivo y negativo de la batería.
 2. Extraer la batería (Consultar Remoción e instalación de la Batería en la Sección 05, Arranque y Carga).
 3. Retire el panel delantero de la caja de fusibles y relés.
 4. Retire los 4 tornillos de retención de la bandeja de la batería (1).



5. Retire los tornillos de montaje de la caja de cambios izquierdo (2) y los tornillos de la brida de montaje del transeje izquierdo (1).
(Apriete: tornillo de montaje de la caja de cambios izquierda a 120 N·m)



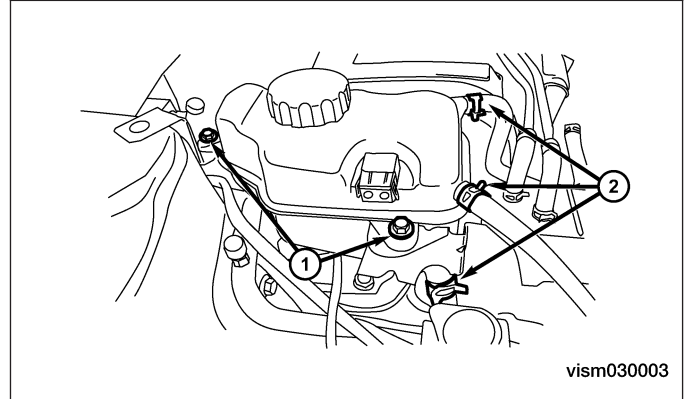
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Soporte Derecho - Remoción e Instalación

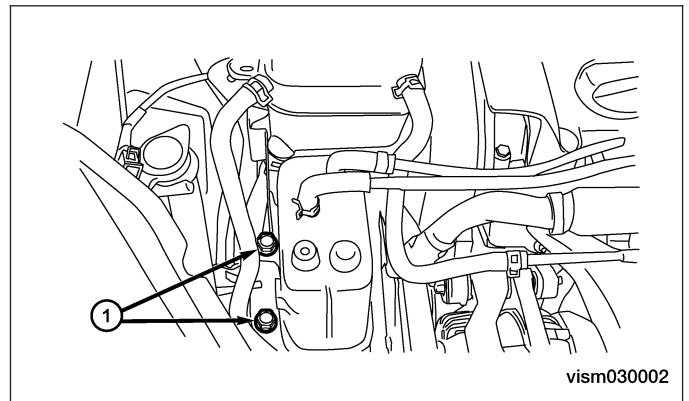
NOTA:

Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

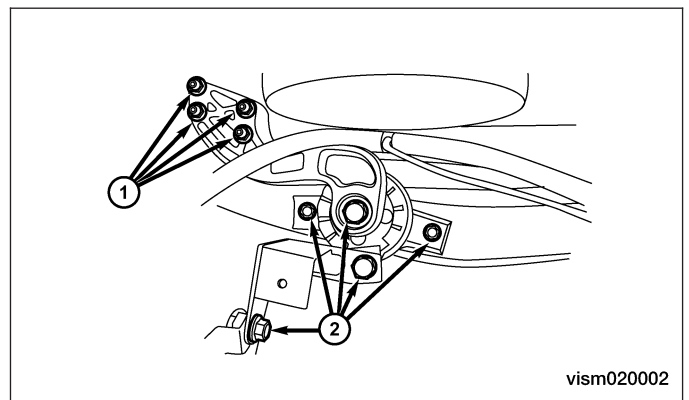
- Gato Hidráulico
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
 2. Desconectar el conector eléctrico del sensor de nivel de refrigerante.
 3. Retire los tornillos de retención del depósito de refrigerante (1) y las abrazaderas (2) y apartarlo.



4. Extraer los tornillos de retención del absorbedor de vapores canister (1) y colocar el recipiente aparte.



5. Retire los tornillos del soporte derecho del motor (1) y los tornillos de la brida del soporte derecho del motor (2).
(Apretar: tornillos del soporte derecho del motor a 120 N·m)



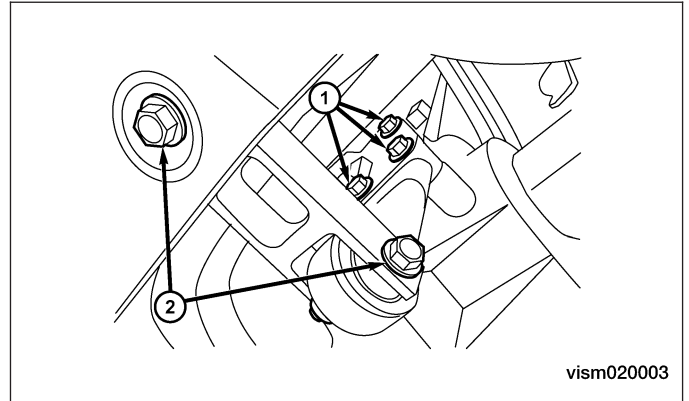
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Soporte Trasero - Remoción e Instalación

NOTA:

Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- Gato Hidráulico
- 1. Retire los tornillos de sujeción del soporte trasero del motor (2) y los tornillos de la brida del soporte trasero del motor (1).
(Apretar: tornillos del soporte trasero del motor a 120 N·m)
- 2. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Conjunto del Motor

Remoción e Instalación

NOTA:

Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

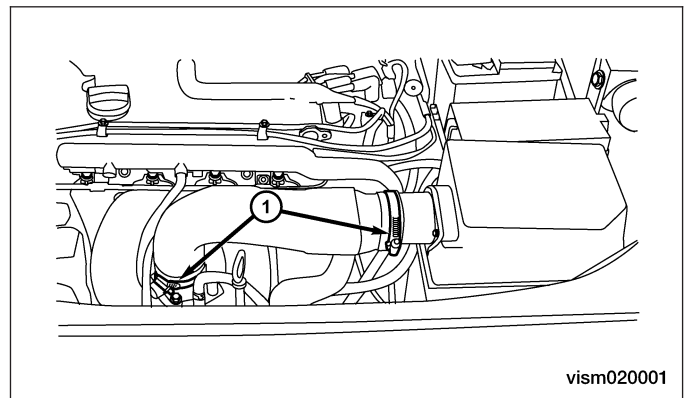
- CH-20001 - Extractor de tornillos de montaje del motor derecho
- Gato Hidráulico

NOTA:

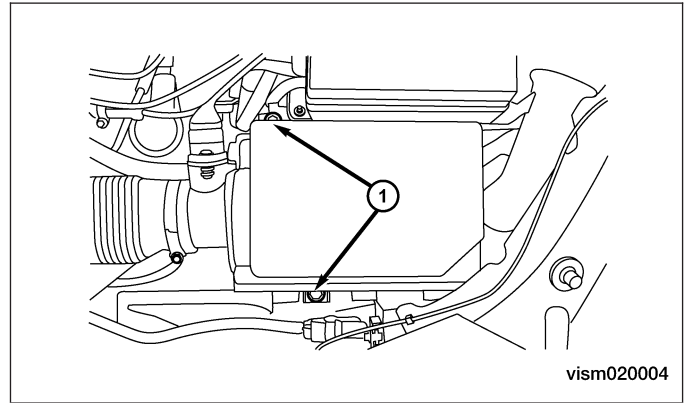
Se retira el motor con la caja de cambios, todo como un conjunto.

1. Quitar el capó del vehículo.
2. Retire la batería, sujeciones de la batería y la bandeja de la batería (Ver Remoción e instalación de la batería en la Sección 05 Arranque y de Carga).
3. Aflojar las abrazaderas (1) entre la manguera de admisión de aire y el filtro de aire y, a continuación, retire la manguera de entrada de aire.

NOTA: Para el motor 1.8L, desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de aire.

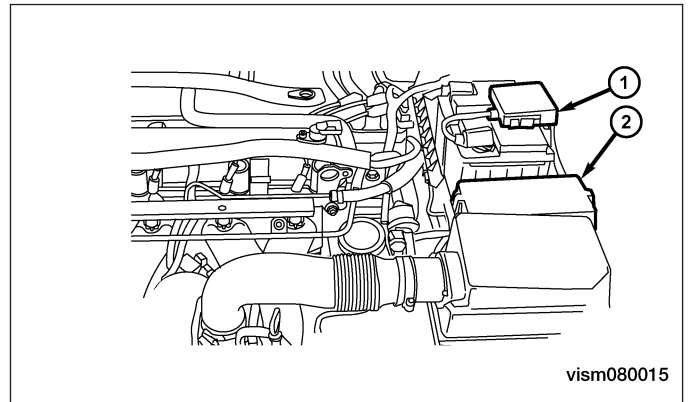


4. Retire los tornillos de retención (1) y quite el filtro de aire y el conjunto de la caja del filtro de aire.

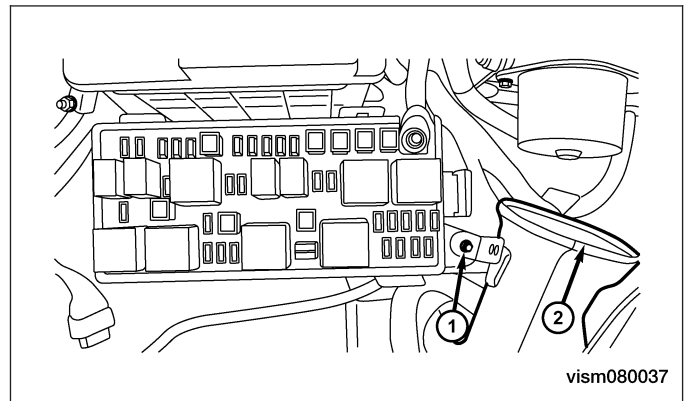


02

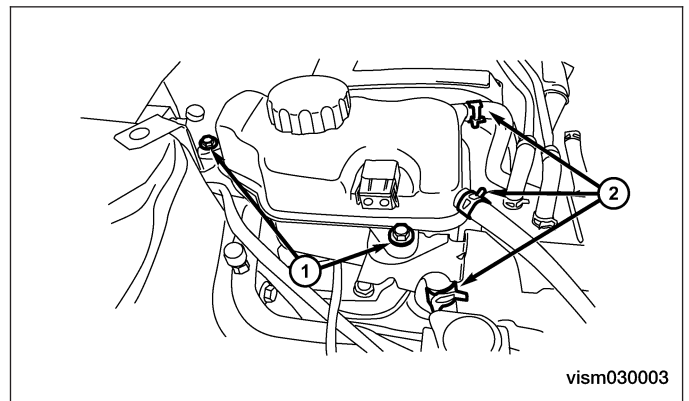
5. Extraer la caja de fusibles de potencia (1) y apartarlo.
6. Retire el panel frontal de la caja de fusibles y relés (2).



7. Retire el tornillo de retención de la manguera de admisión de aire delantero (1) y saque la manguera de admisión de aire delantero (2).

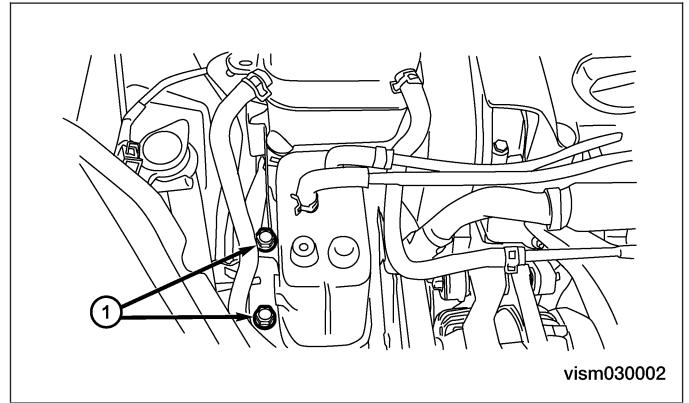


8. Evacuar el sistema de A/C (Véase A/C Evacuación y Recarga del Sistema en la Sección 13 Calefacción y Aire Acondicionado).

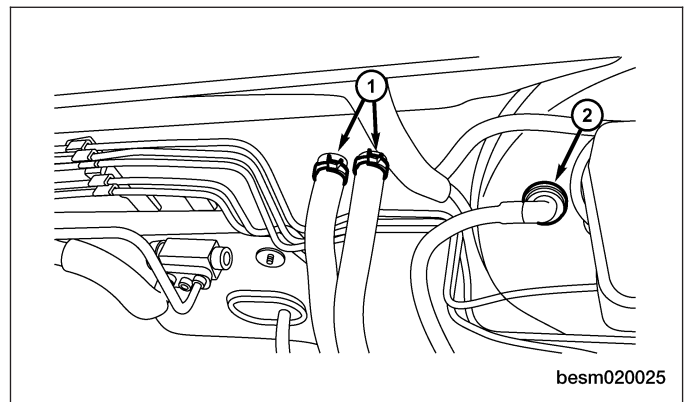


9. Vacíe el sistema de refrigeración (Ver Vaciado y llenado del sistema de enfriamiento en la Sección 06 Refrigeración).
10. Retire los tornillos de retención del depósito de refrigerante (1) y las abrazaderas (2).
11. Retire el depósito de refrigerante.

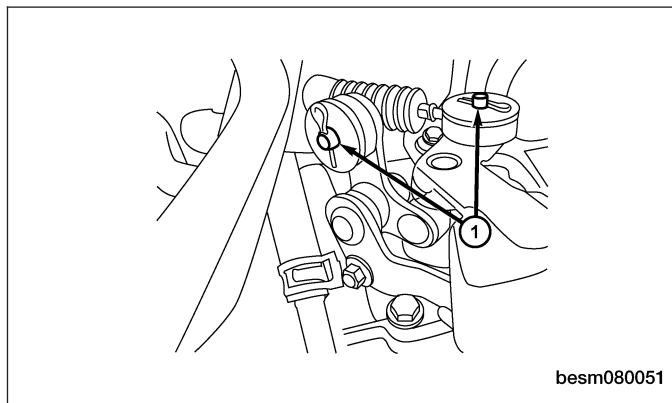
12. Extraer los tornillos de retención del absorbedor de vapores (Canister) (1) y colocar el recipiente aparte.



13. Extraer el conjunto radiador, ventilador y refrigerante (Consulte Remoción e instalación del refrigerante del radiador y ventilador en la Sección 06 Refrigeración).
14. Extraer el cableado del motor de arranque.
15. Retire el cable negativo de la batería del motor.
16. Aliviar la presión del combustible (ver Procedimiento de descarga de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de combustible).
17. Desconectar y quitar la tubería de combustible en el riel de combustible.
18. Quitar el tornillo del cable de tierra de la cámara.
19. Desconecte y retire los siguientes conectores eléctricos:
- Sensor de temperatura del refrigerante
 - Sensor de temperatura del refrigerante
 - Sensor de posición del árbol de levas
 - Bobina de encendido
 - Cuatro inyectores de combustible
 - Sensor de presión de aire en el colector de admisión (motor 1.6L solamente)
 - Sensor de flujo de aire (motor 1.8L solamente)
 - Electroválvula del canister de carbono
 - Control del cuerpo del acelerador
 - A/C compresor
 - Sensor de presión de aceite
 - Interruptor de presión de la bomba de dirección asistida
 - Alternador
20. Retire el tubo de la válvula de control del canister.
21. Desconectar las mangueras de la calefacción (1) en el vehículo.
22. Quitar la línea de vacío del reforzador de freno (2).
23. Extraer la varilla de aceite.

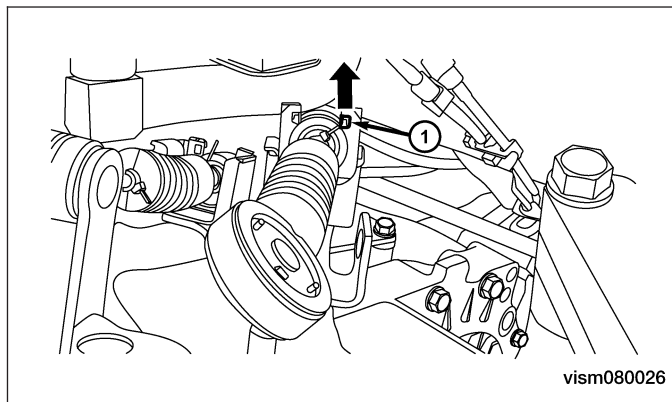


24. Retire los retenes de la palanca de cambios (1).

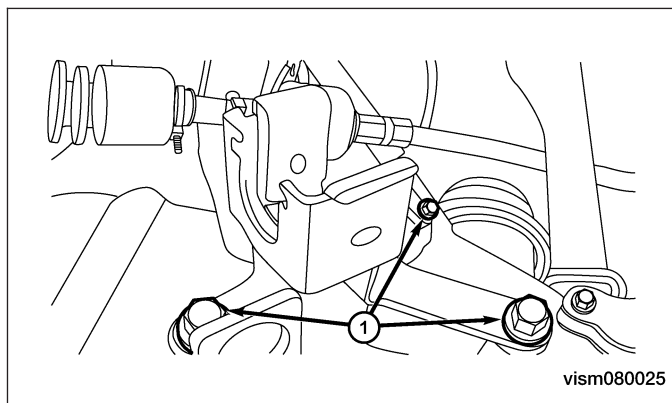


02

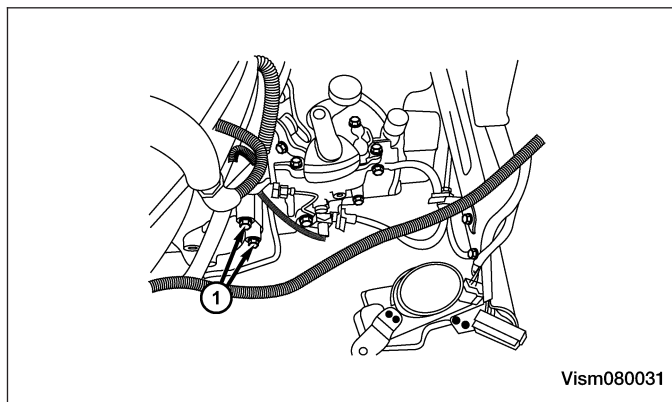
25. Retire la abrazadera del cable de cambio (1) del soporte del cable de cambio.



26. Retire los tornillos de retención del soporte del cable de cambio (1).

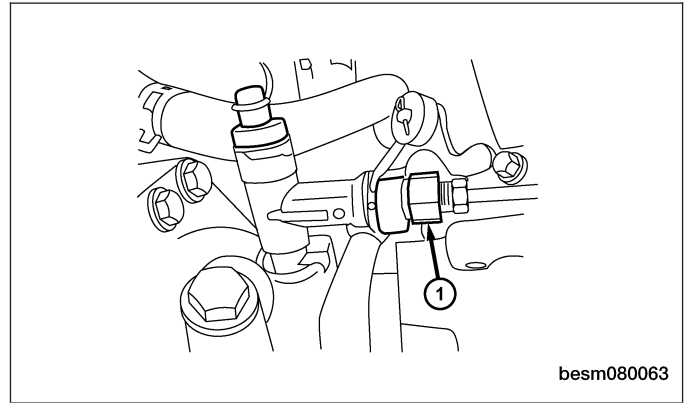


27. Retire los tornillos de sujeción del soporte de la tubería del refrigerante (1).



SERVICIO EN VEHÍCULO

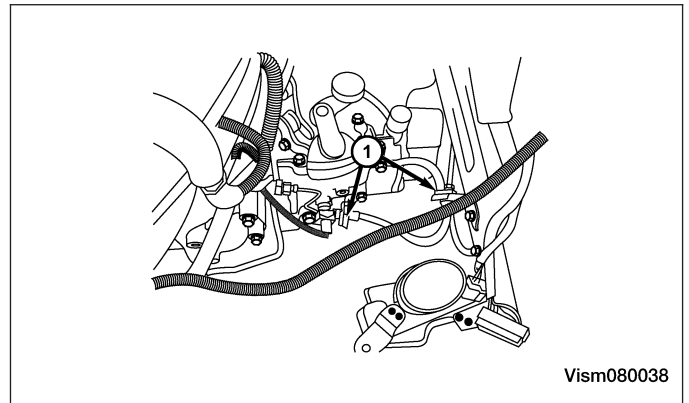
28. Desconecte la línea hidráulica (1) desde el cilindro de embrague hidráulico y colóquelo a un lado.



PRECAUCIÓN:

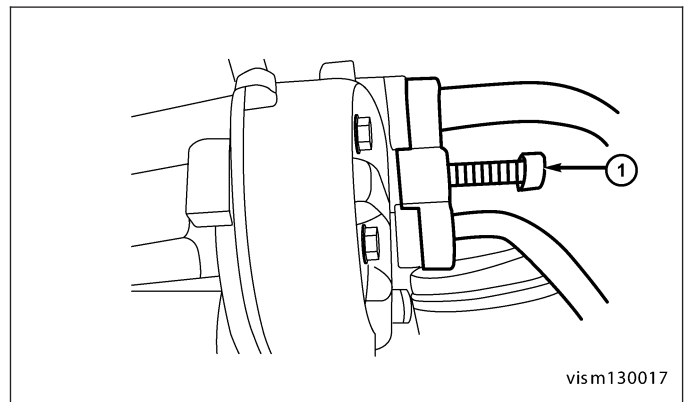
Mientras se desconectan las mangueras, tape todas las aberturas para evitar que materiales extraños entren en ellas.

29. Retire la abrazadera de la línea hidráulica (1).

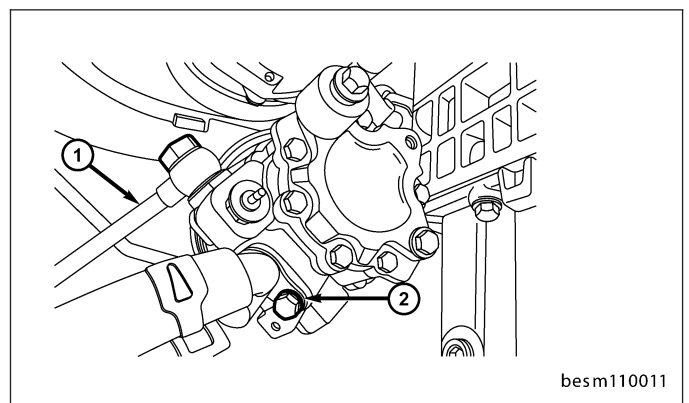


30. Retire el tornillo de línea de compresor de A/C (1) desde el compresor de A/C.
(Apriete: tornillos línea compresor de A/C a 20 N·m)

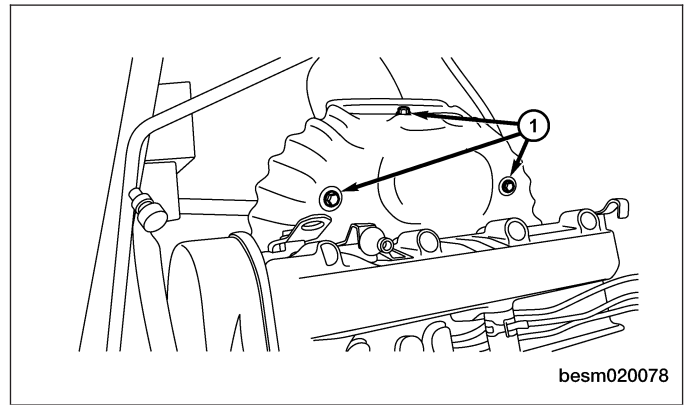
NOTA: Después de remover las líneas A/C, conecte las líneas del A/C para evitar que los residuos entren en el sistema de A/C.



31. Si está equipado con dirección asistida convencional, quitar la línea de alta presión (1) y la línea de baja presión (2) de la bomba de dirección asistida (drene el líquido de las líneas).
(Apriete: línea de alta presión de la bomba de dirección asistida 40 ± 5 N·m)
(Apriete: línea de baja presión de la bomba de dirección asistida 40 ± 5 N·m)

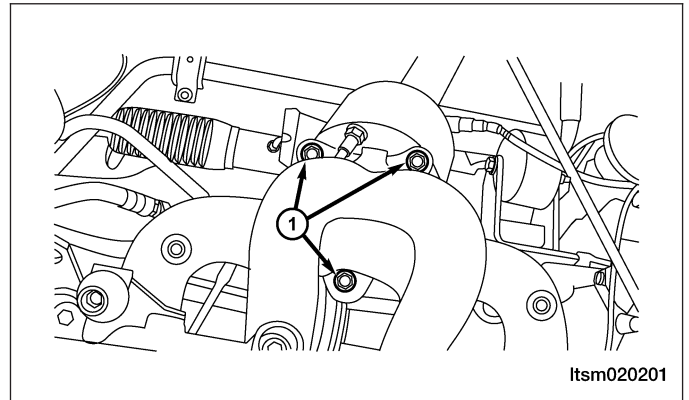


32. Retire los tornillos del escudo de calor en el colector de escape (1) y luego retire el escudo térmico.
(Apriete: tornillos del escudo térmico del colector de escape a 15 N·m)

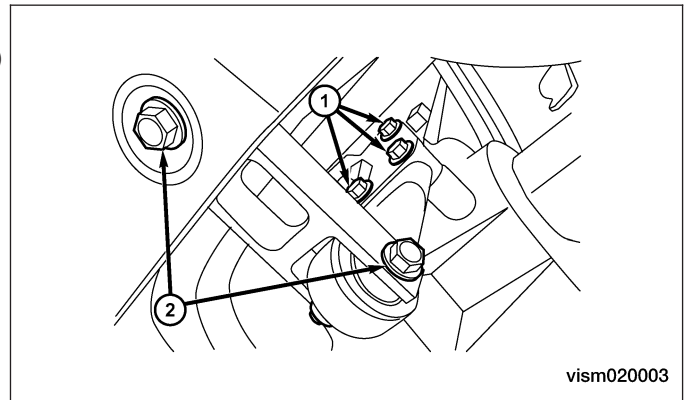


02

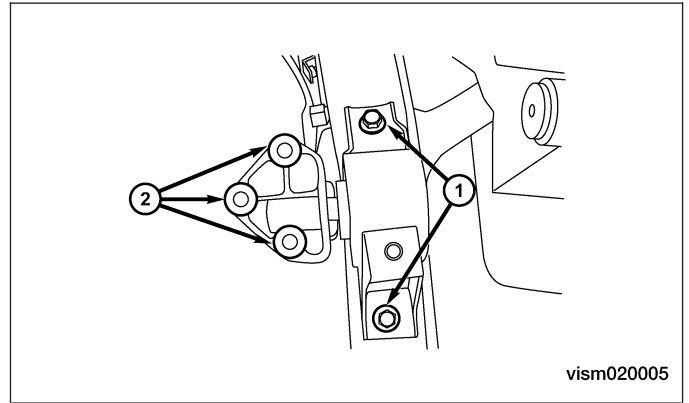
33. Desconecte los conectores del sensor de oxígeno corriente arriba y corriente abajo.
34. Retire los tornillos del convertidor catalítico en el colector de escape.



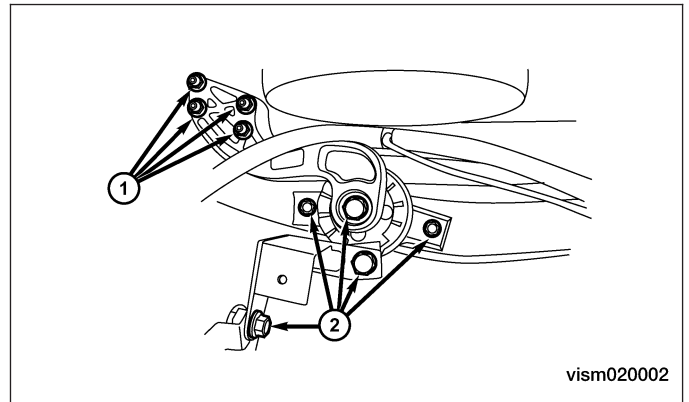
35. Levante el vehículo
36. Retire el eje del eje delantero (Ver Remoción e Instalación del eje delantero en la Sección 09, Transmisión y Ejes).
37. Drene el aceite del motor
38. Baje el vehículo e instale los ganchos de la cadena de elevación del motor.
39. Retire los tornillos del soporte trasero del motor (2) y el tornillo de la brida de montaje trasero del motor (1).
(Apretar: tornillo de soporte trasero del motor a 120 N·m)



40. Retire los tornillos de soporte de la caja de cambios izquierdo (2) y los tornillos de la brida de montaje del transeje izquierdo (1). (Apriete el tornillo de montaje de la caja de cambios izquierda a 120 N·m)



41. Retire los tornillos del soporte del motor derecho (1) y los tornillos de la brida del soporte del motor derecho (2). (Apriete el tornillo del soporte del motor derecho a 120 N·m)

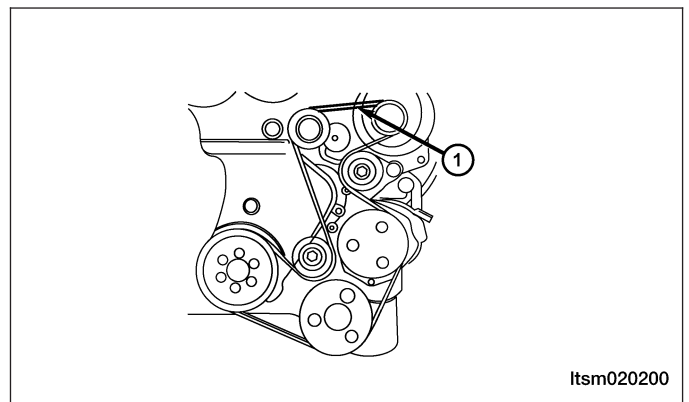


42. Verificar que todos los componentes entre el motor y el vehículo están desconectados.
43. Extraer el sub-chasis delantero (Véase Remoción e instalación del sub-chasis delantero en la Sección 10, Suspensión).
44. Levante el motor del vehículo.

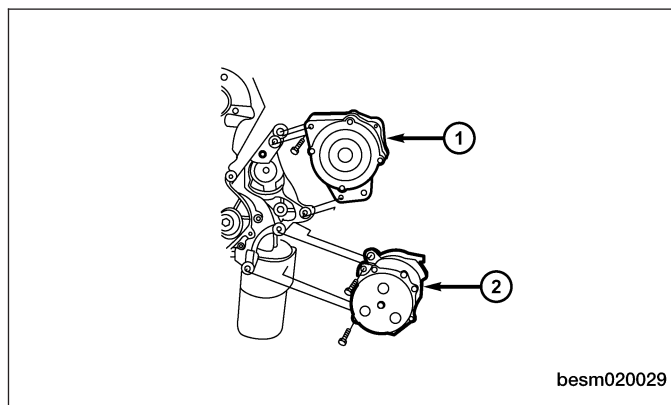
PRECAUCIÓN:

Verifique que todos los conectores eléctricos estén desconectados antes de la remoción del transeje/motor.

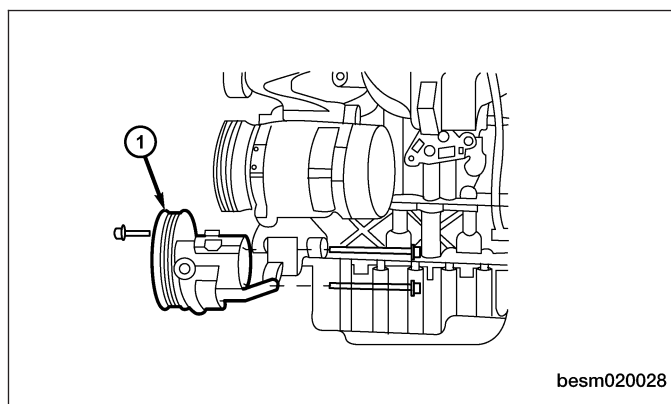
45. Separe el motor y la caja de cambios.
46. Retire la correa de transmisión (1) y la polea loca (Ver Remoción e instalación de la correa de transmisión del motor en la Sección 02, Motor).



47. Retire el alternador (1) del soporte (Ver Remoción e Instalación del Alternador en la Sección 05 Arranque y Carga).
48. Retire el compresor del A/C (2)
(Véase Remoción e Instalación del compresor del A/C en la Sección 13 Calefacción y Aire Acondicionado).



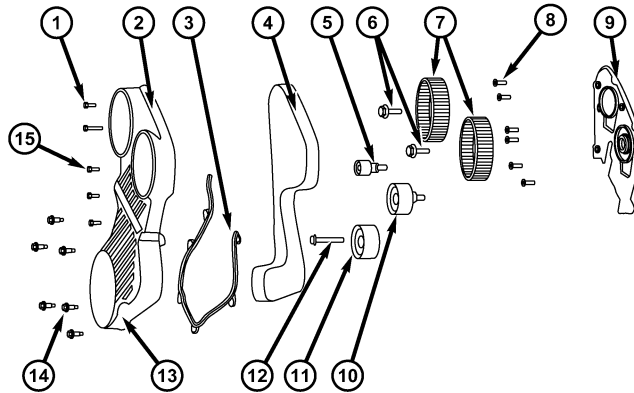
49. Si está equipado con dirección asistida convencional, retire la bomba de dirección asistida (1) con las mangueras unidas, dejar de lado y asegurarla con un alambre
(Ver Remoción e Instalación de la Bomba de Dirección Asistida en la Sección 11 Dirección).



50. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Correa de Tiempo

Remoción e Instalación



Itsm020162

1 - Tornillos de la tapa superior
2 - Tapa superior
3 - Empacadura de la tapa
4 - Correa de tiempo
5 - Polea de la correa de distribución
6 - Tornillos de la correa de distribución del árbol de levas
7 - Poleas de la correa de distribución del árbol de levas
8 - Tornillos de la tapa posterior de la correa

9 - Cubierta trasera de la correa de tiempo
10 - Polea loca
11 - Polea tensora
12 - Tornillo de la Polea tensora
13 - Cubierta inferior de la correa
14 - Tornillos de la tapa inferior
15 - Tornillos de la tapa superior

NOTA:

Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

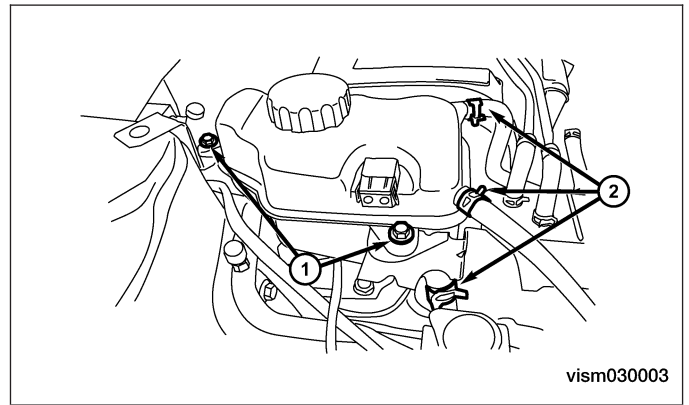
- CH-20001 - Removedor del tornillo de la base del motor derecha.
- CH-20003 - Sujetador del cigüeñal
- CH-20010 - Sujetador del árbol de levas.
- Gato para levantar el motor

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de nivel de líquido refrigerante.
3. Libere la presión del sistema refrigerante.

¡ADVERTENCIA!

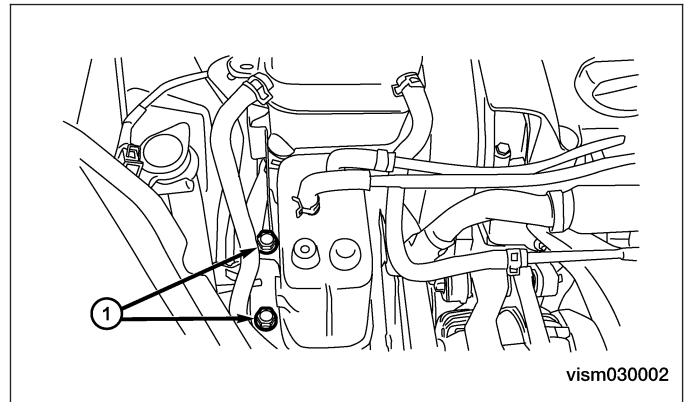
Nunca retire la tapa del radiador en cualquier condición, mientras que el motor está funcionando o está caliente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales o daños en el sistema de refrigeración o en el motor. Para evitar que el líquido refrigerante hirviendo o el vapor escapen del sistema de refrigeración, tenga mucho cuidado al quitar la tapa de descarga de presión. Espere hasta que el motor se haya enfriado, y luego envuelva un paño grueso la tapa de descarga de presión y gire lentamente una vuelta (hacia la izquierda). De un paso atrás mientras que la presión se libera del sistema de refrigeración. Cuando esté seguro de que toda la presión se ha liberado, (con un paño) gire y retire la tapa de descarga de presión. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

4. Vacíe el sistema de enfriamiento (Ver Sección 06, Drenaje y Llenado del Sistema de Refrigeración).
5. Retire los tornillos que sujetan el depósito del refrigerante (1), y las abrazaderas de la manguera (2).
6. Retire el depósito del líquido refrigerante.

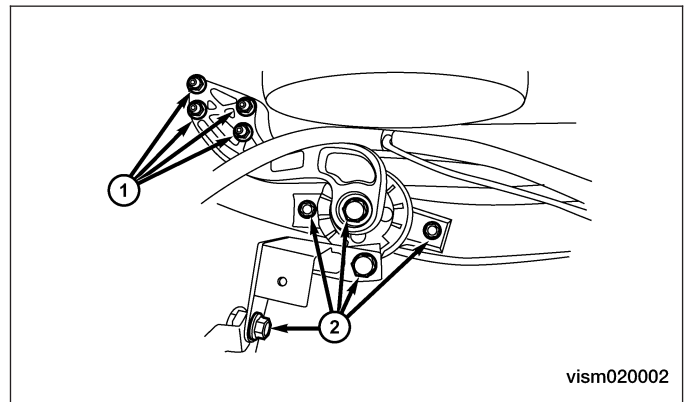


02

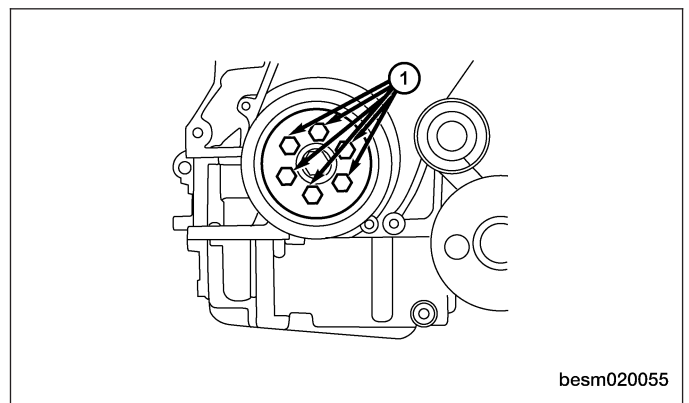
7. Extraer los tornillos de retención del absorbedor de vapores (1) y colocar el recipiente aparte.



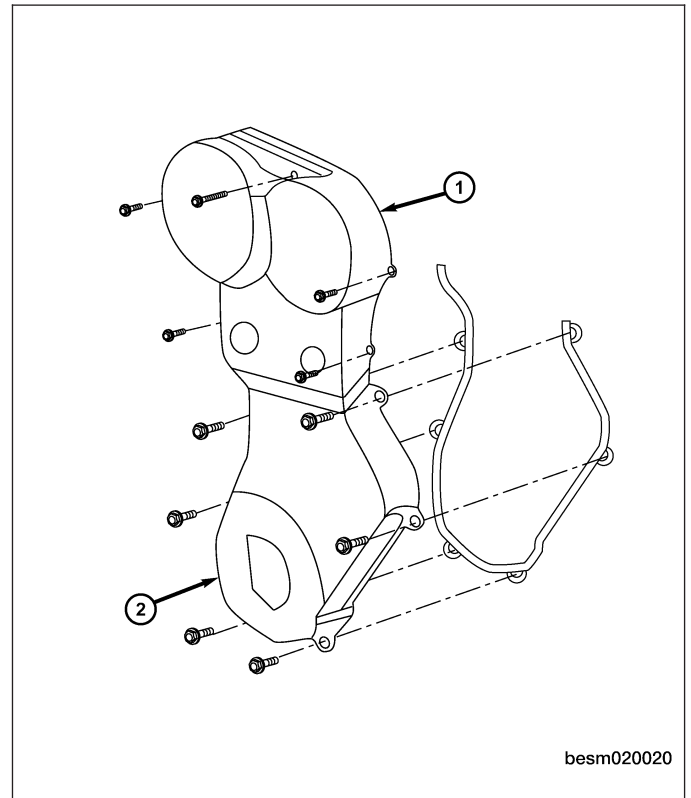
8. Adjuntar un gato hidráulico y sujetar el motor utilizando el gato hidráulico.
9. Utilice la herramienta especial CH-20001, para quitar los tornillos del soporte del motor derecho (1) y los tornillos del soporte (2).



10. Retire la correa de transmisión (Consulte Remoción e instalación de la Correa de Transmisión en la Sección 02, Motor).
11. Quitar los tornillos del amortiguador de vibraciones del cigüeñal (1).
(Apretar los tornillos del amortiguador de vibraciones del cigüeñal: a 25 N·m)

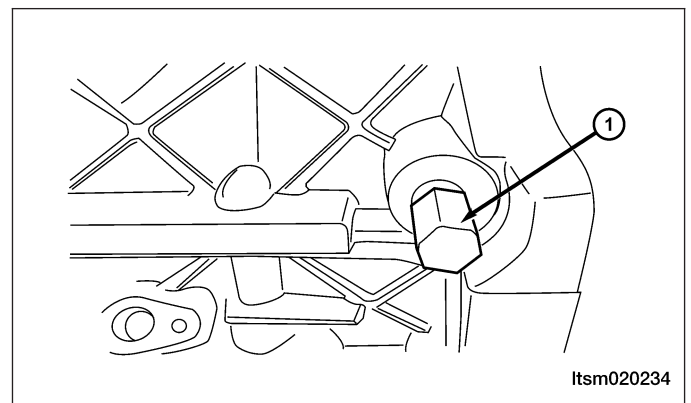


12. Retirar la tapa superior de la correa de distribución (1) y la tapa inferior de la correa de distribución (2).
(Apretar: tornillos de la tapa superior de la correa de distribución a 11 N·m)
(Apretar: tornillos de la tapa inferior de la correa de distribución a 11 N·m)



13. Retirar la tapa de la cámara (Ver Remoción e instalación de la Tapa de cámara en la Sección 02, Motor).
14. Retire el tapón enchufe del bloque del motor.
15. Usando la herramienta especial CH-20003 (1), instale el tornillo del eje del cigüeñal en el bloque del motor y gire el cigüeñal hasta que el tornillo sujete completamente el cigüeñal en su lugar.
(Apretar: El sujetador del cigüeñal a 28 N·m)

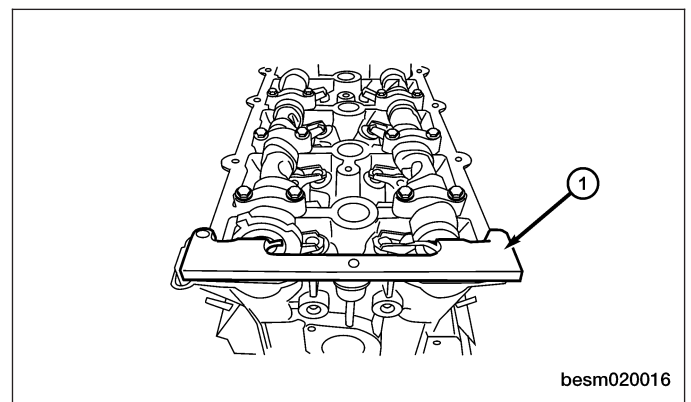
NOTA: El sujetador del cigüeñal deberá impedir que el cigüeñal gire en cualquier dirección.



16. Usando la herramienta especial CH-20010 (1), instale el soporte del eje de leva para sujetar el árbol de levas en su lugar.

NOTA: El sujetador del árbol de levas evitará que los árboles de levas se muevan en cualquier dirección.

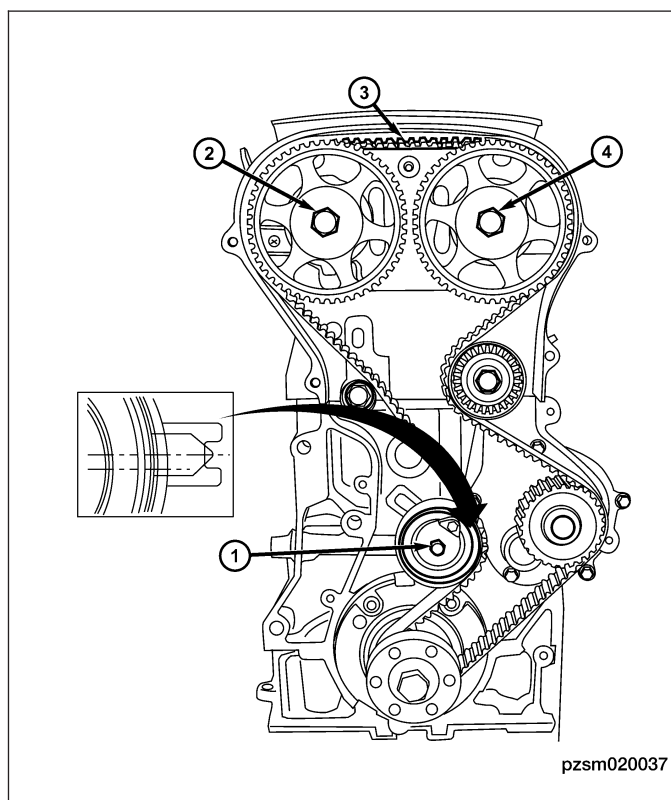
PRECAUCIÓN: Girar el árbol de levas o el cigüeñal con los componentes de distribución aflojados o retirados puede causar graves daños a las válvulas o a los pistones.



17. Aflojar el tornillo de la polea del tensor de la correa de distribución (1), retire la polea. (Apriete: el tornillo de la polea del tensor de la correa de distribución a 30 N·m)
18. Retirar la correa de distribución o de tiempo(3).
19. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

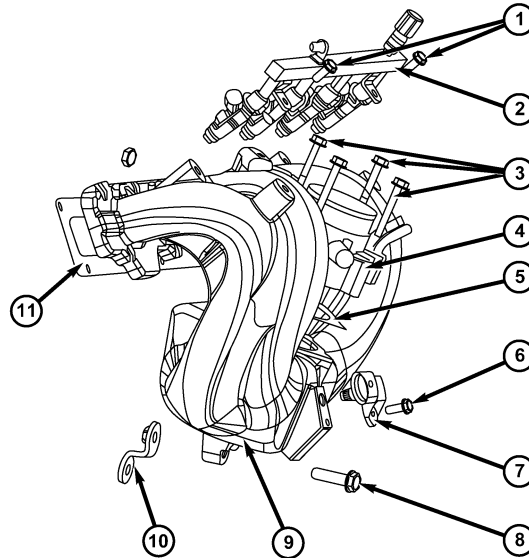
Notas de Instalación

- Instale la correa de distribución y gire la polea tensora con una llave Allen para aplicar tensión a la correa y **alinear el punto indicador del tensor para el centro de la U-abertura de la ranura**. Apretar el tornillo de la polea del tensor (1) a 30 N·m, luego apretar los tornillos de la polea del árbol de levas de admisión y escape (2) y (4) a 120 N·m.



Colector de Admisión

Remoción e Instalación



Itsm020164

1 - Tornillos del riel de combustible
2 - Riel de combustible
3 - Tornillos del actuador de control de aceleración electrónico
4 - Actuador de control de aceleración electrónico
5 - Empacadura actuador control de aceleración electrónico
6 - Tornillo del sensor de temperatura de presión de admisión

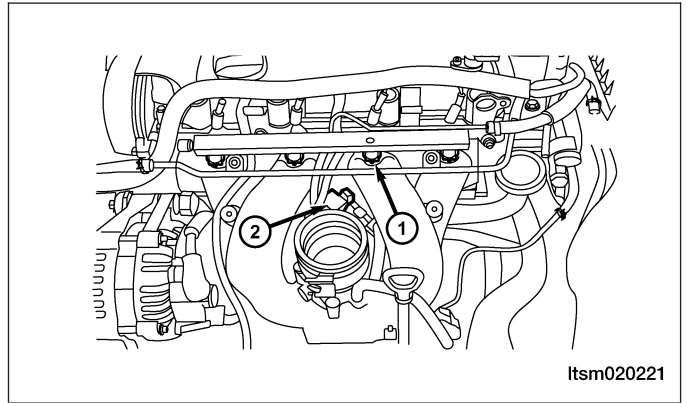
7 - Sensor de temperatura de la presión de admisión de aire
8 - Tornillo del colector de admisión
9 - Colector de admisión
10 - Soporte de apoyo del colector de admisión
11 - Junta del colector de admisión

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vaciar el refrigerante del motor.

¡ADVERTENCIA!

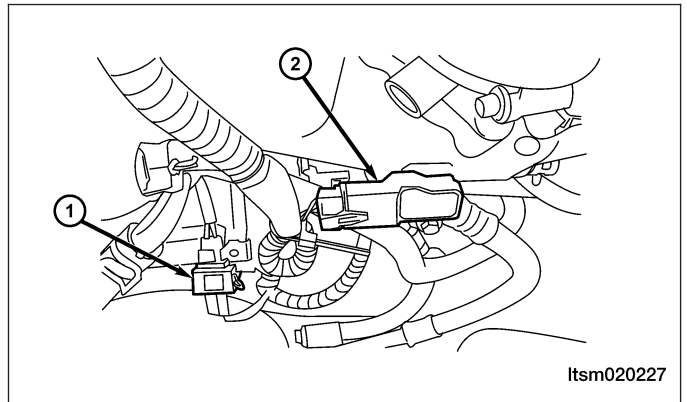
Nunca retire la tapa del radiador en cualquier condición, mientras que el motor está funcionando o está caliente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales o daños en el sistema de refrigeración o en el motor. Para evitar que el líquido refrigerante hirviendo o el vapor escapen del sistema de refrigeración, tenga mucho cuidado al quitar la tapa de descarga de presión. Espere hasta que el motor se haya enfriado, y luego envuelva un paño grueso la tapa de descarga de presión y gire lentamente una vuelta (hacia la izquierda). De un paso atrás mientras que la presión se libera del sistema de refrigeración. Cuando esté seguro de que toda la presión se ha liberado, (con un paño) gire y retire la tapa de descarga de presión. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

3. Desconectar los cuatro conectores eléctricos de los inyectores de combustible (1).
4. Desconecte el conector eléctrico de control del cuerpo del acelerador (2).

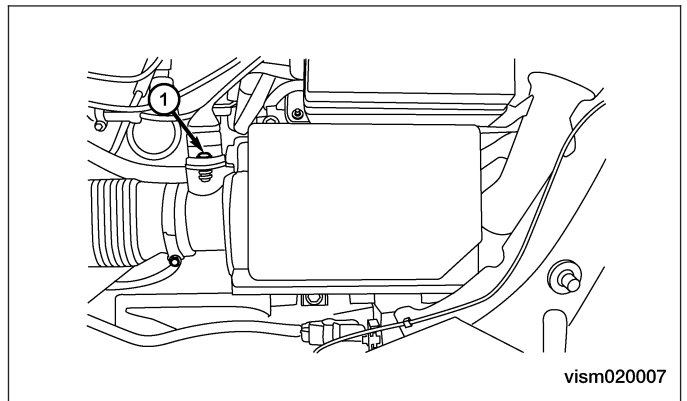


02

5. Desconectar el conector eléctrico del sensor de presión de aire (1) (motor 1.6L solamente).
6. Quitar el sensor MAP (2) en el colector de admisión.

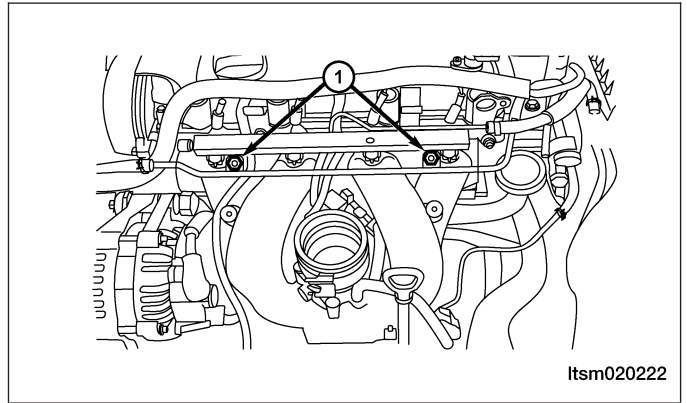


7. Desconectar el conector eléctrico del sensor de flujo de aire (1) (motor 1.8L solamente).

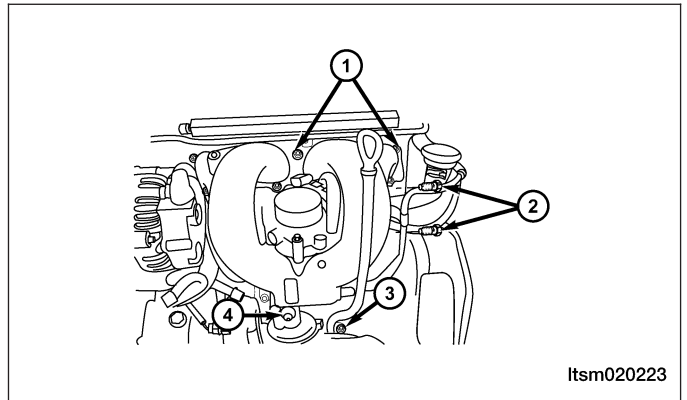


8. Aflojar la abrazadera de la manguera de admisión de aire y el filtro de aire.
9. Aflojar la abrazadera de la manguera de admisión de aire y la caja mariposa y después retirar el tubo de admisión.
10. Aflojar la abrazadera del tubo de PCV y, a continuación, desconecte el tubo de PCV.

11. Retire los tornillos de soporte del riel de combustible (1). (Apretar los tornillos de soporte del riel de combustible: a 11 N·m)
12. Quitar el riel de combustible con los 4 inyectores de combustible y retirarlos.



13. Retire los tornillos que sujetan el soporte de la válvula de vacío al colector de admisión.
14. Apartar el tubo y la válvula de vacío.
15. Desconectar el mazo de cables eléctricos del colector de admisión, y la manguera de vacío.
16. Quitar los tornillos (2) y (3) de fijación de la varilla de nivel de aceite del motor al colector de admisión. Extraer la varilla de aceite. (Apretar los tornillos de soporte de la varilla de aceite a 11 N·m)



17. Desconectar el conector del interruptor de presión del aceite (4).
18. Retire las tuercas (1) que sujetan el colector de admisión en la cámara. (Apretar las tuercas del colector de admisión: a 11 N·m)

NOTA: Sustituir una nueva empacadura del colector de admisión.

19. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

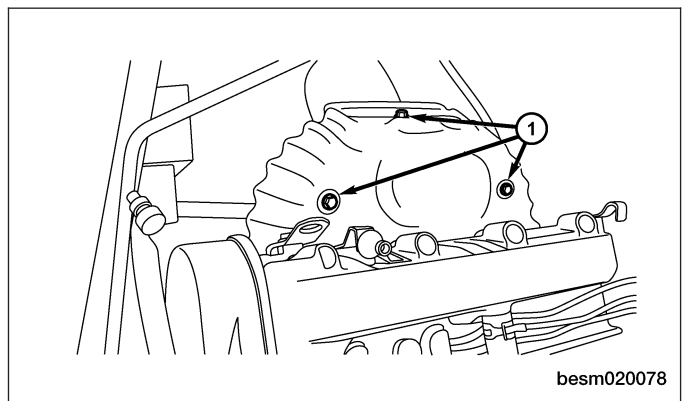
Notas de Instalación

- Limpie todas las superficies del colector y la cámara.
- Instalar nuevas juntas tóricas (*O-rings*) en los inyectores de combustible.

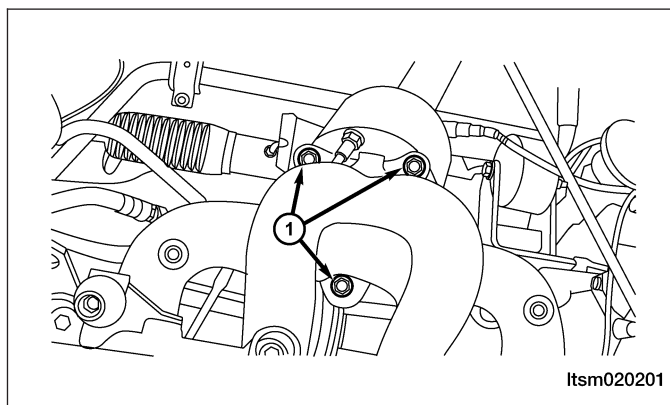
Colector de Escape

Remoción e Instalación

1. Retire la tapa del motor.
2. Quitar los tornillos (1) de fijación de la pantalla térmica del colector de escape. (: Apretar los tornillos de la pantalla térmica del colector de escape a 15 N·m)
3. Extraer la pantalla térmica del colector de escape.

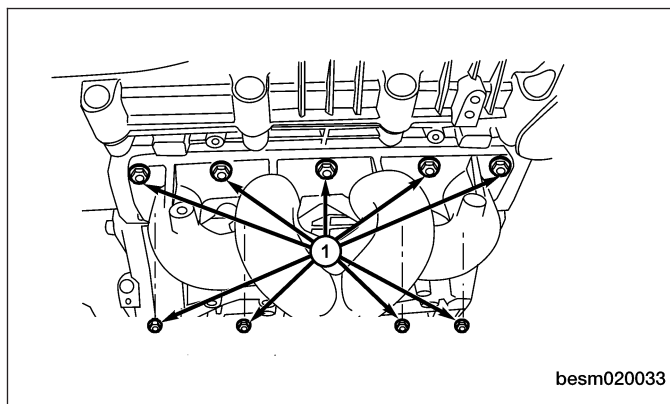


4. Quitar los tres tornillos (1) de fijación del colector de escape al catalizador general.
5. Desconectar el conjunto del catalizador del colector.

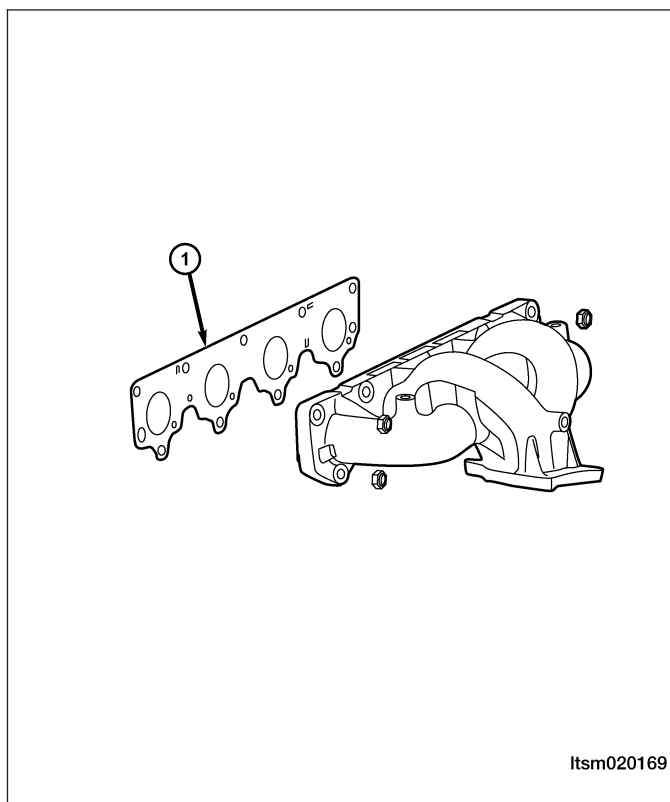


02

6. Quitar las tuercas del colector de escape (1).
(Apretar: tuercas del colector de escape a 25 N·m)



7. Retire y deseche la junta del colector (1).



8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Limpie todas las superficies del colector y de la cámara.

Polea Loca

Remoción e Instalación

1. Mediante el uso de una herramienta adecuada y sosteniendo firmemente la parte hexagonal del tensor de la correa de transmisión, gire la polea hacia la izquierda para aflojar la correa de transmisión.

¡ADVERTENCIA!

Evite colocar las manos cerca del tensor de la correa de transmisión mientras está siendo detenido.

2. Retire la correa de transmisión.

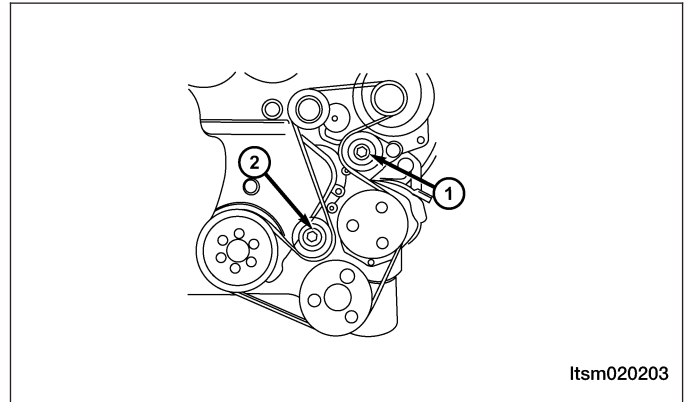
Parte superior de la polea del tensor de la correa de transmisión (1)

- Quitar el tornillo de la parte superior de la polea del tensor de la correa de transmisión
(Apriete el tornillo superior de la polea tensora a 45 N·m)

Parte inferior de la polea del tensor de la correa de transmisión (2)

- Quitar el tornillo de la parte inferior de la polea del tensor de la correa de transmisión
(Apriete el tornillo inferior de la polea tensora a 45 N·m)

3. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Filtro de Aceite

Remoción e Instalación

NOTA:

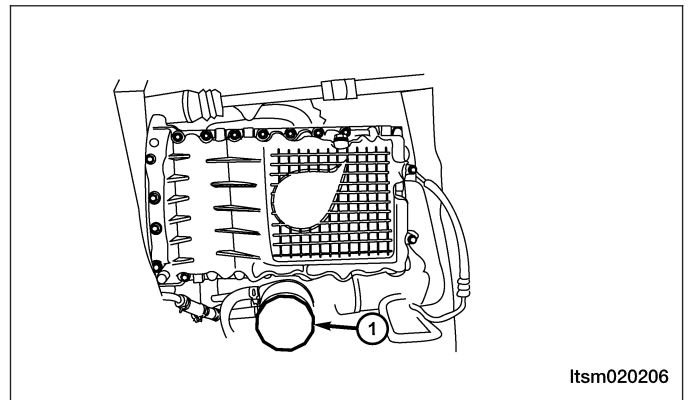
Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- CH-10003 - Removedor de filtro de aceite

PRECAUCIÓN:

Cuando realice el mantenimiento del filtro de aceite, evitar la deformación del filtro mediante la instalación de la herramienta especial contra la base del filtro.

1. Usando la herramienta especial CH-10003 removedor del filtro de aceite, retire el filtro de aceite (1).
(Apretar: filtro de aceite a 25 N·m)
2. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Limpie todas las superficies, y compruebe que el filtro de aceite no tiene escape.
- Lubrique el anillo de la empacadura del filtro de aceite con aceite de motor limpio.

Bandeja de Aceite

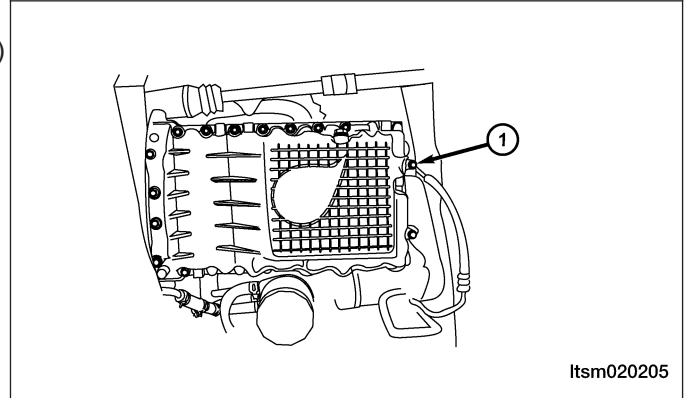
Remoción e Instalación

1. Retire la varilla de nivel de aceite.
2. Levante y tranque el vehículo.
3. Retire el tapón de drenaje del cárter de aceite y drene el aceite del motor.
(Apretar: tapón de drenaje del cárter de aceite a $40 \text{ N} \cdot \text{m}$)

NOTA:

No palanquee el bloque de cilindros para quitar el cárter de aceite.

4. Retire los tornillos del cárter de aceite (1).
(Apriete: tornillos del cárter de aceite a $18 \text{ N} \cdot \text{m}$)

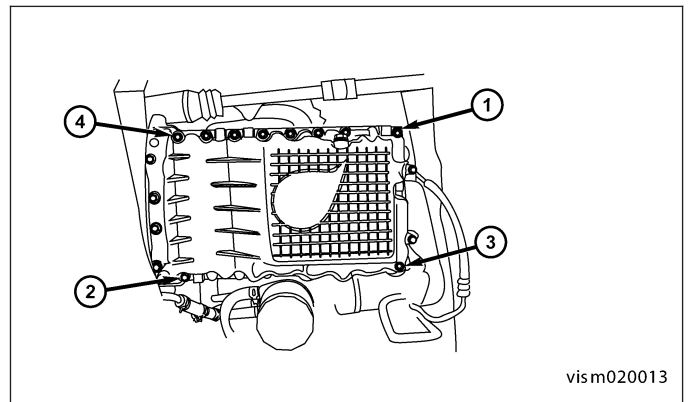


02

5. Usando una espátula, afloje la empacadura alrededor de la bandeja de aceite.
6. Retire la bandeja de aceite.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Las superficies de sellado del cárter de aceite deben estar libres de grasa o aceite.
- Instale los cuatro tornillos de la esquina del cárter de aceite en la secuencia indicada (1-2-3-4).
- Instale los tornillos del cárter de aceite restantes.
- Apriete todos los tornillos del cárter de aceite a la especificación correcta.

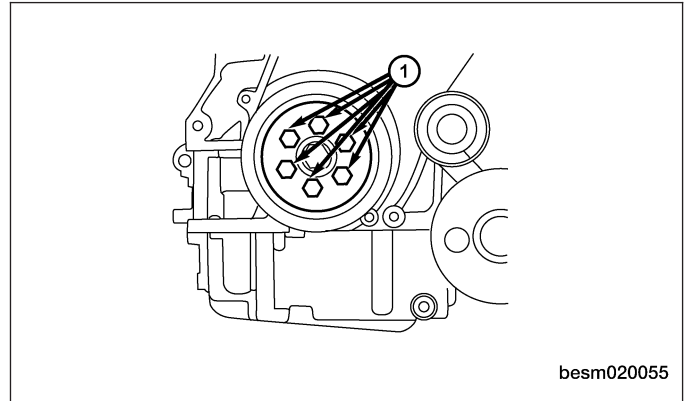


Bomba de Aceite

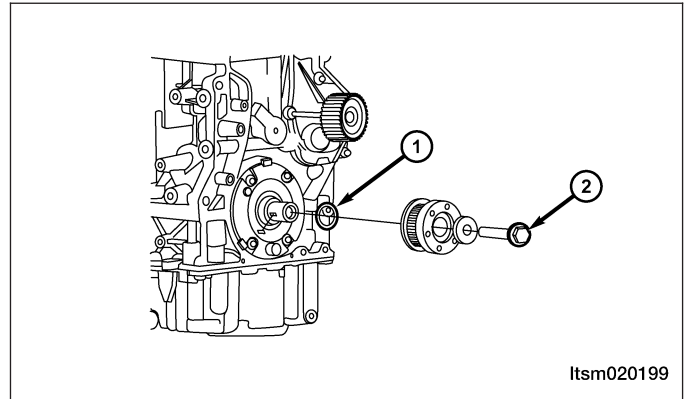
Remoción e Instalación

1. Retire la correa de transmisión (Ver Remoción e Instalación de la correa de transmisión en la Sección 02, motor).
2. Retire los 6 tornillos de retención del amortiguador de vibraciones del cigüeñal (1).

(Apriete: tornillos del amortiguador de vibraciones del cigüeñal a $25 \text{ N} \cdot \text{m}$)

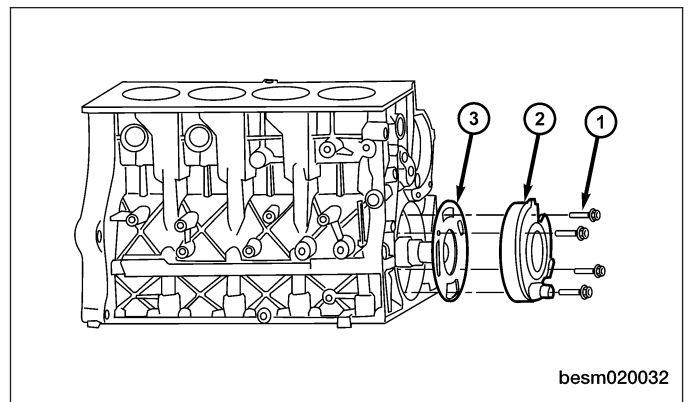


3. Retire la correa de distribución del motor (Ver Remoción e instalación de la Correa de Distribución del Motor en la Sección 02, Motor).
4. Retire el tornillo de la polea de la correa de distribución del cigüeñal (2) desde el cigüeñal.
(Apriete: tornillo de la polea correa de distribución del cigüeñal a $130 \text{ N} \cdot \text{m}$ y un adicional de 65°)
5. Retire el chavetero (key-way) del cigüeñal.
6. Utilice una herramienta apropiada y retire el retén del cigüeñal delantero (1).



7. Retire los cuatro tornillos de la bomba de aceite (1).
(Apriete: tornillos de la bomba de aceite a $11 \text{ N} \cdot \text{m}$)
8. Retire la bomba de aceite (2) con una herramienta adecuada.
9. Retire la empacadura de la bomba de aceite (3).

10. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



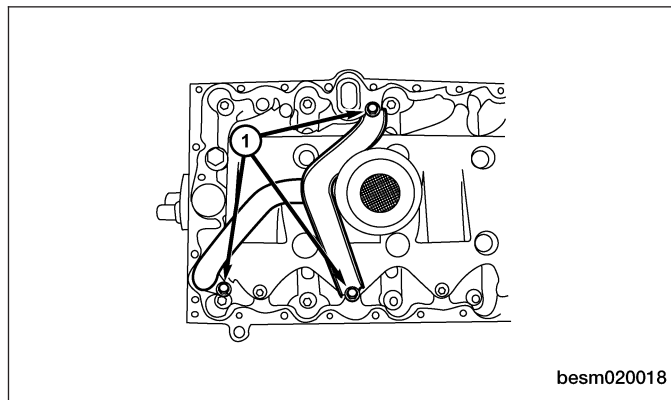
Notas de Instalación

- Antes de instalar, cebar la nueva bomba de aceite. Llene la bomba de aceite con aceite de motor y haga girar la bomba de aceite.
- Sustituir la empacadura de la bomba de aceite.

Colador de Aceite

Remoción e Instalación

1. Levante y tranque el vehículo.
2. Retire la bandeja de aceite (Ver Remoción e Instalación del Colador de Aceite en la Sección 02, Motor).
3. Retire los tornillos de sujeción del filtro de aceite (1).
(Apriete: tornillos del colador de aceite a 18 N·m)



02

4. Retire con cuidado el filtro de aceite.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Instale nuevos O-rings en el tubo del filtro de aceite.

REPARACIÓN DEL MOTOR

Bloque del Motor

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillos de biela	1er Paso: Apriete el tornillo a 25 N·m 2do Paso: Apriete el tornillo un adicional de 90°
Tornillos de la tapa del cojinete principal	1er Paso: Apriete el tornillo a 45 N·m 2do Paso: Apriete el tornillo un adicional de 180°
Tornillos del bloque del cilindro inferior	23

Especificaciones del diámetro interior del cilindro

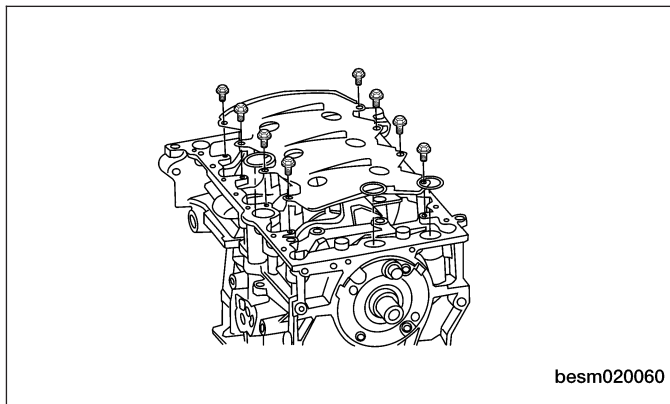
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Límite de distorsión de la superficie	0.15 mm
Diámetro interior estándar	81 mm
Fuera de redondez	Menos de 0.008 mm
Afilado	Menos de 0.01 mm

Desmontaje

1. Retire la bandeja de aceite y retire el deflector de aceite.
2. Retire el colador de aceite.
3. Para cada biela/pistón a ser removido, girar el cigüeñal hasta el punto muerto posición inferior de cada cilindro.

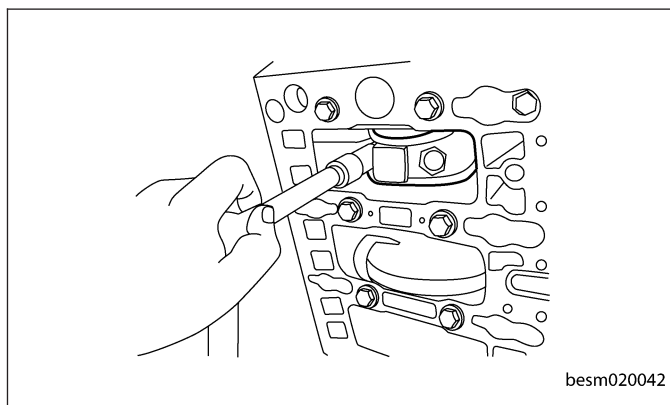
NOTA:

Antes de retirar el conjunto de biela/pistón de la conexión, compruebe la conexión de espacio libre lateral de la biela.



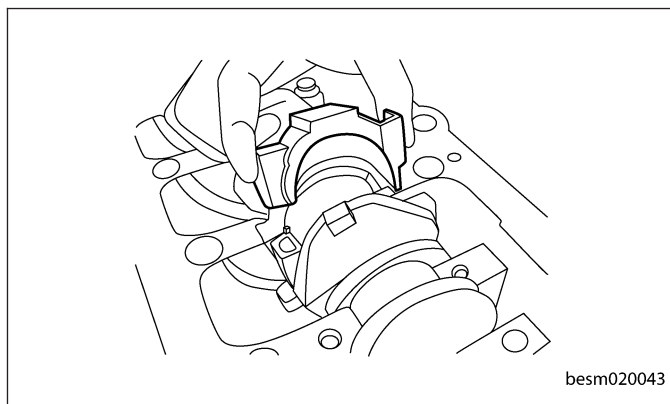
REPARACIÓN DEL MOTOR

4. Retire los 8 tornillos de sujeción de la biela.

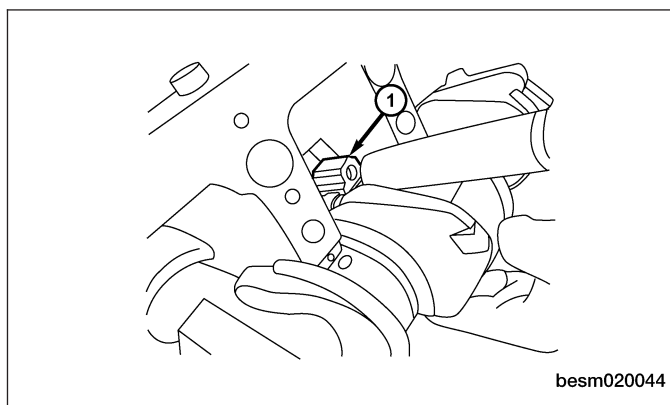


02

5. Retire la tapa del cojinete de biela.

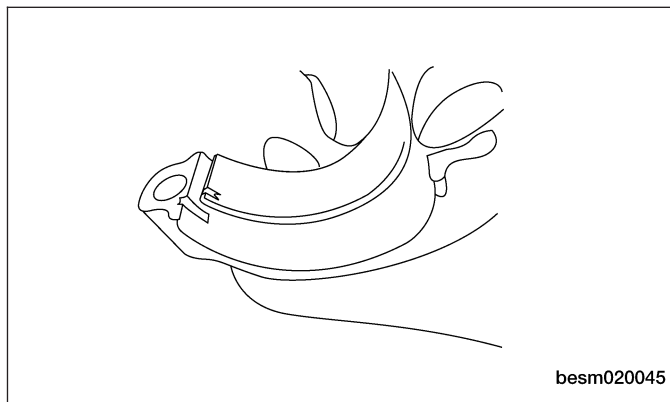


6. Usando el mango de un martillo o herramienta similar, empuje la conexión o conjunto de vuela/pistón (1) a través de la parte superior del bloque de cilindros.



7. Retire el cojinete de biela
(Ver Remoción e Instalación del Conjunto de Biela en la Sección 02, Motor).

8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



PRECAUCIÓN: Al extraer los cojinetes laterales de biela, observe la posición de montaje. Mantenerlos en el orden correcto.

REPARACIÓN DEL MOTOR

Inspección

NOTA:

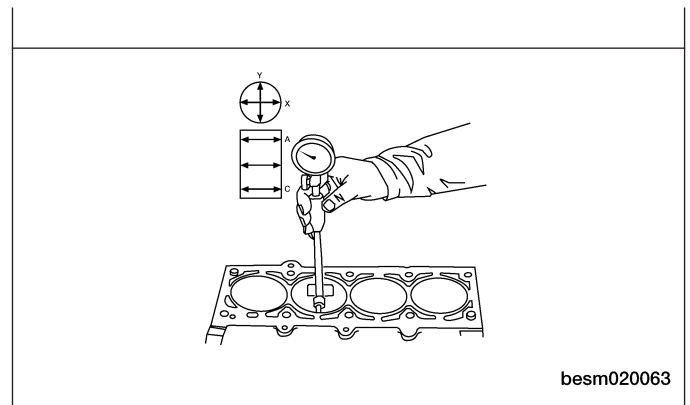
Todas las medidas se deben tomar con el bloque del motor a temperatura ambiente, 21 ° C.

Bloque de motor

- Limpie el bloque del motor a fondo y compruebe todos orificios tapones del núcleo para la prueba de fugas.
- Examinar el bloque y los diámetros del cilindro en busca de grietas o fracturas.
- Verificar la planitud de las superficies de la cubierta del bloque.
La superficie de cubierta de servicio debe estar dentro del límite de 0.050 mm.

Perforación del cilindro

- Las paredes de los cilindros deben ser revisados por si pierden redondez y afilamiento con un indicador de cilindro o su equivalente. Si las paredes del cilindro están muy desgastadas o rayadas, se debe reemplazar el bloque de cilindros, y también los pistones y anillos.
- Mida el diámetro del cilindro en tres niveles, en direcciones X e Y.
La medición superior debe ser de 10 mm hacia abajo y la medición final debe ser de 10 mm hasta la parte inferior del orificio.



DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO	
Todos los Cilindros	81.000 - 81.010 mm

Montaje

NOTA:

La limpieza es muy importante durante el procedimiento de montaje del motor. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material creado durante la limpieza de la superficie de la empaadura, puede entrar en los conductos de aceite, pasos de refrigerante o en el cárter de aceite y puede causar falla del motor.

NOTA:

Montar todos los componentes en su posición original.

1. Instale los pistones con las bielas.
2. Utilizando un expansor de anillos de pistón, instale los anillos del pistón.
3. Montar todos los componentes en orden inverso al de desmontaje.

Pistones

Especificaciones

Especificaciones de Espacio - Pistones

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Límite de distorsión de la superficie	0.15 mm
Diámetro interior estándar	81 mm
Fuera de ronda	Menos de 0.008 mm
Cónico	Menos de 0.01 mm

02

Especificaciones de Espacio - Pistón Anillo Ranura

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Primer anillo	0.04 - 0.08 mm
Segundo anillo	0.0251 - 0.01 mm

Especificaciones de Espacio - Pistón Anillo Separación Final

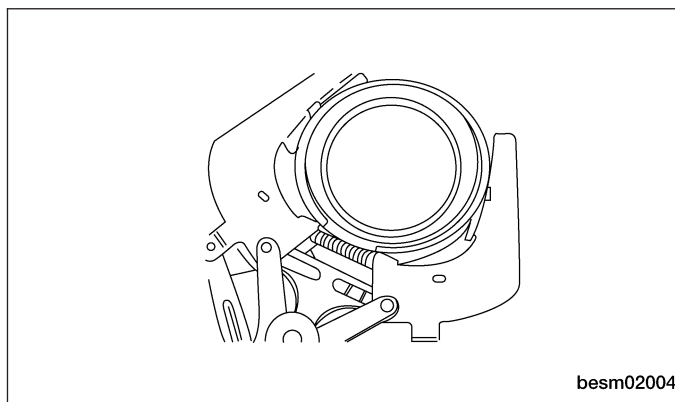
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LÍMITE
Primer anillo	0.2 - 0.4 mm	0.8 mm
Segundo anillo	0.4 - 0.6 mm	1.0 mm

Especificaciones de Espacio - Pistón a Pistón Pasador

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Pistón a Pistón Pasador	0.002 - 0.013 mm

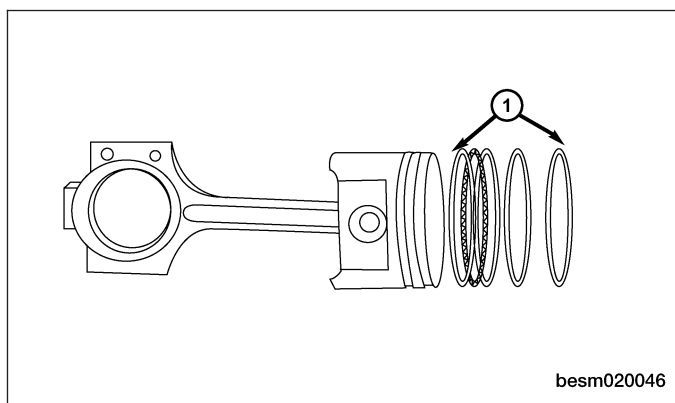
Desmontaje

- Extracción del anillo del pistón
 - Utilizando un expansor de anillos apropiado, retirar del pistón los anillos de nivel intermedio y superior.
 - Quitar la parte superior del riel lateral del anillo de aceite, riel lateral del anillo de aceite inferior y luego el expansor de anillos de aceite del pistón.
 - Limpiar las ranuras del anillo de los depósitos de carbón.

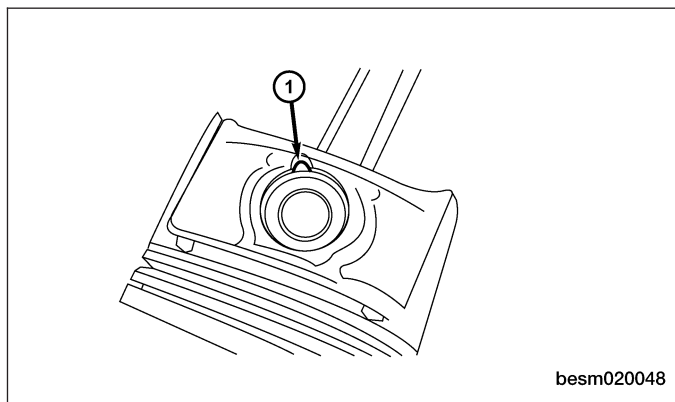


PRECAUCIÓN:

Antes de quitar los anillos del pistón (1), comprobar la holgura lateral del anillo del pistón. Tenga cuidado de marcar la ubicación de los anillos del pistón por si van a ser reutilizados.

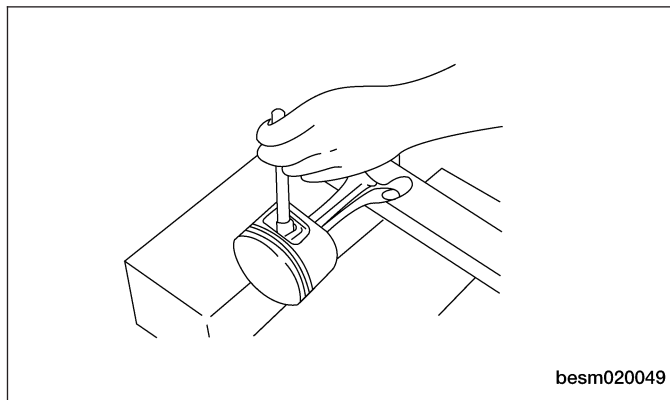


- Extracción del anillo de bloqueo del pasador del pistón.
 - Con unos alicates para anillos de retención, quitar el anillo de seguridad (1).
 - Calentar los pistones si es necesario.



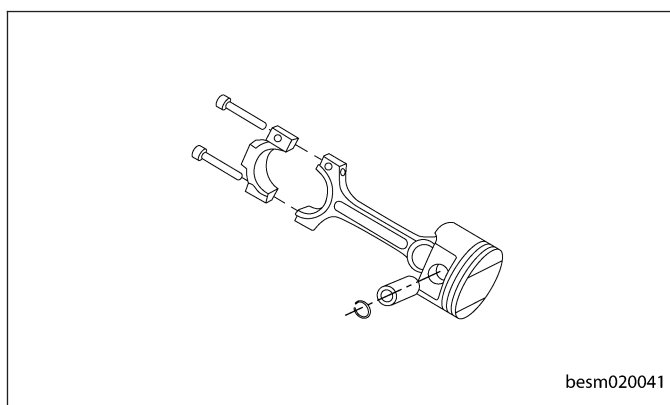
REPARACIÓN DEL MOTOR

- Extracción del pasador del pistón
 - Empuje el pasador de pistón con una herramienta adecuada.



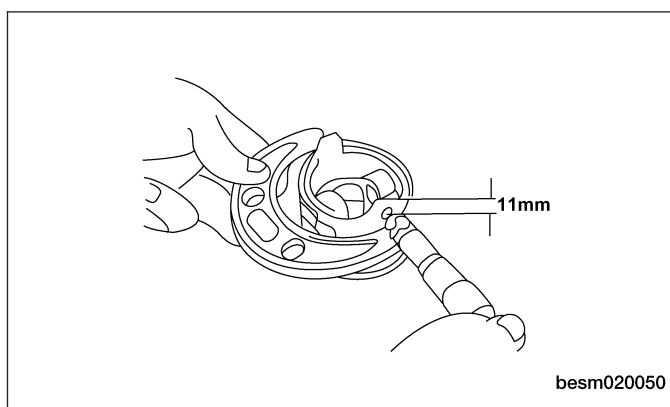
02

- Desmontaje del pistón y la biela
 - Extraer el pistón de la biela.



Inspección

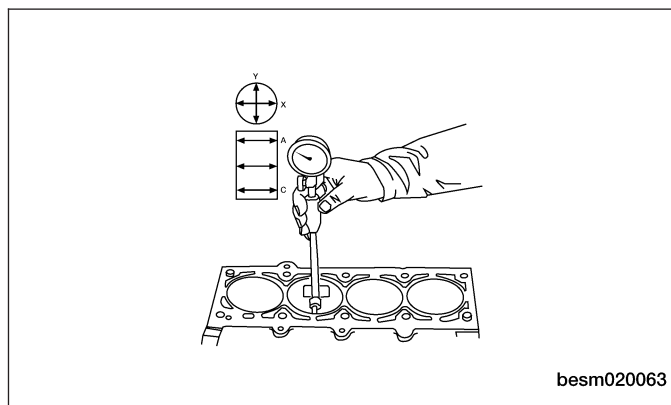
- Verificar el diámetro del pistón.



DIÁMETRO DEL PISTÓN	
Todos los Pistones	80.946 - 80.964 mm

REPARACIÓN DEL MOTOR

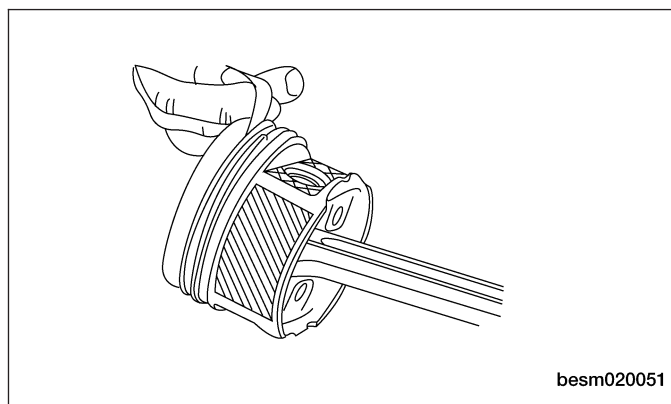
- Compruebe el diámetro interior de cada cilindro (Consultar Inspección de Cavity de Cilindro en la Sección 02 Motor).



CAVIDAD DEL CILINDRO	
Todos los Cilindros	81.000 - 81.010 mm

Compruebe el anillo del pistón para que tenga holgura lateral:

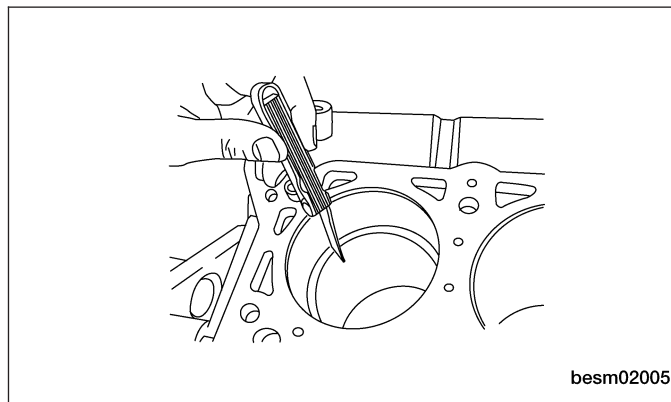
- Limpie la ranura del anillo con una herramienta adecuada.
- Mida el anillo de pistón para que tenga holgura lateral en la ranura.



HOLGURA DE LA RANURA DEL ANILLO	
Primer Anillo	0.04 - 0.08 mm
Segundo Anillo	0.01 - 0.0251 mm

Comprobar la separación del extremo del anillo en el pistón:

- Seque y limpie el orificio del cilindro.
- Inserte el anillo y empuje hacia abajo con el pistón para asegurarse que encaja en la cavidad.
- La medición de la brecha extrema del anillo se debe hacer con el anillo posicionado por lo menos 13 mm desde la parte inferior del diámetro interior del cilindro y por debajo de la parte inferior del recorrido del anillo de aceite donde el diámetro interior del cilindro tiene un desgaste mínimo.
- Compruebe la brecha final del anillo con un calibrador.

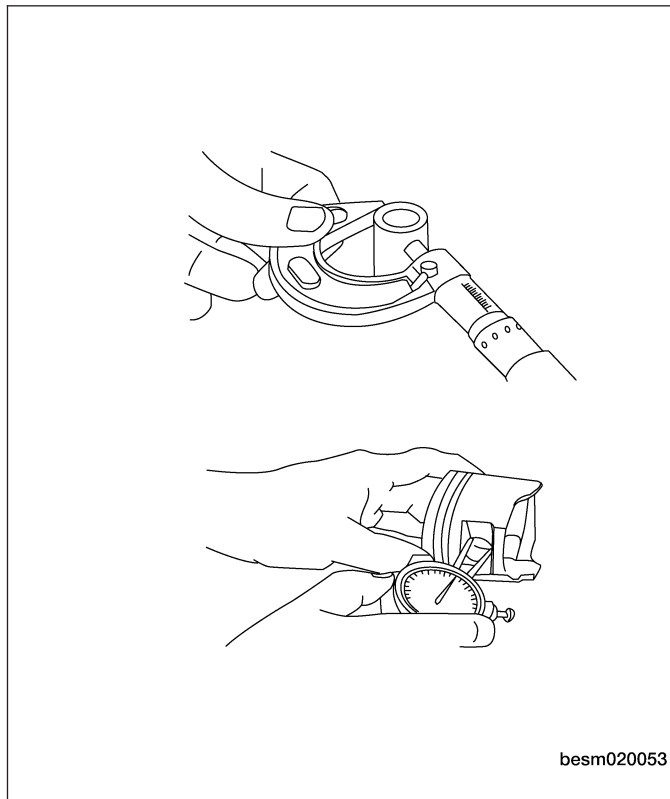


REPARACIÓN DEL MOTOR

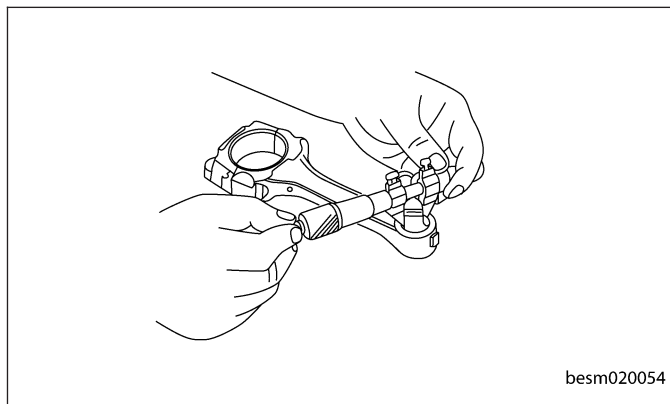
DISTANCIA DE LA ABERTURA AL FINAL DEL ANILLO

Primer Anillo	0.2 - 0.4 mm	0.8 mm
Segundo Anillo	0.4 - 0.6 mm	1.0 mm

- Compruebe el diámetro de los agujeros del pasador.
- Compruebe el diámetro exterior del pasador del pistón.



- Compruebe el diámetro interior de conexión de la biela (extremo mas delgado).



ESPACIO DEL PASADOR DE PISTÓN

Pistón y Pasador del Pistón	0.002 - 0.013 mm
-----------------------------	------------------

Montaje

1. Instalar el pistón a la biela. Montar los componentes en sus posiciones originales.
2. Usando un expansor de anillo de pistón, instale los anillos a los pistones. Montar los componentes en sus posiciones originales.
3. Montar todos los componentes en el orden inverso al desmontaje.

Bielas

Especificaciones

Torque Especificaciones

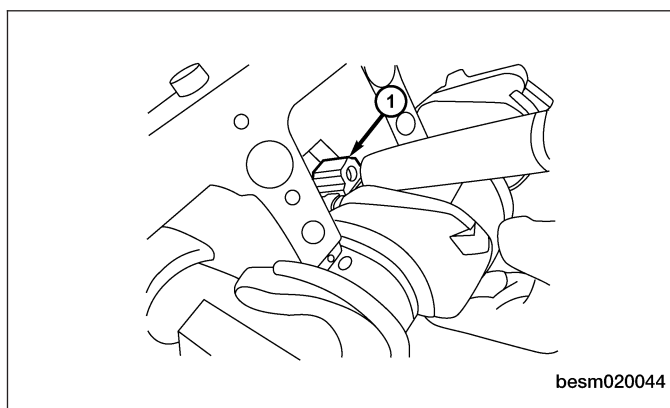
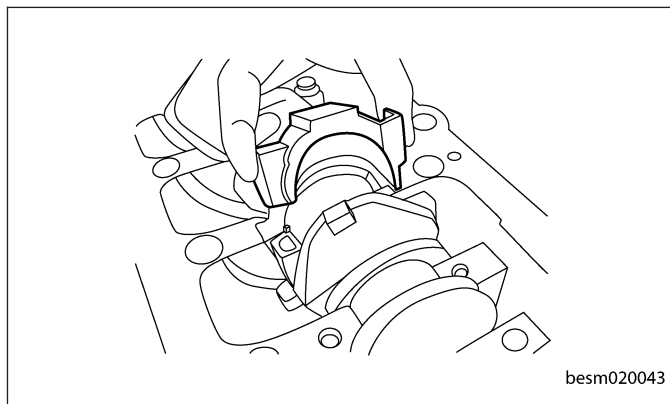
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillos de la biela	1er paso: Apretar tornillos a 25 N·m 2do paso: Apretar los tornillos de la biela un adicional de 90°

Especificaciones de Espacio

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Holgura radial de la biela	0.016 - 0.051 mm
Holgura axial de la biela	0.002 - 0.013 mm

Desmontaje

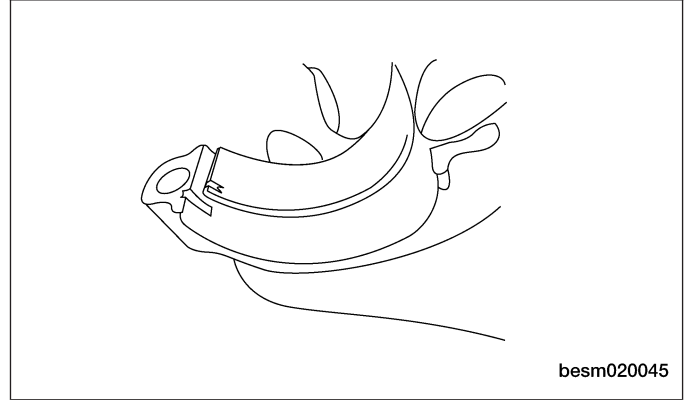
1. Retire los tornillos de unión de tapa de biela.
2. Retire la tapa del cojinete de biela.



- Usando un mango de un martillo o herramienta similar, empuje el pistón y el conjunto de la biela (1) hacia fuera a través del lado de la cámara del bloque del motor.

NOTA: Antes de retirar el pistón y la biela, compruebe la conexión de espacio libre lateral de la biela.

- Retire los cojinetes de biela.



02

PRECAUCIÓN:

Al retirar los cojinetes laterales de biela, tenga en cuenta la posición de montaje. Manténgalos en el orden correcto.

Inspección

- Compruebe el juego radial del cojinete de biela.

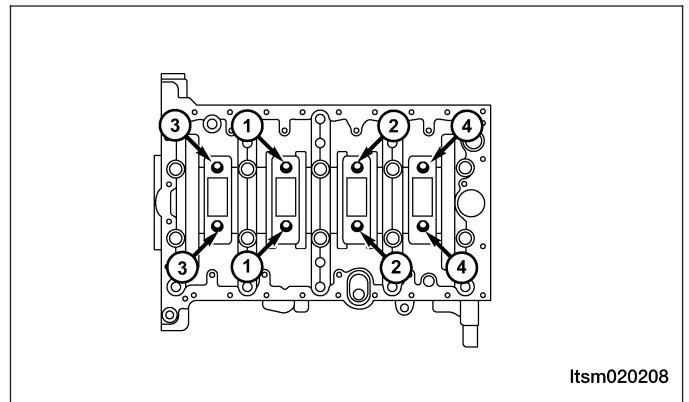
HOLGURA RADIAL DE LA BIELA	
Holgura Radial	0.016 - 0.051 mm

Montaje

NOTA:

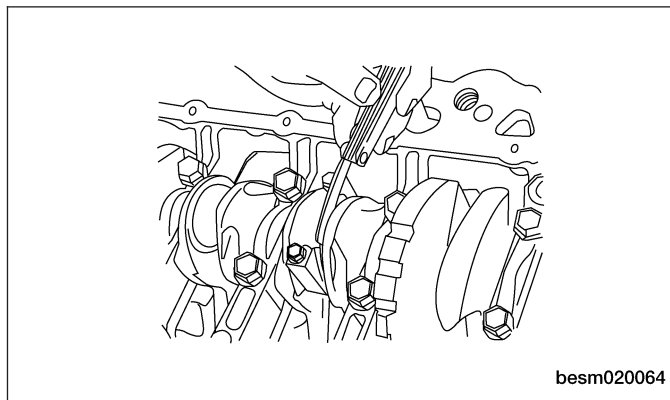
Los tornillos de la biela no deben ser reutilizados.

- Antes de instalar los tornillos NUEVOS de la nueva biela, las roscas y la cabeza del tornillo y la parte baja debe ser lubricada con aceite de motor limpio.
- Instale cada tornillo apretado con los dedos, luego apriete alternativamente cada tornillo para montar la tapa correctamente.
- Apriete los tornillos de la biela utilizando el método de torque en dos pasos a la vez:
 - 1er Paso: Apretar tornillos a 25 N·m
 - 2do Paso: Apriete los pernos de la biela un adicional de 90°



REPARACIÓN DEL MOTOR

4. Utilizando una galga de espesores, compruebe la holgura lateral de la biela.
 - Comprobación de la holgura axial de la biela.



besm020064

Cigüeñal

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillos de la tapa del cojinete principal	1er Paso: Apretar el tornillo a 45 N·m 2do Paso: Apretar el tornillo un adicional de 180°
Tornillos del bloque del cilindro inferior	23

Especificaciones de Espacio

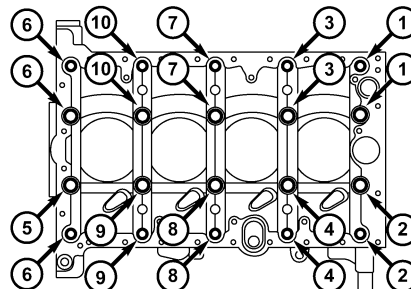
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Diámetro de muñones de bancada del cigüeñal	53.981 - 54 mm
Diámetro de los muñones de biela del cigüeñal	47.884 - 47.9 mm
Ovalización máxima de muñones de bancada del cigüeñal	0.008 mm
Holgura axial del cigüeñal	0.07 - 0.265 mm
Holgura radial del cigüeñal	0.0035 - 0.034 mm
Coaxialidad del muñón principal del cigüeñal	0.05 mm
Espesor de la arandela de empuje	2.4 - 2.405 mm

Desmontaje

1. Retire el sello de aceite delantero del cigüeñal (Véase Remoción e instalación del sello de aceite delantero del cigüeñal en la Sección 02 Motor).
2. Quitar el retén de aceite trasero del cigüeñal (Ver Remoción e instalación del sello de aceite trasero del cigüeñal en la Sección 02 Motor).
3. Quitar en conjunto los pistones con las bielas.

4. Quitar los 20 tornillos de la parte inferior del bloque de cilindros en la secuencia mostrada.

NOTA: Antes de aflojar los tornillos de la parte inferior del bloque de cilindros, medir la holgura o espacio lateral del cigüeñal.



besm020074

5. Extraer la parte inferior del bloque de cilindros.
6. Extraer el cigüeñal.
7. Retirar los cojinetes de bancada y los cojinetes de empuje del bloque de cilindros y el bloque motor inferior.

NOTA: En caso de reutilización de los cojinetes, identificarlos y numerarlos para que los rodamientos estén montados en la misma posición y orientación.

Inspección

Inspeccionar las bielas del cigüeñal y los principales muñones por lo siguiente:

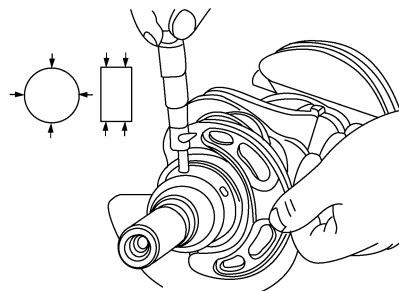
- Los torreones del cigüeñal deben comprobarse por si tienen desgaste excesivo, redondez y estriación.
- El límite de redondez de los muñones principales (Muñon Principal debe de mantenerse en los 0.008 mm.
- El límite de redondez de los muñones debe de mantenerse en los 0.005 mm (Rod journal).
- NO HACER muesca, mella en el pasador del cigüeñal o raspar los rodamientos.

PRECAUCIÓN:

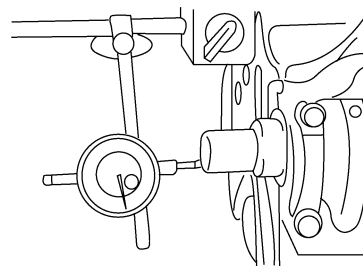
NO HACER muesca, mella en el pasador del Cigüeñal o raspar los rodamientos.

Compruebe la holgura axial después de la instalación:

- La holgura axial estándar debería ser de 0.07 mm.
- Los límites de la holgura axial debería soportar 0.265 mm.



besm020075

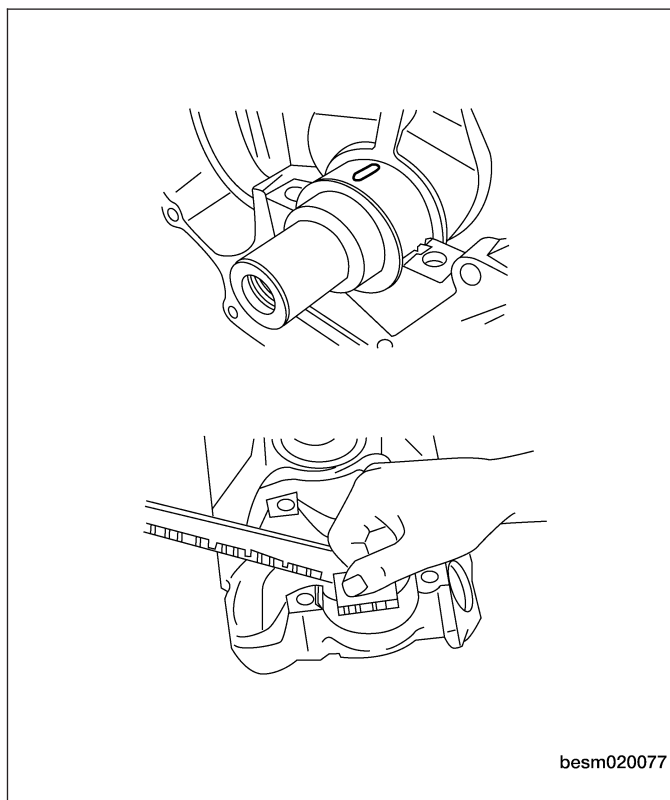


besm020076

REPARACIÓN DEL MOTOR

Compruebe la holgura para aceite de los muñones de biela y de bancada del cigüeñal:

- Limpie el gorrón del eje y el cojinete.
Limpie el gorrón del eje y el cojinete.
- Instale el cigüeñal.
- Cortar el plástico-calibrador a la misma anchura que el cojinete y, a continuación, ponerlo en el muñón del cigüeñal para que quede en paralelo con la línea central del eje del cigüeñal.
- Instale la tapa del cojinete principal cuidadosamente, y apretar los tornillos al torque de apriete especificado.
- Retire la tapa del cojinete principal.
- Medir la holgura de aceite con el medidor de plástico.
 - Holgura de aceite estándar de muñones de bancada y de biela del cigüeñal debe ser 0.022 mm
 - Límites de la separación para aceite de muñones de bancada y de biela del cigüeñal debe ser 0,058 mm



Montaje

1. Instale los cojinetes principales y cojinetes de empuje en el bloque de cilindros superior e inferior del bloque de cilindros.

NOTA: Identificar y numerar los cojinetes, en caso de reutilización de los mismos, a fin de que estén montados en la misma posición y orientación.

2. Montar el cigüeñal y los cojinetes principales en el orden inverso al de desmontaje.

REPARACIÓN DE LA CÁMARA

Cámara

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillos de la cámara	1er Paso: Apriete el tornillo a 40 ± 5 N·m 2do Paso: Apriete el tornillo un adicional de $90 \pm 5^\circ$ 3er Paso: Apriete el tornillo un adicional de $90 \pm 5^\circ$
Tornillos de la tapa de la cámara	11

02

Especificaciones de Espacio

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Planicidad de la cámara	0.04 mm
Deflexión de la válvula de admisión	0.02 mm
Deflexión de la válvula de escape	0.04 mm
Altura del resorte	47.7 mm

Desmontaje

NOTA:

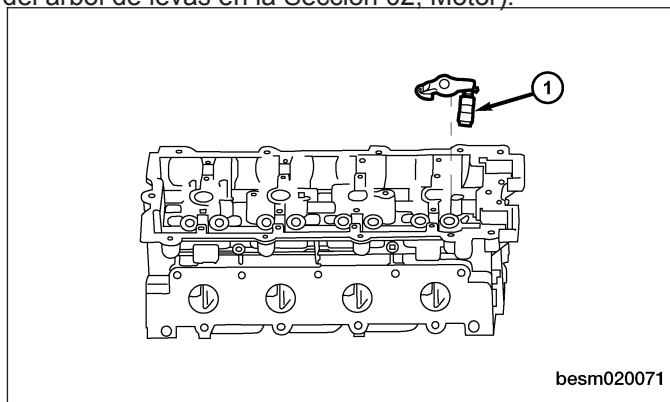
Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- CH-20010 - Sujetador del árbol de levas
- CH-20011 - Instalador de retenes de válvula
- CH-20012 - Guía del instalador de sellos de vástago de válvula
- CH-20013 - Extractor de retenes de válvula
- CH-20017 - Instalador sostenedor de válvula
- CH-20018 - Compresor de resorte de válvula.

NOTA:

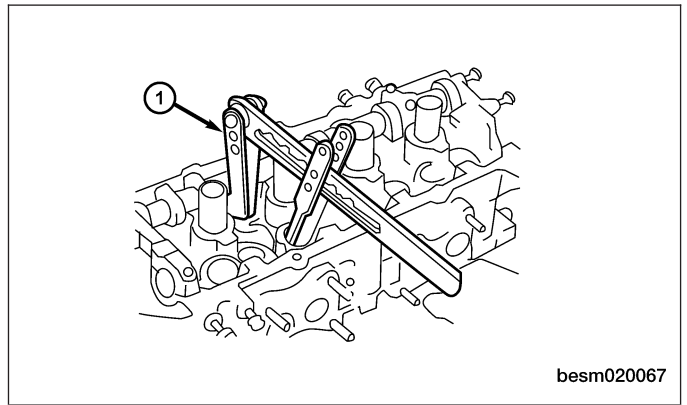
La sustitución de la cámara viene completa con válvulas, juntas, muelles, retenedores, guardianes, empujadores y árboles de levas.

1. Extraer los árboles de levas (Ver Remoción e instalación del árbol de levas en la Sección 02, Motor).
2. Retire el conjunto del alzaválvulas hidráulico (1).

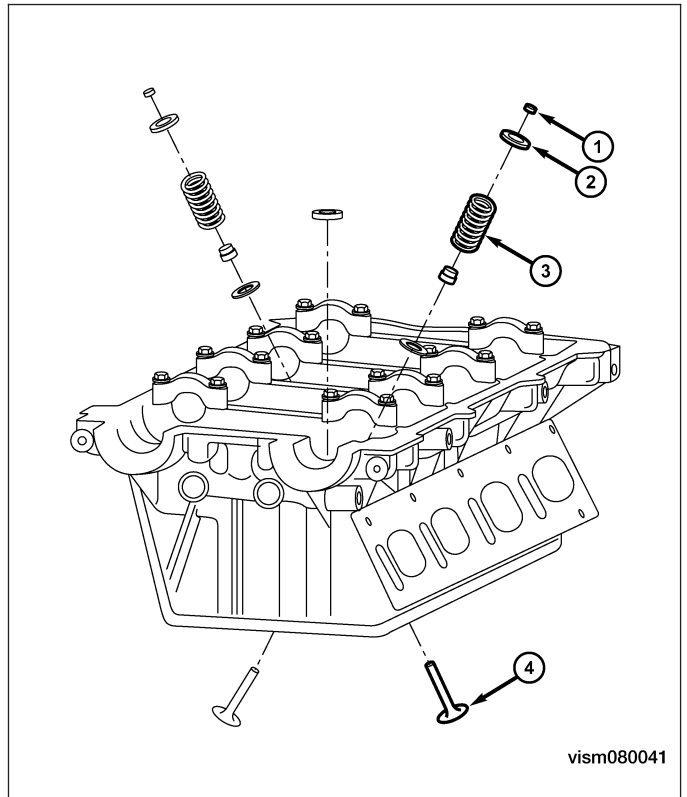


REPARACIÓN DE LA CÁMARA

3. Utilizando la herramienta especial CH-20018 (1), comprimir el muelle de válvula.

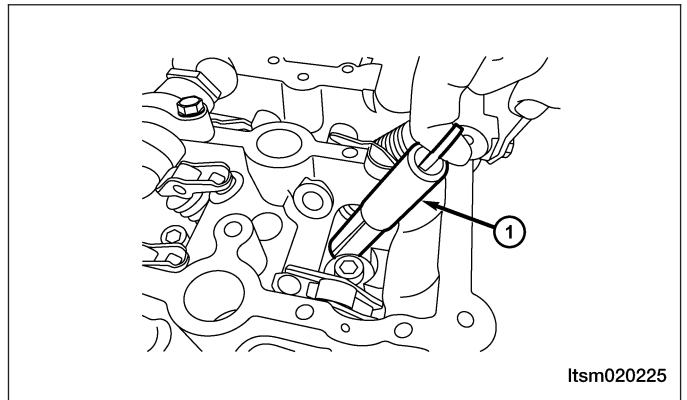


4. Retirar la válvula de retención (1), el muelle de la válvula de retención (2) y el resorte de válvula (3).
5. Empuje el vástago de la válvula en la cámara y retire la válvula (4).



6. Usando la herramienta especial CH-20013 (1), retire el retén de aceite de la válvula.

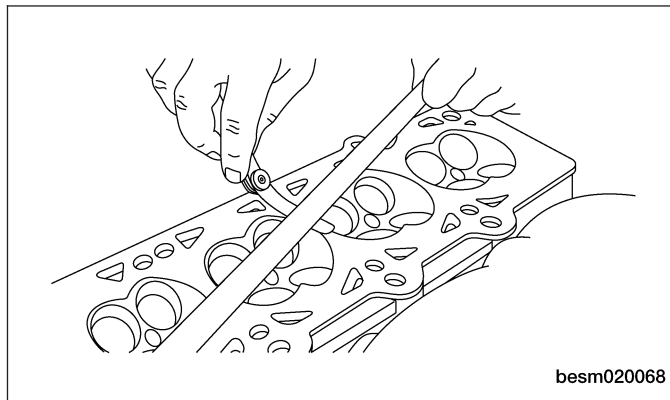
7. Extraer la guía de válvula si fuera necesario.
8. Extraer las bujías de encendido.



Inspección

Inspeccionar la cámara por lo siguiente:

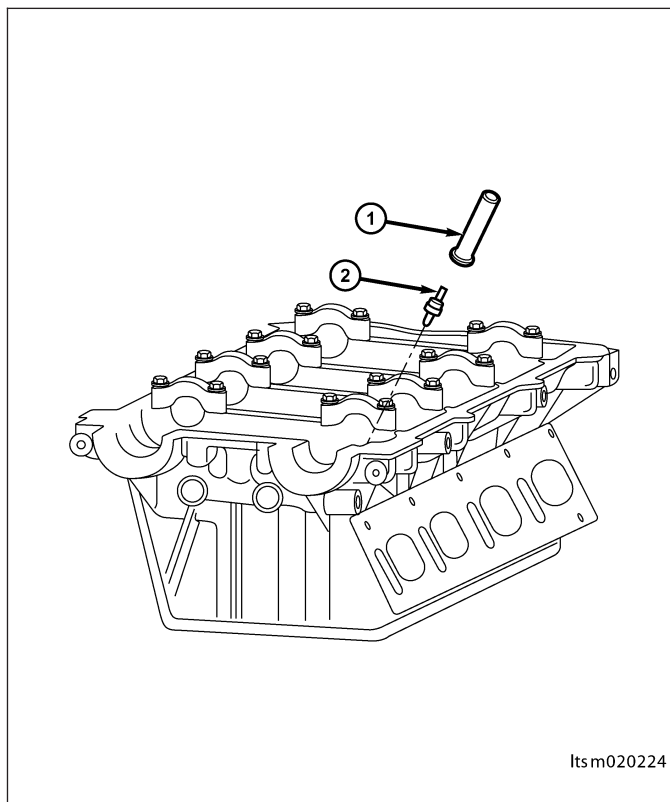
- La cámara debe ser plana en 0.04 mm.
- Inspeccionar los muñones del cojinete del árbol de levas por si hay escoriación.
- Retirar los depósitos de carbón y barniz desde el interior de las guías de válvula con un limpiador de la guía de válvula.
- Verificar que los taquetes de válvulas se mueven libremente en sus cavidades, y que han de girar.
- Compruebe la altura de la guía de válvula.



02

Montaje

1. Instale la nueva guía de válvula si fuera necesario.
2. Instale el nuevo asiento de válvula si fuera necesario.
3. Usando la herramienta especial CH-20011 (1) y CH-20012 (2), instale el nuevo retén de aceite de la válvula.



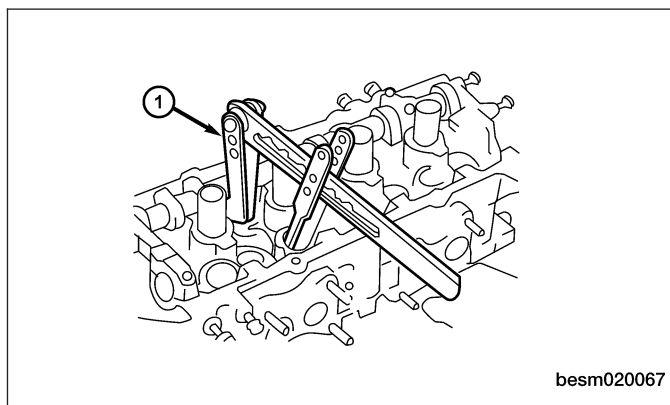
4. Instale las válvulas en la cámara (las de mayor diámetro en el lado de admisión).
5. Instalar los muelles de válvula.
6. Instalar los retenedores de resorte de válvula.

REPARACIÓN DE LA CÁMARA

7. Utilizando un compresor de resorte de válvula CH-20018 (1) comprimir los muelles de válvula.
8. Instalar los retenedores de válvula.
9. Golpee el vástago de la válvula ligeramente con un martillo de plástico después de la instalación para comprobar el correcto montaje.
10. Instalar empujadores taquetes de válvulas en la cámara.
11. Instale los árboles de levas.

Notas de Instalación

- Cubra el sello de la válvula de aceite con aceite de motor.



Árbol de Levas

Especificaciones

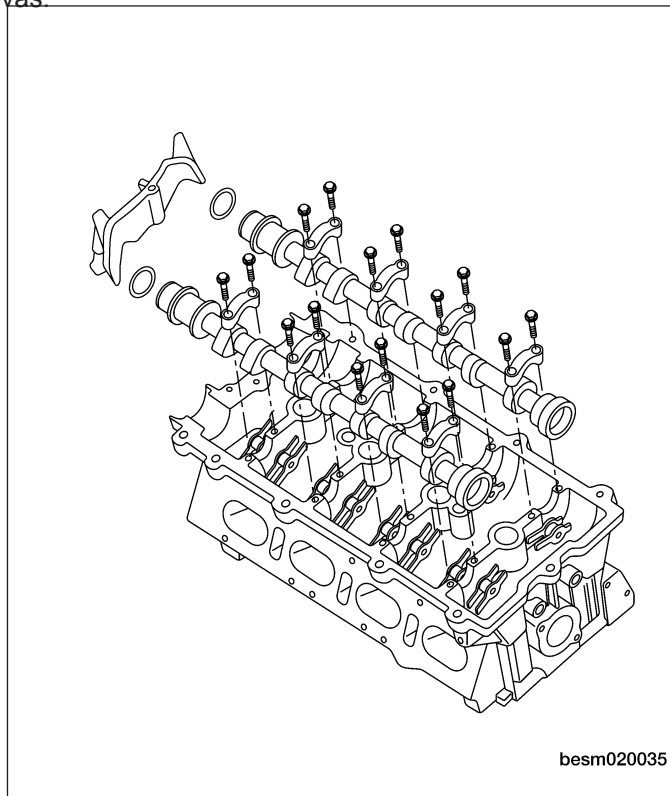
Árbol de Levas Especificaciones

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Altura del lóbulo de la leva de admisión	37.15 mm
Altura del lóbulo de leva de escape	37.05 mm
Muñón #1 Diámetro exterior	31.934 - 31.95 mm
Muñón #2, #3, #4, #5, Diámetro exterior	23.947 - 23.96 mm
Cojinete de leva #1 Diámetro interior	32 - 32.025 mm
Cojinete de leva #2, #3, #4, #5, Diámetro interior	24 - 24.021 mm
Muñón #1 Espacio libre	0.05 - 0.091 mm
Muñón #2, #3, #4, #5 Espacio libre	0.04 - 0.074 mm
Holgura axial del árbol de levas de admisión	0.15 - 0.20 mm
Holgura axial del árbol de levas de escape	0.15 - 0.20 mm

Desmontaje

1. Quitar los tornillos de las tapas de cojinete del árbol de levas.

NOTA: Igualmente aflojar los tornillos de los sombreretes de los apoyos del árbol de levas en varios pasos.



02

2. Quitar los sombreretes de apoyo del árbol de levas y colocarlos en el orden correcto.

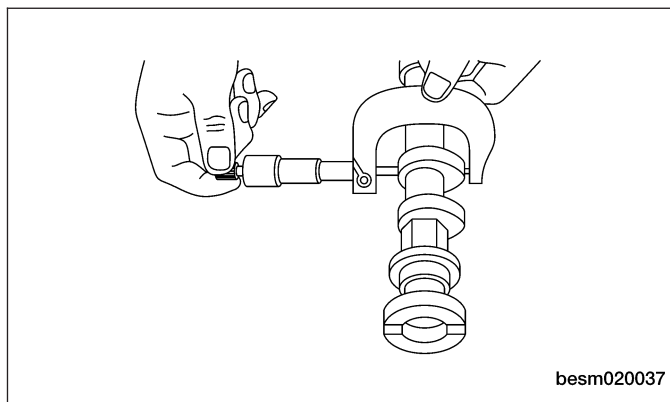
NOTA: Los sombreretes de apoyo del árbol de levas están marcados para su identificación.

3. Extraer los árboles de levas y, a continuación, quitar las juntas de los árboles de levas.

Inspección

Inspeccione el árbol de levas para lo siguiente:

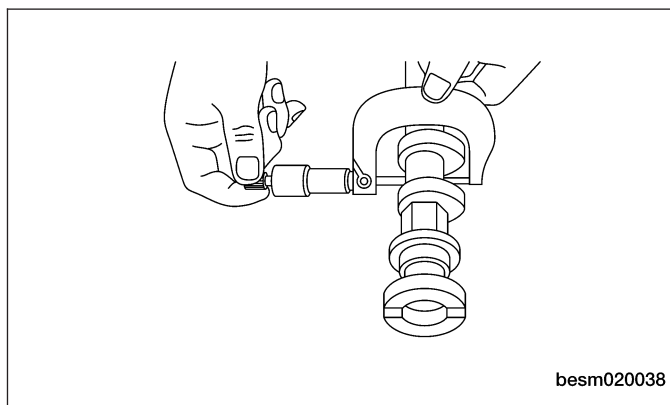
- Mida la altura del lóbulo de la leva del árbol de levas.
- Si está más allá del límite de desgaste, sustituir el árbol de levas.



ALTURA DEL LÓBULO DE LA LEVA DEL ÁRBOL DE LEVAS	
Altura del lóbulo de la leva de admisión	37.15 mm
Altura del lóbulo de leva de escape	37.05 mm

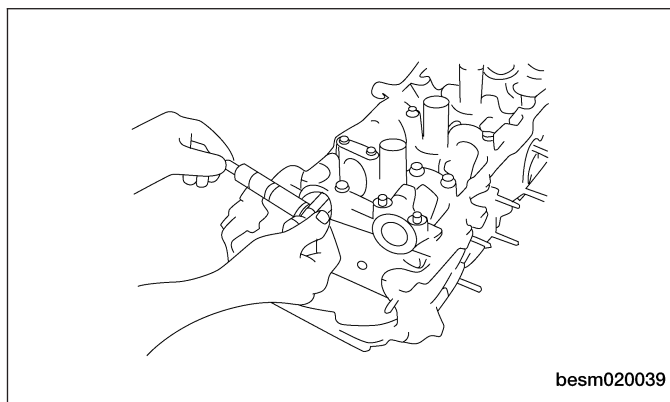
REPARACIÓN DE LA CÁMARA

- Medir el diámetro exterior del torreón del árbol de levas.



DIÁMETRO EXTERIOR DEL TORREÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS	
Muñón #1 Diámetro exterior	31.934 - 31.95 mm
Muñón #2, #3, #4, #5, Diámetro exterior	23.947 - 23.96 mm

- Medir el diámetro interior del cojinete del árbol de levas.



DIÁMETRO INTERIOR DEL COJINETE DEL ÁRBOL DE LEVAS	
Cojinete de leva #1 Diámetro interior	32 - 32.025 mm
Cojinete de leva #2, #3, #4, #5, Diámetro interior	24 - 24.021 mm

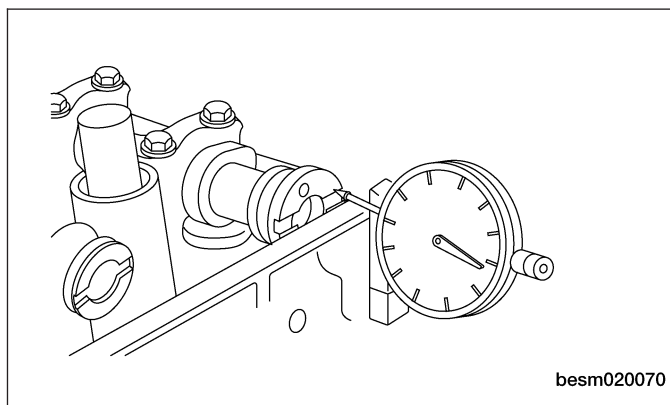
- Cálculo de la holgura del muñón del árbol de levas

Juego del torreón = (Diámetro interior del cojinete del árbol de levas) - (Diámetro exterior del torreón del árbol de levas)

HOLGURA DEL MUÑÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS	
Muñón #1 Holgura	0.05 - 0.091 mm
Muñón #2, #3, #4, #5 Holgura	0.04 - 0.074 mm

REPARACIÓN DE LA CÁMARA

- Mida el juego axial del árbol de levas.



02

HOLGURA AXIAL DEL ÁRBOL DE LEVAS

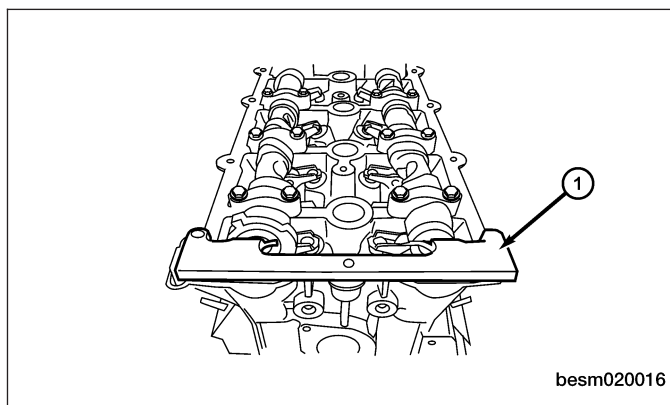
Árbol de levas de admisión	0.15 - 0.20 mm
Árbol de levas de escape	0.15 - 0.20 mm

Montaje

1. Usando la herramienta especial CH-20010 (1), instale el soporte del árbol de levas para sujetar el árbol de levas en su lugar.

NOTA:

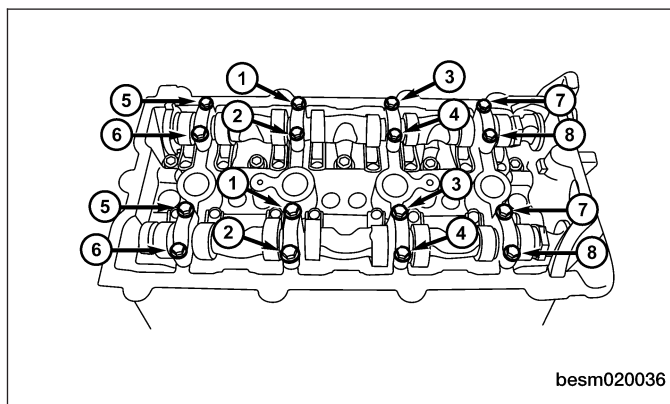
El sujetador del árbol de levas evitará que los árboles de levas roten en cualquier dirección.



2. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Instalar las tapas del árbol de levas de admisión y escape de cojinete en el orden correcto.
- Lentamente apretar los tornillos al torque de apriete especificado.
- Siga la secuencia de apriete como se muestra.



Guías de Válvulas y Válvulas

Especificaciones

Especificaciones de Guías de válvulas y Válvulas

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Deflexión de la válvula de admisión	0.02 mm
Deflexión de la válvula de escape	0.04 mm
Distancia de la guía de válvula de admisión	0.012 - 0.043 mm
Distancia de la guía de válvula de escape	0.032 - 0.063 mm

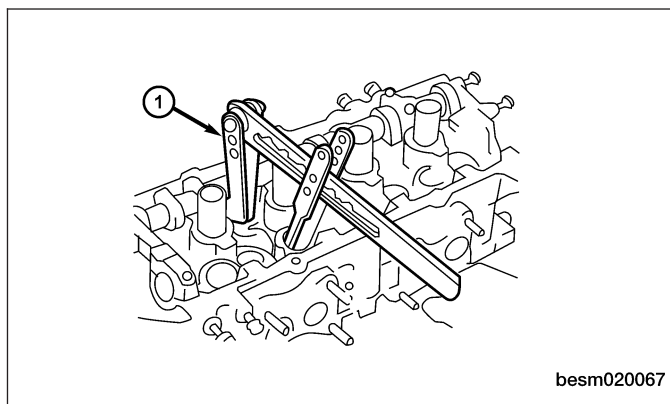
Desmontaje

NOTA:

Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

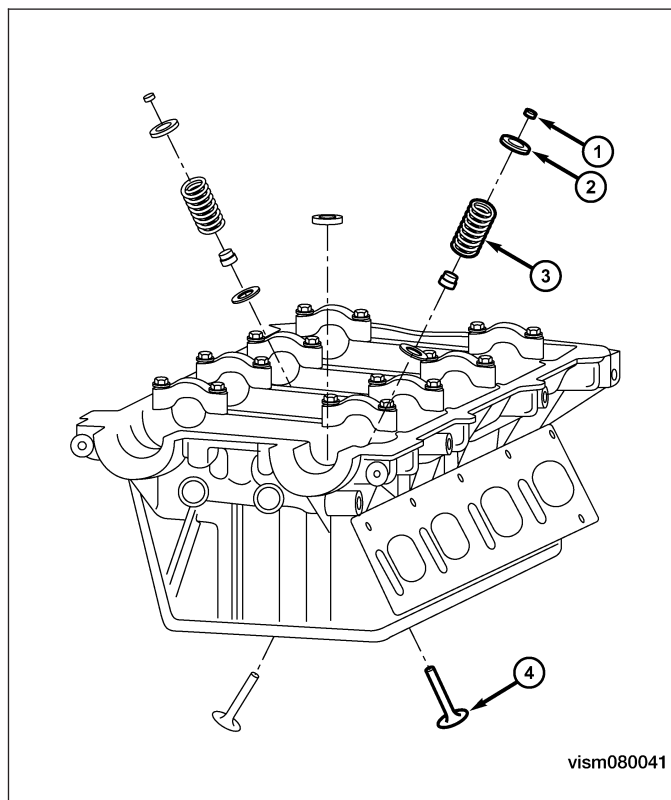
- CH-20011 - Instalador de la junta de la válvula de rebose
- CH-20012 - Guía del instalador de sellos de vástago de válvula
- CH-20013 - Extractor de retenes de válvula
- CH-20017 - Instalador sostenedor de válvula
- CH-20018 - Compresor de resorte de válvula.

1. Utilizando la herramienta especial CH-20018 (1) comprimir los muelles de válvula.



REPARACIÓN DE LA CÁMARA

2. Retirar la válvula de retención (1), el muelle de la válvula de retención (2) y el resorte de válvula (3).
3. Retire las válvulas (4) de la cámara.



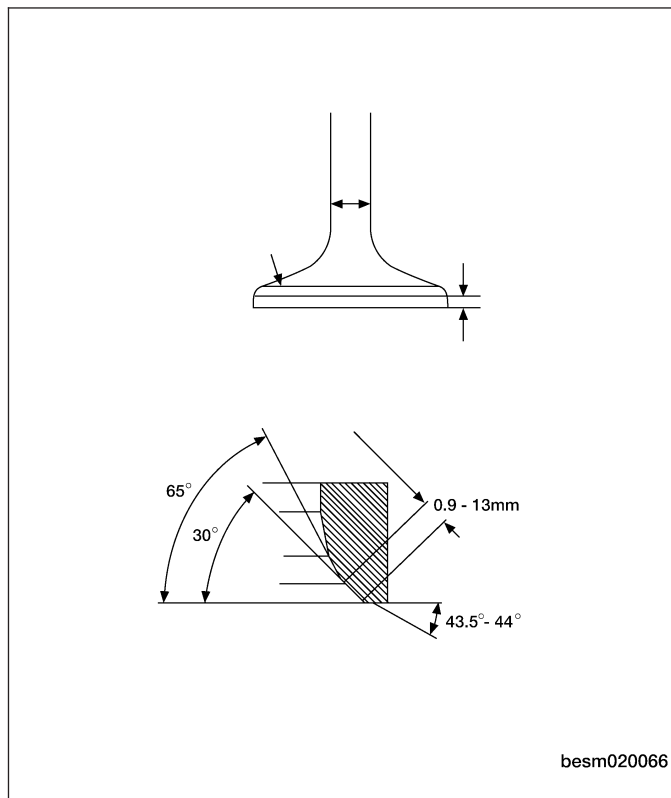
02

REPARACIÓN DE LA CÁMARA

Inspección

Inspeccione las válvulas por lo siguiente:

- Limpiar a fondo todas las válvulas y desechar las válvulas quemadas, deformadas y resquebrajadas.
- Comprobar los asientos de las válvulas y las caras de las válvulas por daños.
- Cuando se haga el reacondicionado de válvulas, siga las especificaciones descritas para ambas válvulas de admisión y escape.



ITEM		ESPECIFICACIÓN (mm)
Diámetro exterior de la válvula	Válvula de admisión	5.98 ± 0.008
	Válvula de escape	5.96 ± 0.008
Diámetro interior de la guía de válvula	Válvula de admisión	5.4 ± 0.1
	Válvula de escape	5.4 ± 0.1
Franja de espesor encima de la válvula	Válvula de admisión	0.3 ± 0.15
	Válvula de escape	0.3 ± 0.15
Ángulo de inclinación de la válvula	Válvula de admisión	65 °
	Válvula de escape	68 °
Altura de la válvula	Válvula de admisión	107.998
	Válvula de escape	106.318

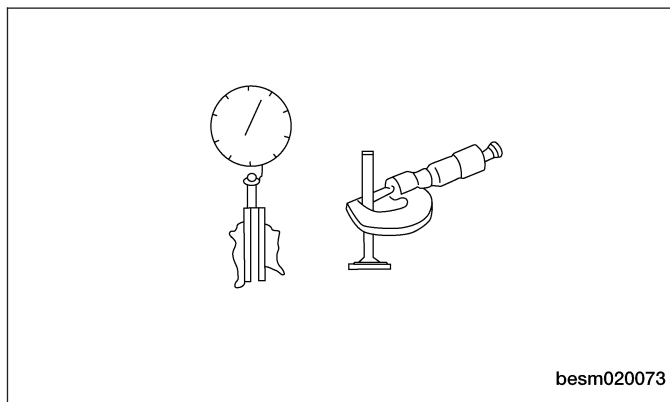
Inspeccione las válvulas por lo siguiente:

- Limpiar a fondo todas las válvulas y desechar las válvulas quemadas, deformadas y resquebrajadas.
- Comprobar los asientos de válvula y los frentes de la válvula por daños.
- Cuando reacondicione válvulas siga las especificaciones esbozadas para ambas válvulas de admisión y escape.
- Medir la deflexión de la válvula.

LÍMITE DE DESVIACIÓN DE LA VÁLVULA (COMPARADOR DE LECTURA)	
Admisión	0.02 mm
Escape	0.04 mm

REPARACIÓN DE LA CÁMARA

- Si se supera el límite, chequee válvula a válvula el espacio de la guía.
 - Medir el diámetro del vástago de la válvula y la guía de válvula de diámetro interior.
 - Verificar que el espacio libre esté dentro de las especificaciones.
 - Si se supera el límite, sustituir la válvula o la guía de válvula.



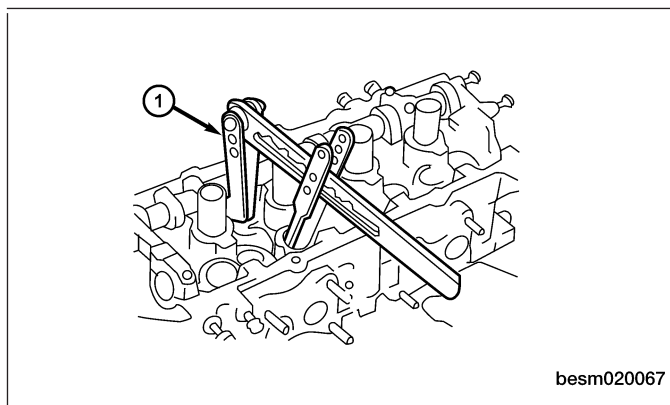
02

VALVULA A VALVULAHOLGURA DE LA GUÍA ESTÁNDAR

Admisión	0.012 - 0.043 mm
Escape	0.032 - 0.063 mm

Montaje

1. Instalación de las válvulas en la cámara (diámetro más grande en el lado de la admisión).
2. Instalar los muelles de válvula.
3. Instalar los retenedores de resorte de válvula.
4. Utilizando compresor de válvulas CH-20018 (1) comprimir los muelles de válvula.
5. Instalar los retenedores de válvula.
6. Golpee el vástago de la válvula ligeramente con un martillo de plástico después de la instalación para comprobar el correcto montaje.



Resorte de Válvulas

Especificaciones

Especificaciones Resorte de Válvulas

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Longitud libre del resorte	47.7 mm
Altura de muelle a 620 newtons de presión	32.0 mm

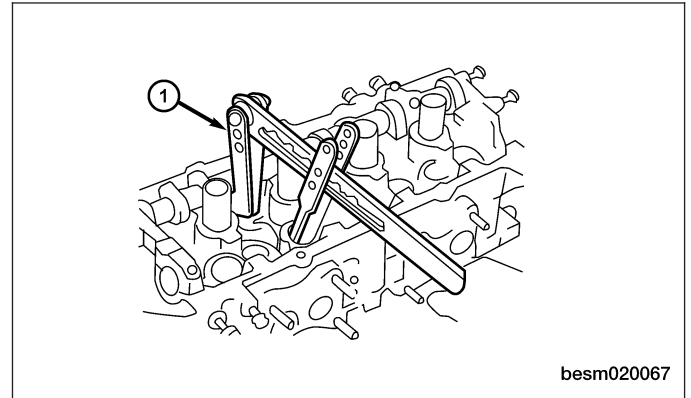
Desmontaje

NOTA:

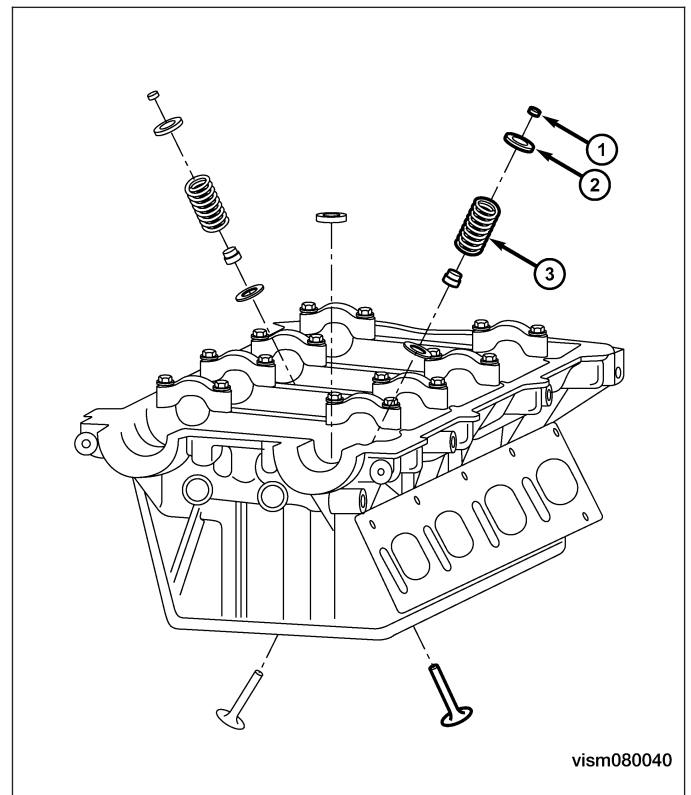
Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- CH-20011 - Instalador de retenes de válvula
- CH-20012 - Guía del instalador de sellos de vástago de válvula
- CH-20013 - Extractor de retenes de válvula
- CH-20017 - Instalador del reten de válvula
- CH-20018 - Compresor de resorte de válvula.

1. Utilizando la herramienta especial CH-20018 (1) comprimir los muelles de válvula.



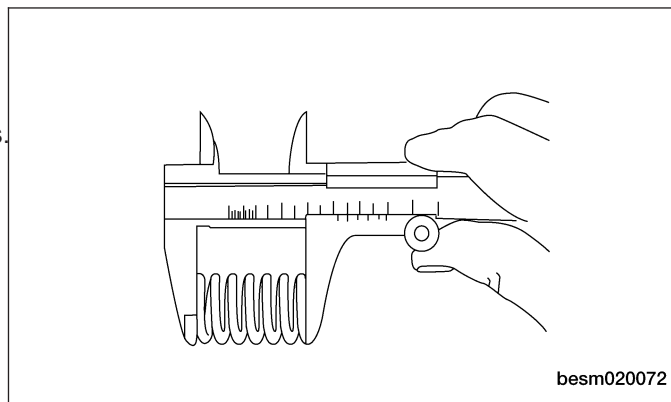
2. Retire el seguro de la válvula (1), el retén de resorte de válvula (2).
3. Retire los resortes de la válvula (3) de la cámara.



Inspección

Inspeccione los resortes de válvula para lo siguiente:

- Cuando las válvulas se han retirado para inspección, reparación o reemplazo, los muelles de válvula deben ser probados para la carga correcta.
- Deseche los muelles que no cumplen con especificaciones.
- Las siguientes especificaciones se aplican tanto a los resortes de las válvulas de admisión como de escape.



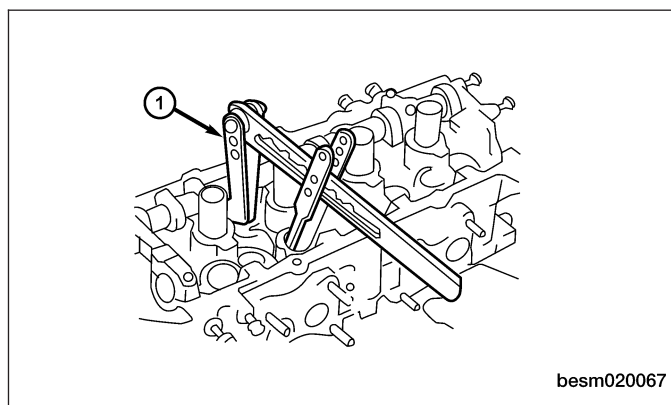
02

MUELLE DE VÁLVULA LONGITUD/ALTURA	
Longitud libre del resorte	47.7 mm
Altura de muelle a 620 newtons de presión	32.0 mm

Si no está dentro de las especificaciones, sustituir el resorte de la válvula.

Montaje

1. Instalar los muelles de válvula.
2. Instalar los retenedores de resorte de válvula.
3. Utilizando un compresor de resorte de válvula CH-20018 (1) comprimir los muelles de válvula.
4. Instalar los retenedores de válvula.



5. Golpear el vástago de la válvula ligeramente con un martillo de plástico después de la instalación para comprobar el correcto montaje.

CONTROLES ELECTRÓNICOS

03

CONTENIDO

	Pág
1.6L & 1.8L Controles del Motor	03-1
Diagnóstico Síntomas del Motor	03-200
Control de Encendido	03-222
Emisión de Gases.....	03-230

1.6L & 1.8L CONTROLES DE MOTOR

INFORMACIÓN GENERAL	03-3	P0016 - Error de Posición del Árbol de Levas - Correlación.	03-65
Descripción	03-3	P0117 - Temperatura del Refrigerante Circuito Entrada Baja.	03-74
Operación	03-3	P0118 - Temperatura del Refrigerante Circuito Entrada Alta.	03-78
Especificaciones	03-4	P0122 - Sensor Posición Aceleración A Circuito Entrada Baja,	
Herramientas Especiales	03-4	P0123 - Sensor Posición Aceleración A Circuito Entrada Alta	03-83
Esquemas Eléctricos	03-7	P0031 - O ₂ Sensor 1 Control del Carlentador Radiador Circuito Bajo.	
Tabla de Contactos del Conector del ECM	03-18	P0032 - O ₂ Sensor 1 Control del Carlentador Radiador Circuito Alto	03-88
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA	03-20	P0132 - O ₂ Sensor Circuito 1 Voltaje Alto	03-93
Ayuda del Diagnóstico	03-20	P0171 - Sistema de Compensación de Gasolina Demasiado Pobre	03-97
Solución de Problemas de Intermitencia DIC	03-20	P0172 - Sistema de Compensación de Gasolina Demasiado Rica	03-110
Inspección de Tierra	03-20	P0201 - Cilindro 1 - Inyector Circuito,	
Introducción Funcionamiento Actuador Control		P0202 - Cilindro 2 - Inyector Circuito,	
Aceleración -Electrónica -Auto-aprendizaje	03-20	P0203 - Cilindro 3 - Inyector Circuito,	
Lista de Códigos de Diagnóstico (DTC)	03-21	P0204 - Cilindro 4 - Inyector Circuito	03-122
Prueba de Corriente y Circuito de Tierra	03-25	P0221 - Sensor de Posición del Acelerador Rendimiento B	03-130
Prueba de Circuitos de Corriente y de Tierra	03-25	P0321 - Distribuidor Velocidad del Motor Rendimiento del Circuito En-Fase	03-137
Prueba Códigos de Diagnóstico Averías (DTC)	03-33	P0324 - Error Sistema de Control Vibración,	
P0102 - Masa o Volumen de Flujo de Aire Entrada Baja en el Circuito - 1.8L	03-33	P0327 - Sensor de Vibración 1 Circuito - Entrada Baja,	
P0103 - Masa o Volumen de Flujo de Aire Entrada Alta en el Circuito - 1.8L	03-39	P0327 - Sensor de Vibración 1 Circuito - Entrada Alta	03-142
P0105 - Presión Absoluta del Múltiple/ Presión Barométrica - Circuito,			
P0106 - Presión Absoluta del Múltiple o Presión Barométrica Rango/ Rendimiento - 1.6L	03-44		
P0107 - Presión Absoluta del Múltiple o Presión Barométrica Entrada Baja,			
P0108 - Presión Absoluta del Múltiple o Presión Barométrica Entrada Alta - 1.6L.	03-49		
P0112 - Temperatura del Aire de Admisión del Circuito Entrada Baja.	03-54		
P0113 - Temperatura del Aire de Admisión del Circuito Entrada Alta	03-59		

P0340 - Sensor de Posición del Árbol de Levas - Circuito,		Sensor de Oxígeno	03-192
P0341 - Sensor de Posición del Árbol de Levas - Rendimiento,		Descripción	03-192
P0342 - Sensor de Posición del Árbol de Levas Circuito Entrada Baja,		Operación	03-192
P0343 - Sensor de Posición del Árbol de Levas Circuito Entrada Alta	03-146	Remoción e Instalación	03-192
P0444 - Sistema Emisión de Gases Circuito Abierto Válvula Control Purga.	03-152	Sensor Posición del Cigüeñal	03-193
P0506 - Sistema Regulación de Ralentí RPM Inferior a lo Esperado	03-156	Descripción	03-193
P0562 - Sistema de Voltaje - Bajo Voltaje,		Operación	03-193
P0563 - Sistema de Voltaje - Alto Voltaje	03-158	Remoción e Instalación	03-193
P0604 - Módulo de Control Interno Error en la Memoria Principal (RAM),		Sensor Posición Árbol de Levas	03-194
P0605 - Módulo de Control Interno Error en la Prueba de la Memoria ROM,		Descripción	03-194
P0606 - Procesador del Módulo de Control del Motor ECM	03-163	Operación	03-194
P0602 - Módulo de Control del Motor ECM Error de Programación	03-165	Remoción e Instalación	03-194
P0645 - A/C Circuito Relé del Croche	03-167	Sensor Presión Absoluta del Múltiple - 1.6L	03-195
P1545 - Control de Posición del Acelerador Rendimiento	03-170	Descripción	03-195
P2138 - Sensor de Posición del Pedal Rendimiento	03-177	Operación	03-195
U1000 - Alta Velocidad CAN Defectuoso	03-185	Remoción e Instalación	03-195
SERVICIO EN VEHÍCULO	03-191	Sensor Flujo de Aire - 1.8L	03-196
Sensor Temperatura del Agua	03-191	Descripción	03-196
Descripción	03-191	Operación	03-196
Operación	03-191	Remoción e Instalación	03-196
Remoción e Instalación	03-191	Sensor Posición Acelerador	03-196
Sensor de Detonación	03-192	Descripción	03-196
Descripción	03-192	Operación	03-196
Operación	03-192	Remoción e Instalación	03-196
Remoción e Instalación	03-192	Actuador Control Aceleración Electrónico	03-197
		Descripción	03-197
		Operación	03-197
		Remoción e Instalación	03-197
		Módulo de Control del Motor (ECM)	03-198
		Descripción	03-198
		Operación	03-198
		Remoción e Instalación	03-198

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El módulo de control del motor (ECM) controla el sistema de gestión del motor. El ECM puede ajustarse para variar las condiciones de conducción y modificar los requisitos de combustible y de encendido según sea necesario para mantener el rendimiento y la economía de gasolina óptima.

Lo siguiente son los componentes de entrada y salida monitoreados por el ECM.

ECM Entradas

- Sensor interruptor frenos
- Sensor presión A/C
- Sensor posición árbol de levas (CMP)
- Sensor posición cigüeñal (CKP)
- Sensor temperatura del agua (ECT)
- Sensor presión absoluta del colector (MAP) (1.6L)
- Sensor flujo de aire (1.8L)
- Actuador control de aceleración electrónico
- Interruptor de dirección
- Sensor posición del pedal del acelerador (APP)
- Sensor de detonación
- Sensor oxígeno anterior
- Sensor oxígeno posterior
- Interruptor pedal del embrague
- Inmovilizador
- CAN Bus

ECM Salidas

- Válvula de control del canister
- Inyectores de combustible
- Relé de la bomba de combustible
- Actuador de control de aceleración electrónico
- Bobina de encendido
- A/C Compresor
- Ventilador de refrigeración
- Sensor de oxígeno calentador (Flujo arriba y Flujo abajo)
- CAN Bus

Operación

El ECM es un pre-programado, equipo digital basado en un microprocesador. Regula la sincronización del encendido, la relación aire-combustible, los dispositivos de control de emisiones, el sistema de carga, determinadas características de la transmisión, control de velocidad, embrague del compresor del aire acondicionado y el acoplamiento de la velocidad de ralentí. El ECM puede adaptar su programación para responder a las cambiantes condiciones de funcionamiento.

El ECM monitorea los componentes, circuitos y los prueba de diversas formas, dependiendo del hardware, función y tipo de señal. Por ejemplo, las entradas analógicas como la posición del acelerador o temperatura del refrigerante del motor normalmente se comprueban para ver si hay circuitos abiertos, cortocircuitos y/o valores fuera de rango. Este tipo de monitoreo se lleva a cabo de forma continua. Algunas entradas digitales como la velocidad del vehículo o el sensor de posición del cigüeñal se basan en chequeos racionales - comprobando para ver si el valor de entrada tiene sentido en las condiciones de funcionamiento actuales del motor. Estos tipos de pruebas pueden requerir el monitoreo de varios componentes y sólo pueden llevarse a cabo bajo condiciones de prueba apropiados.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)	20
Sensor de detonación	20
Sensor de oxígeno	45
Sensor de posición del cigüeñal (CKP)	10
Sensor de posición del árbol de levas (CMP)	7
Tornillos del sensor de flujo de aire	5
Tornillos del módulo de control del motor (ECM)	6
Sensor de posición del pedal del acelerador (APP)	11
Actuador de control de aceleración electrónico	10
Sensor de presión absoluta del colector (MAP)	6

Herramientas Especiales

X431 Escáner R15800	
Kes-200 Analizador del motor	

INFORMACION GENERAL

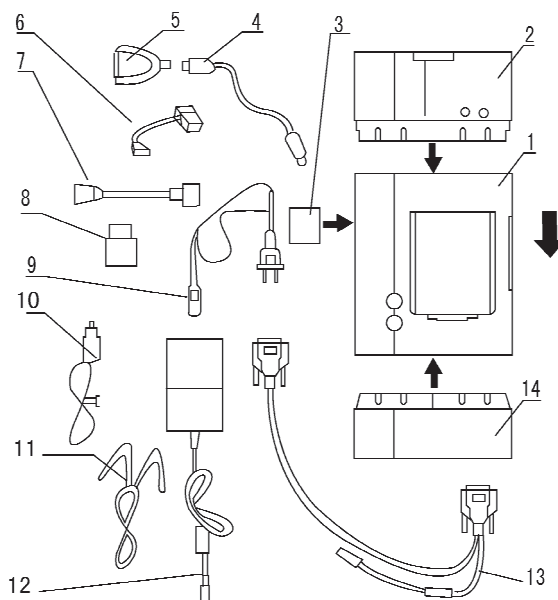
Multímetro digital Fluke 15B & 17B	
Medidor de Compresión	
Manómetro de Presión de Combustible	

INFORMACION GENERAL

Requisitos de hardware

La configuración del hardware X-431 es la siguiente:

Configuración del escáner de diagnóstico



besm030003

ITEM	NOMBRE	FUNCIÓN
1	X-431 Unidad principal	Para mostrar los botones de operación, Resultados de examen, información de ayuda, etc.
2	Mini-impresora	Para imprimir los resultados de prueba. (Opcional)
3	Tarjeta CF	Para almacenar software de diagnóstico y Datos
4	Cable USB	Para conectar la tarjeta de CF de Lectura/Escritura al ordenador
5	Tarjeta CF Lectura/Escritura	Para leer o escribir datos en la tarjeta CF
6	Mitsubishi-12+16 Pin Connector	Para diagnosticar los sistemas de control electrónicos Mitsubishi en los modelos Chery de la serie A3
7	Fiat-3 Pin Conector	Para diagnosticar en los vehículos Fiat-3 los Pin y Conector de diagnóstico

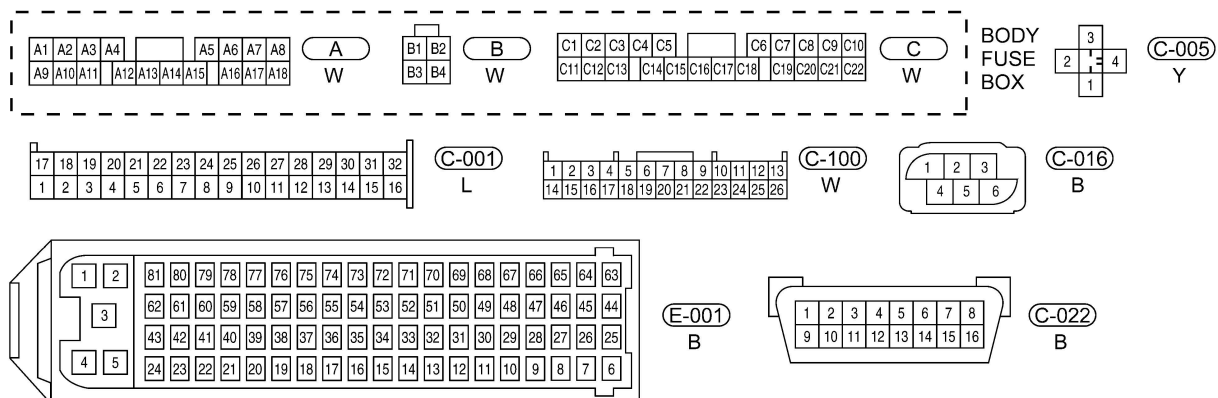
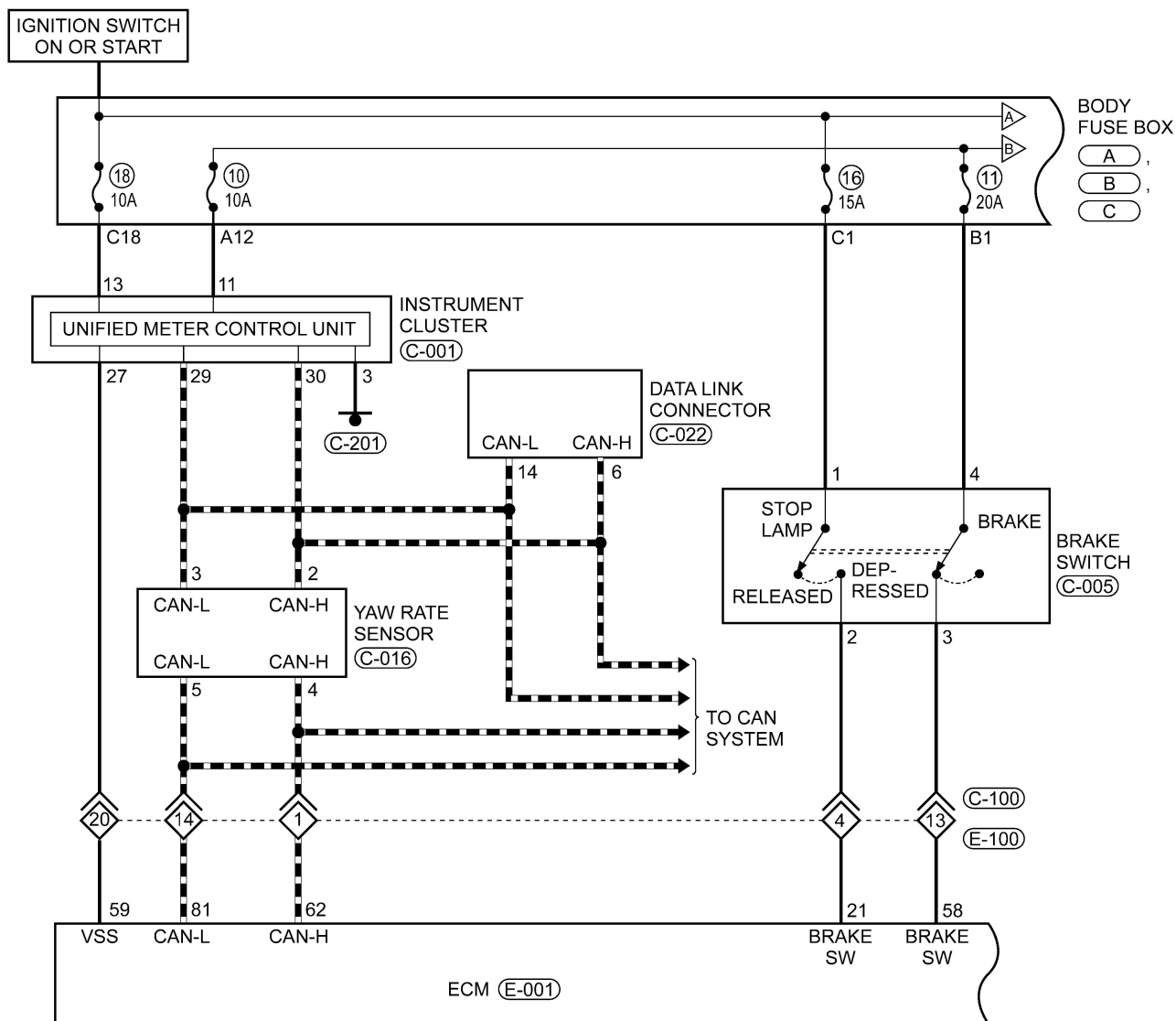
ITEM	NOMBRE	FUNCIÓN
8	OBDII-16 Pin Conector Inteligente	Para diagnosticar otros sistemas del vehículo con el OBDII-16 Pin Conector de diagnóstico
9	Cable de corriente	Para conectar AC 100 - 240V Toma y adaptador de corriente
10	Cable del encendedor	Para obtener corriente desde el encendedor del vehículo
11	Cable de la batería W/Dos Clips	Para obtener corriente desde la batería del vehículo
12	Adaptador de corriente	Para Convertir corriente de 100 - 240V AC de alimentación a 12V DC
13	Cable principal	Para conectar el conector de diagnóstico y el Smartbox
14	Caja inteligente	Para realizar el diagnóstico de vehículos

Esquemas Eléctricos

Controles Electrónicos (Pág 1 de 11)

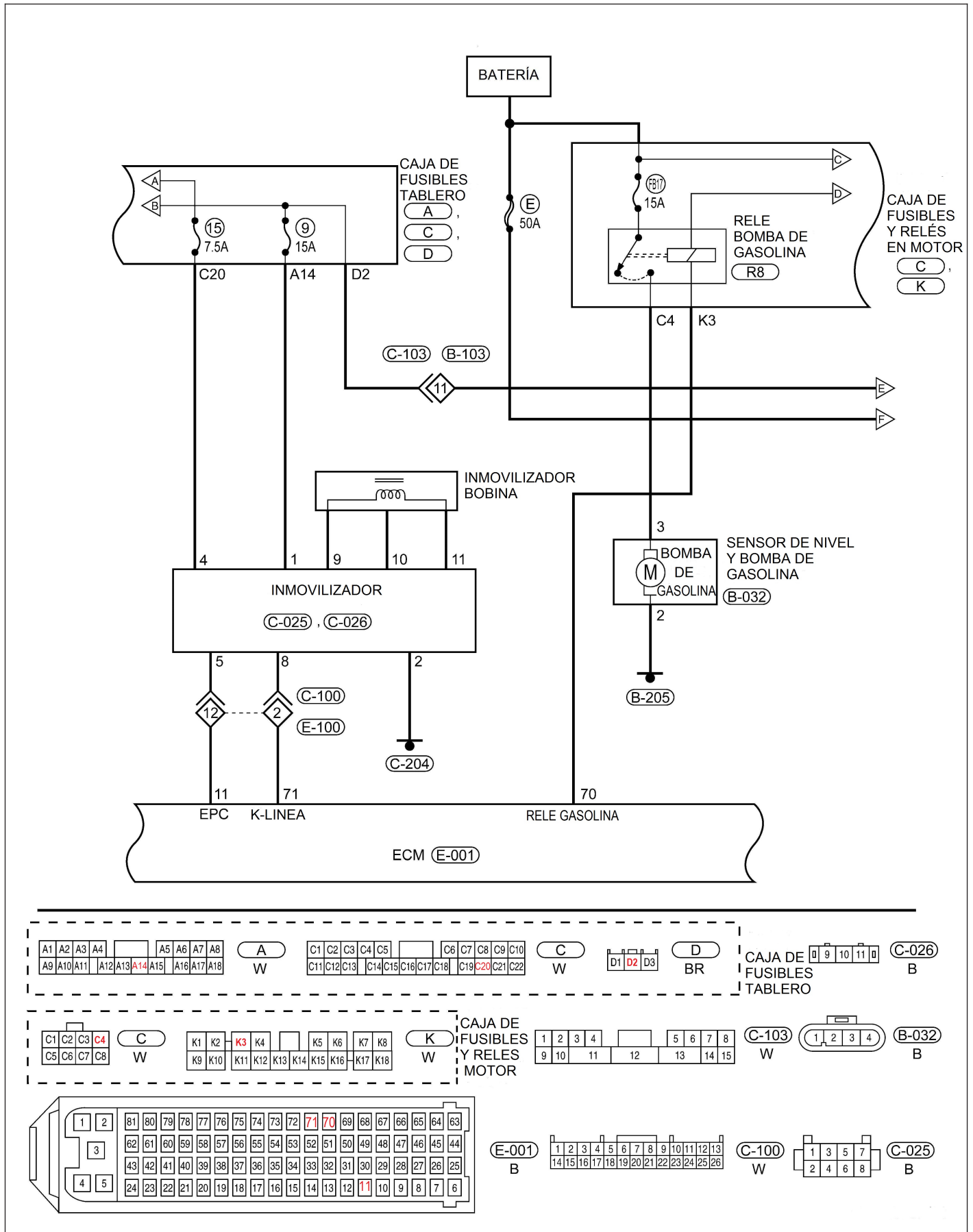
03

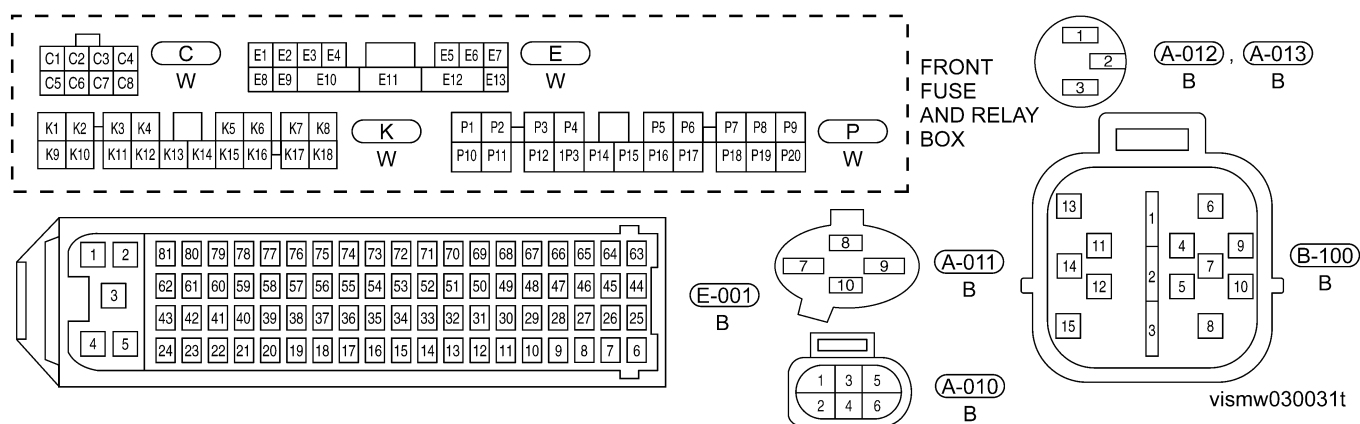
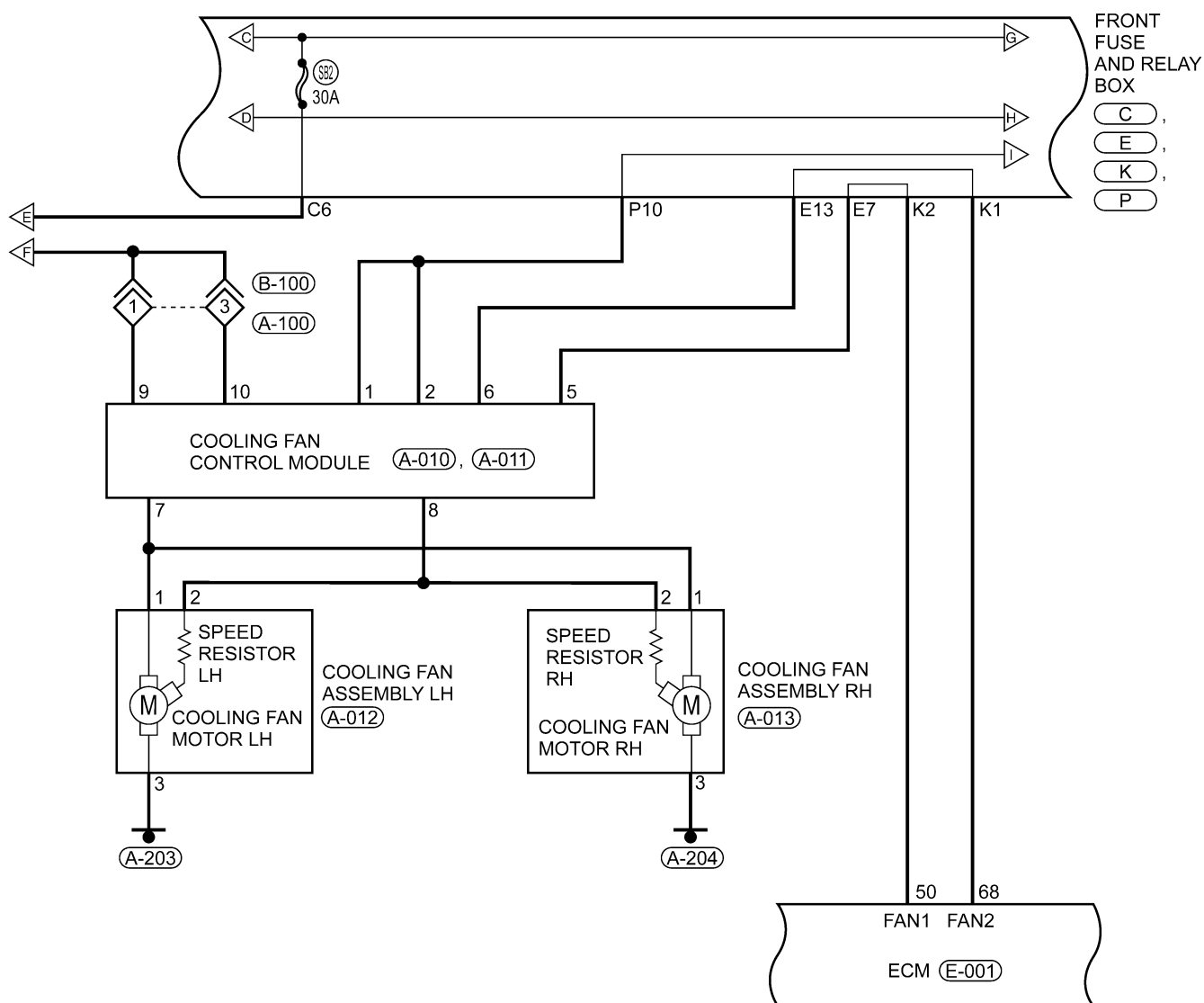
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR



INFORMACION GENERAL

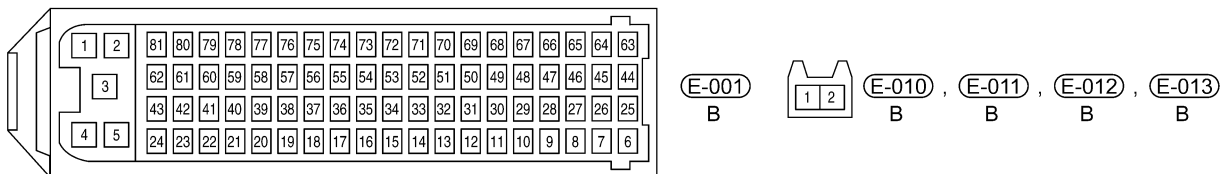
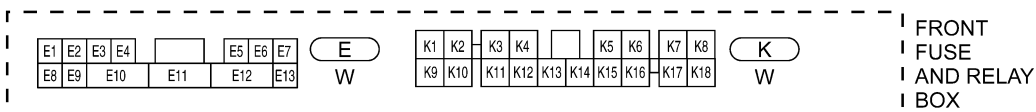
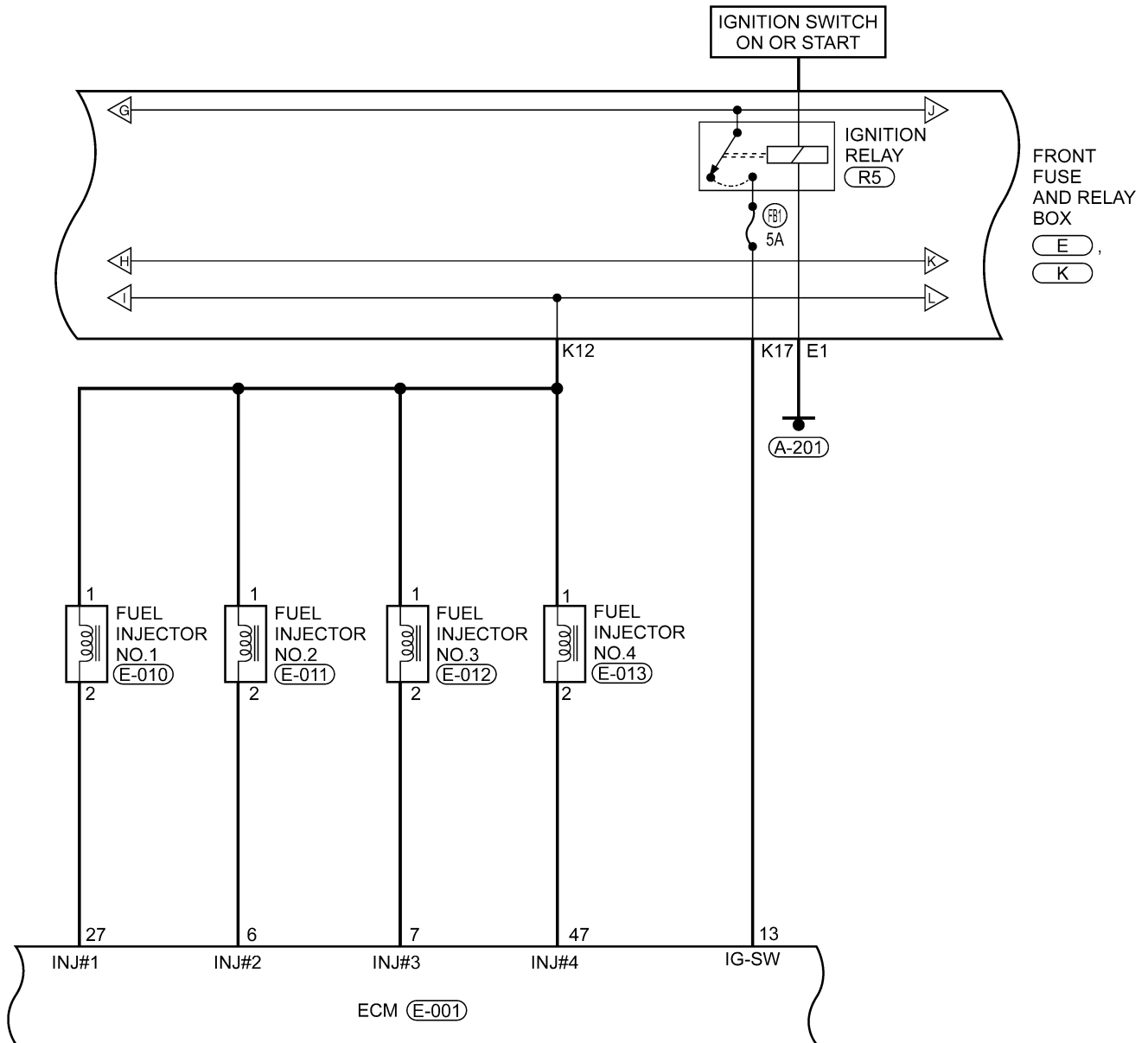
Controles Electrónicos (Pág 2 de 11)



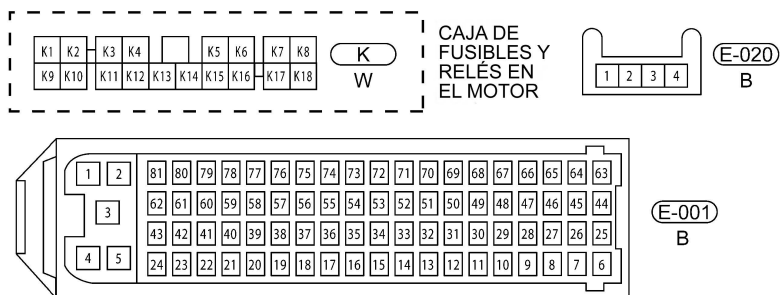
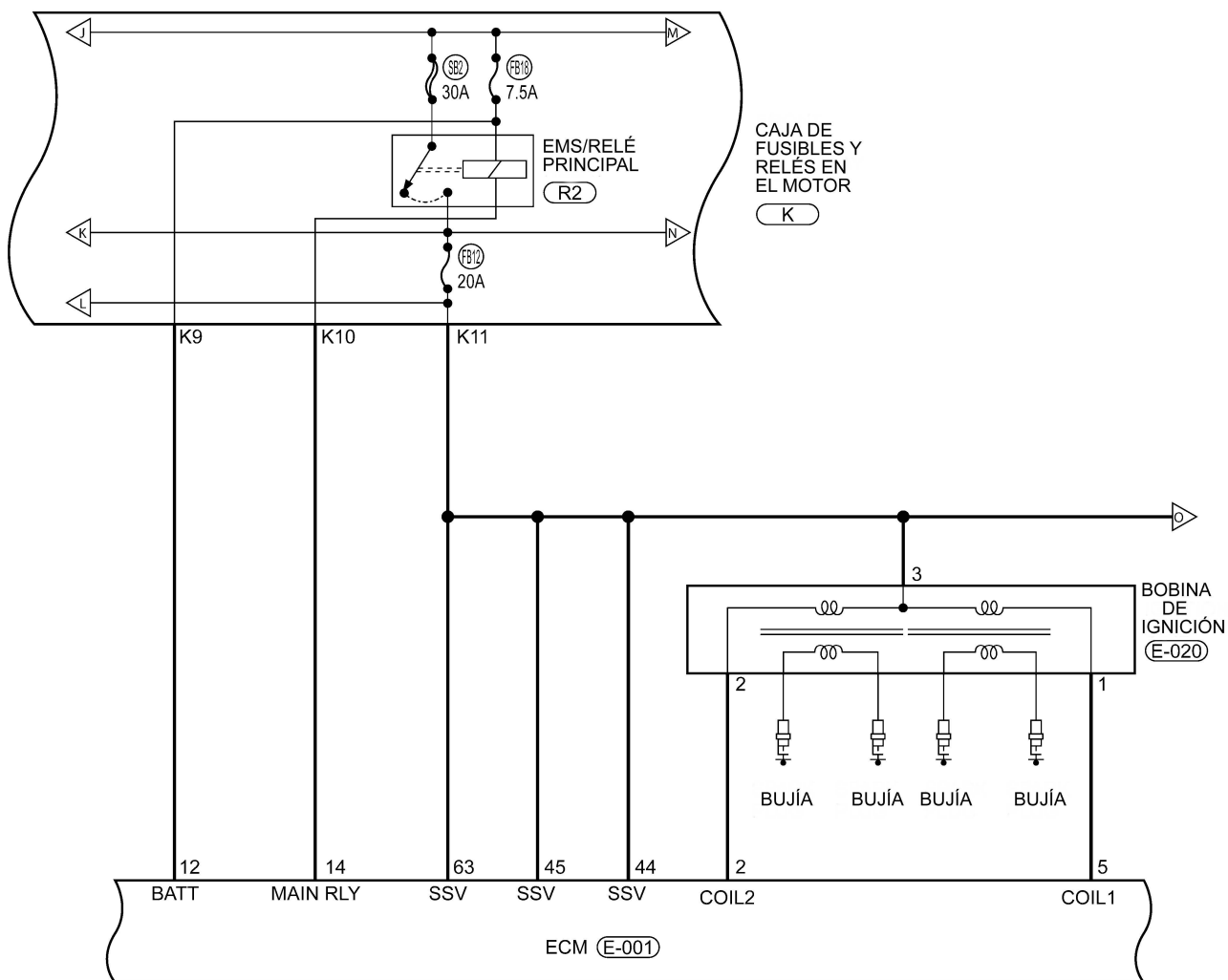


INFORMACION GENERAL

Controles Electrónicos (Pág 4 de 11)



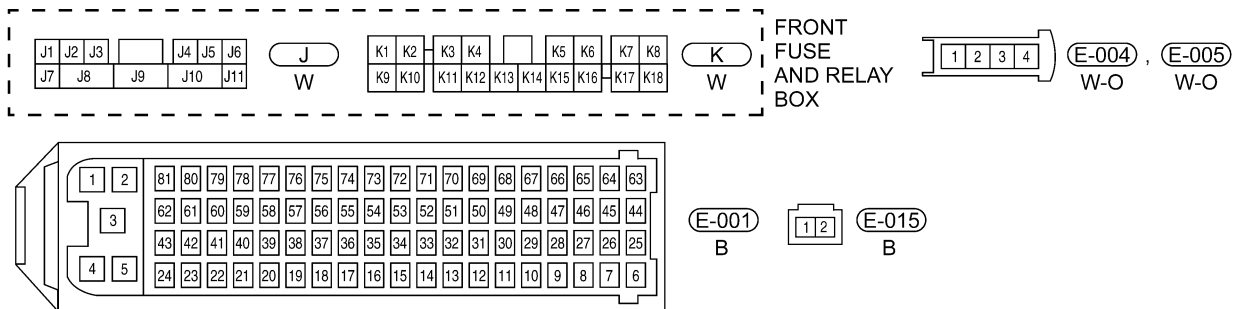
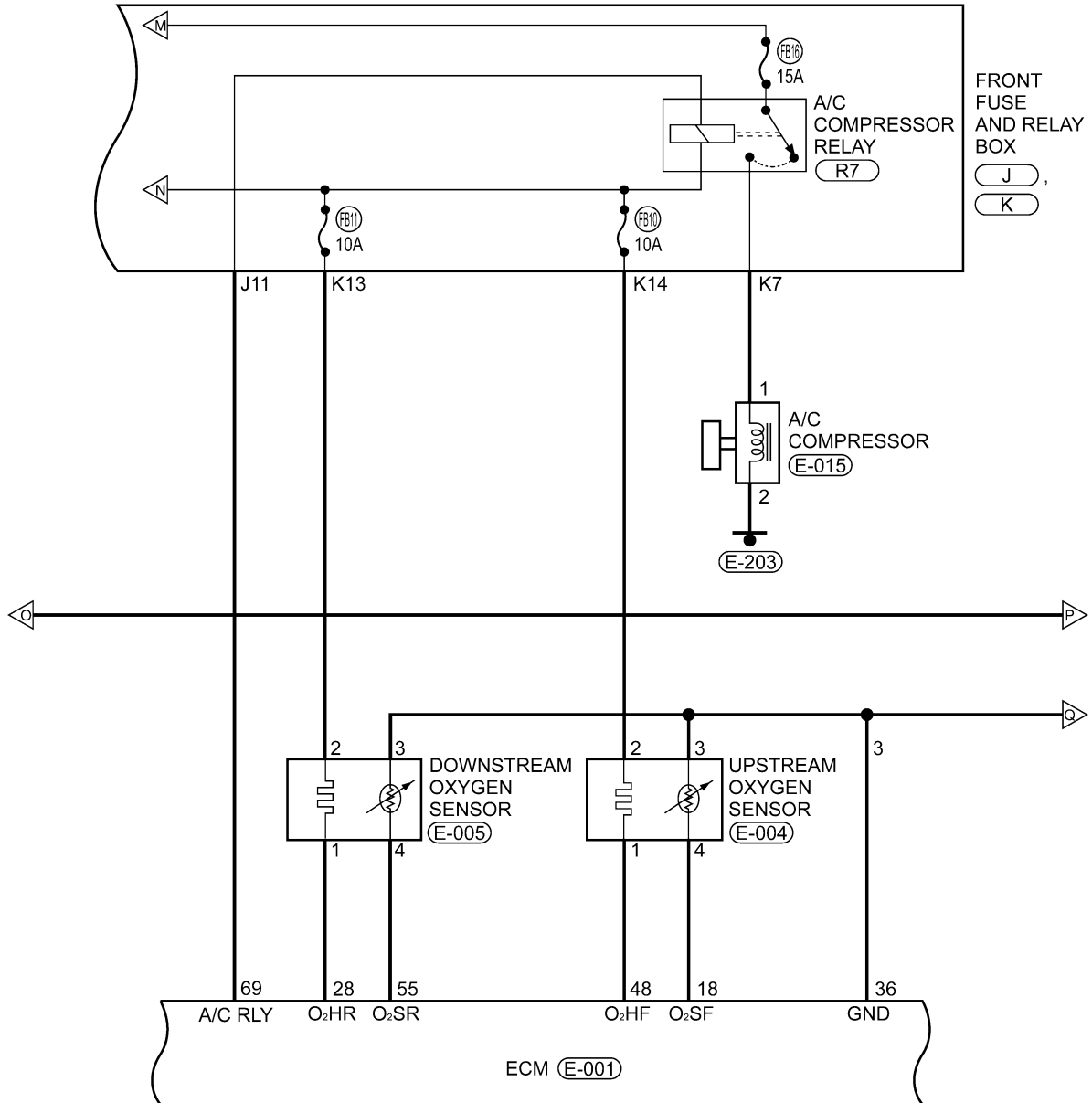
vismw030032t



vismw030033t

INFORMACION GENERAL

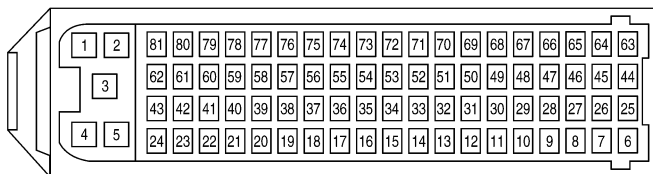
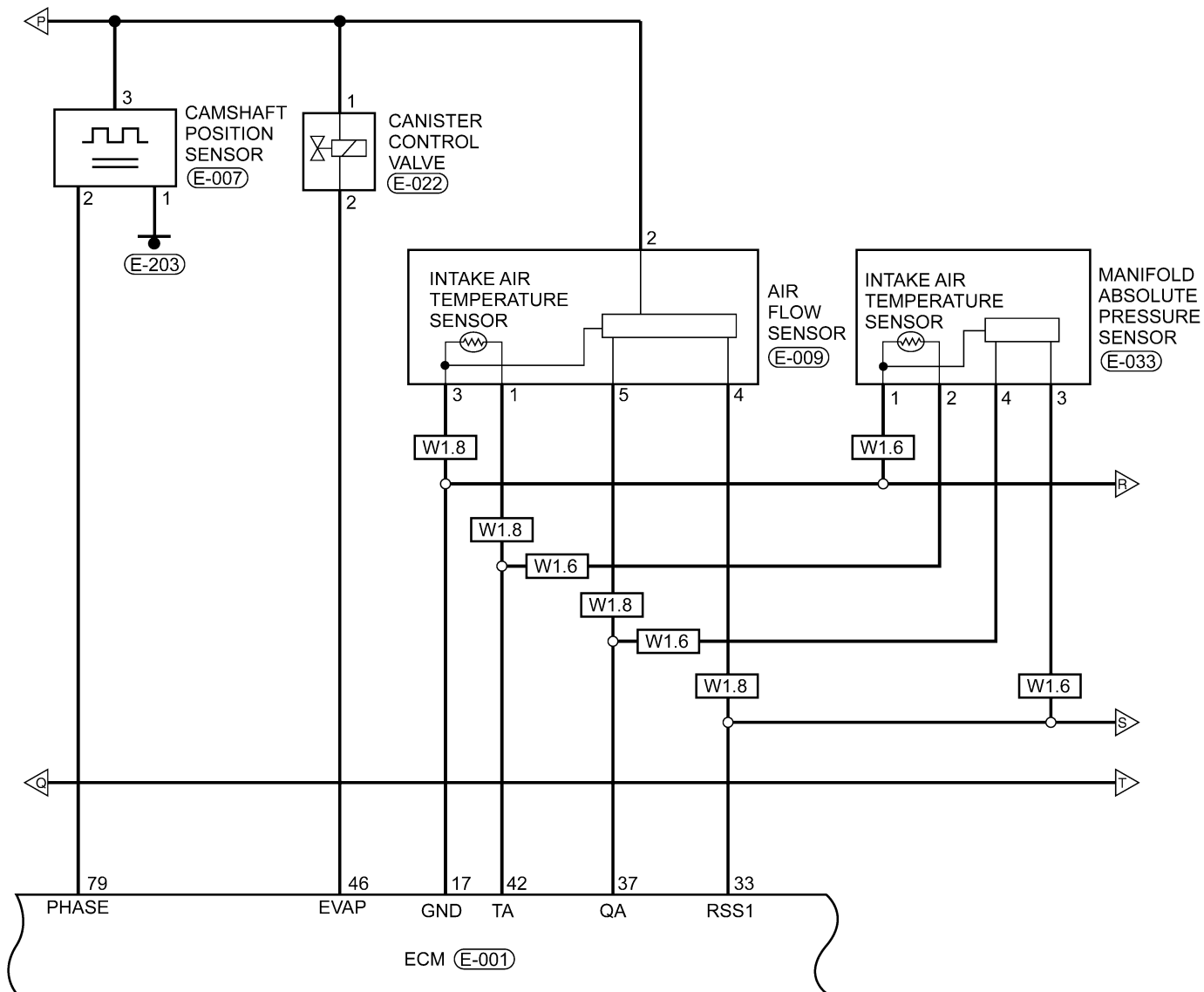
Controles Electrónicos (Pág 6 de 11)



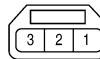
vismw030034t

W1.6 : WITH 1.6L ENGINE SYSTEM

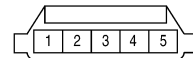
W1.8 : WITH 1.8L ENGINE SYSTEM



E-001
B



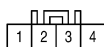
E-007
B



E-009
B

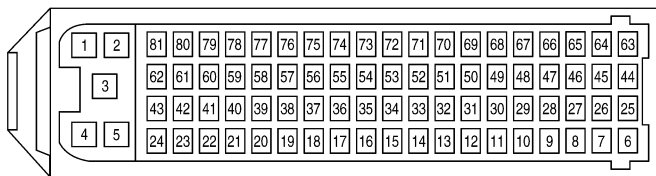
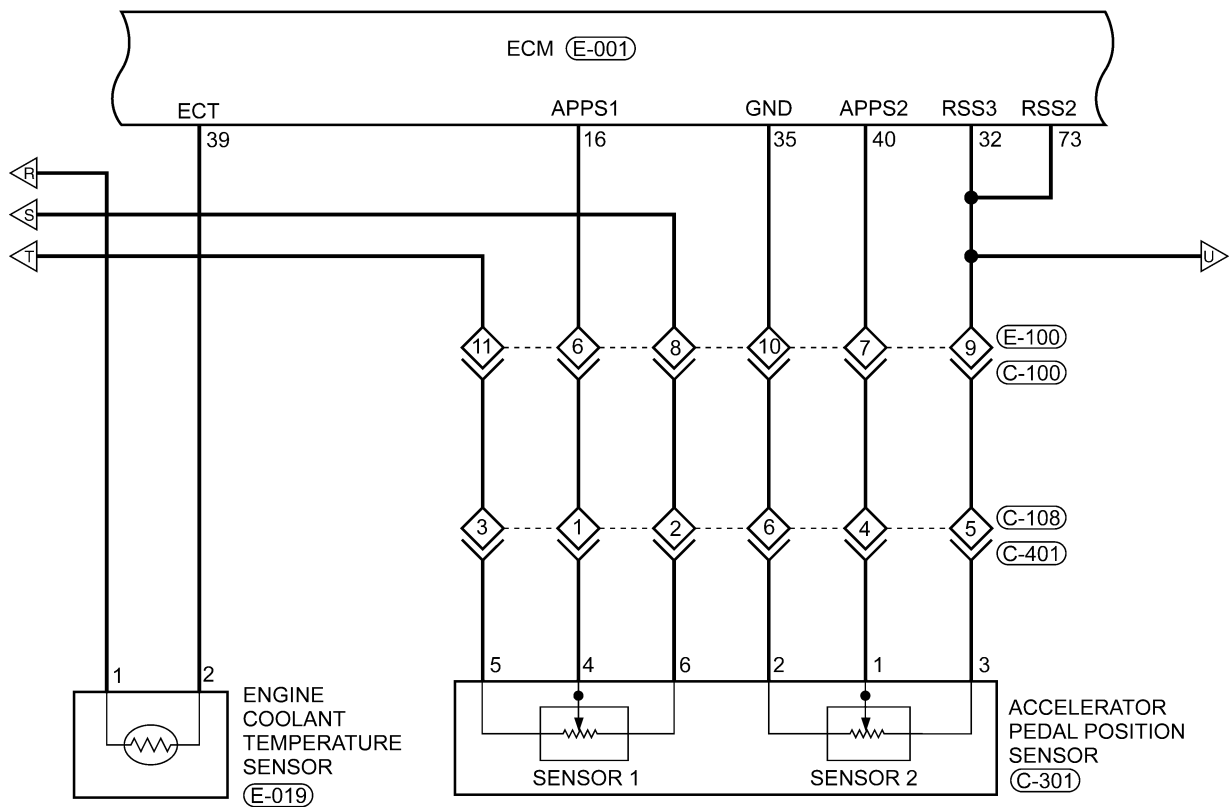


E-022
B



E-033
B

vismw030035t



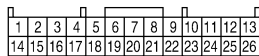
E-001
B



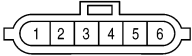
E-019
B



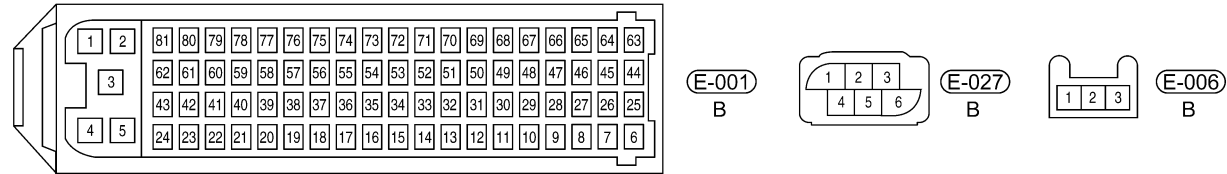
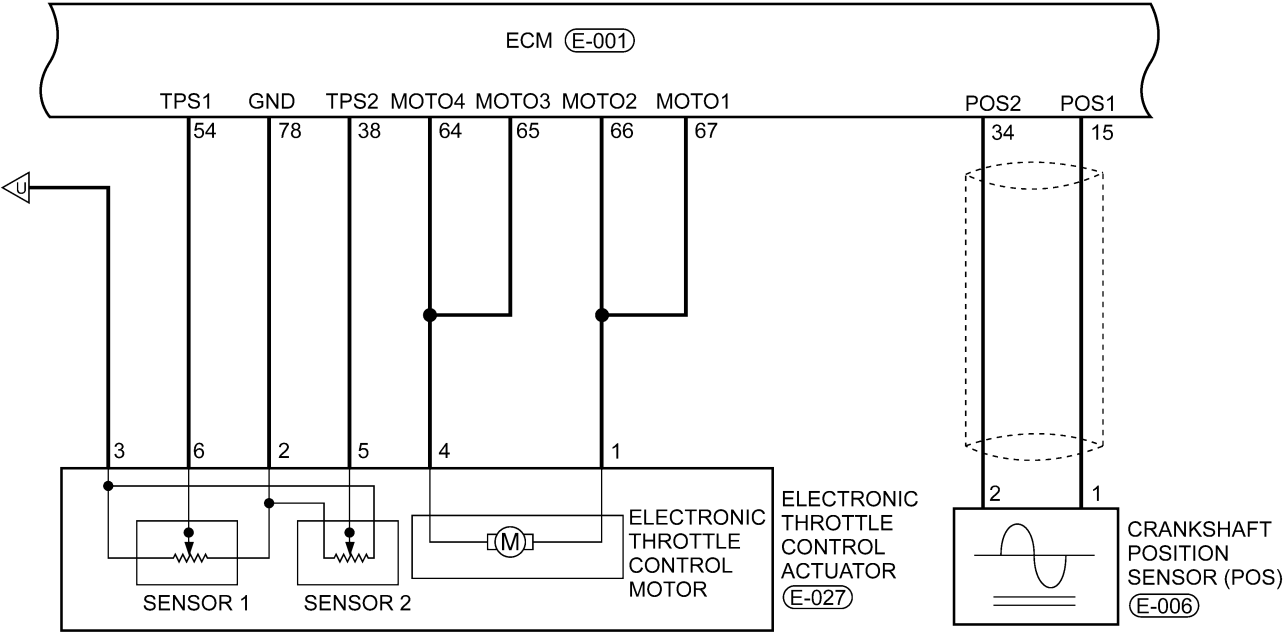
C-401
B

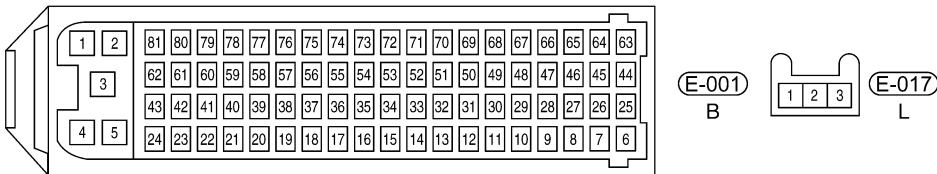
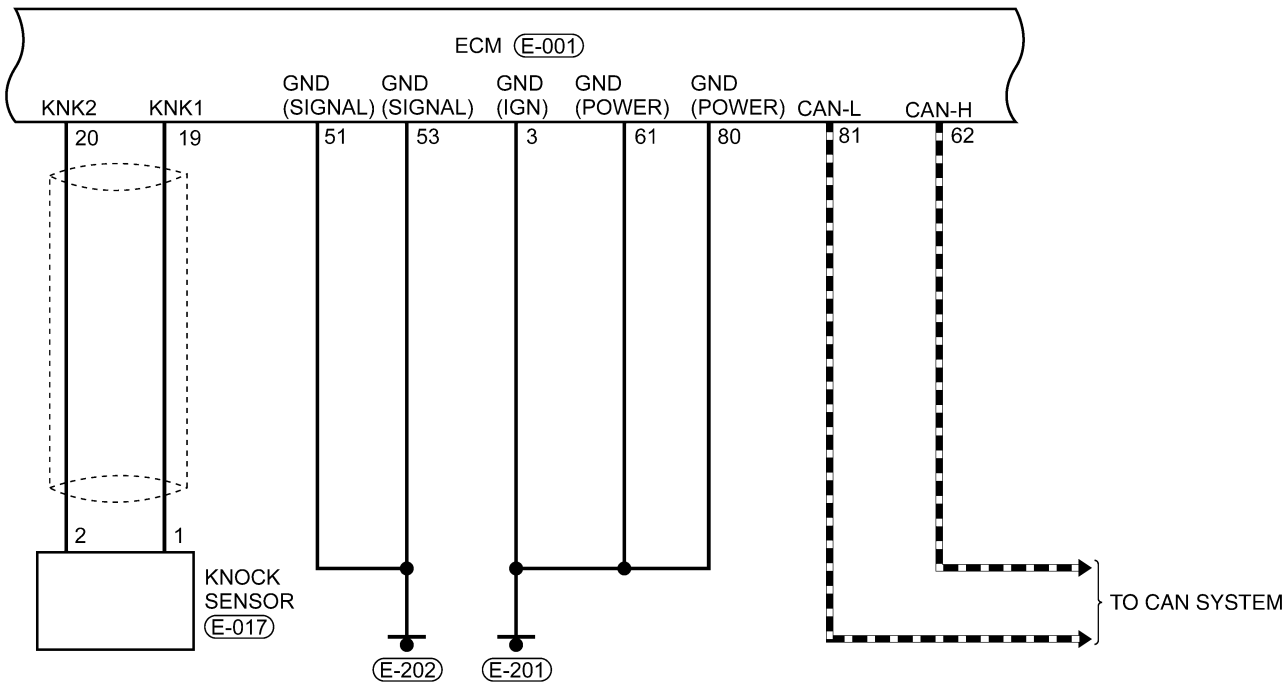


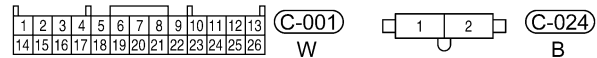
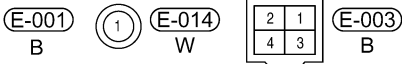
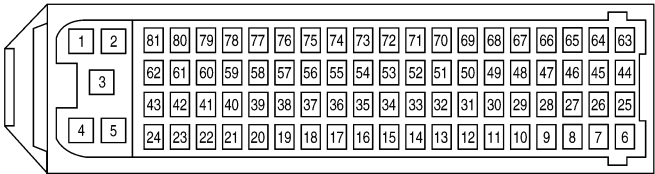
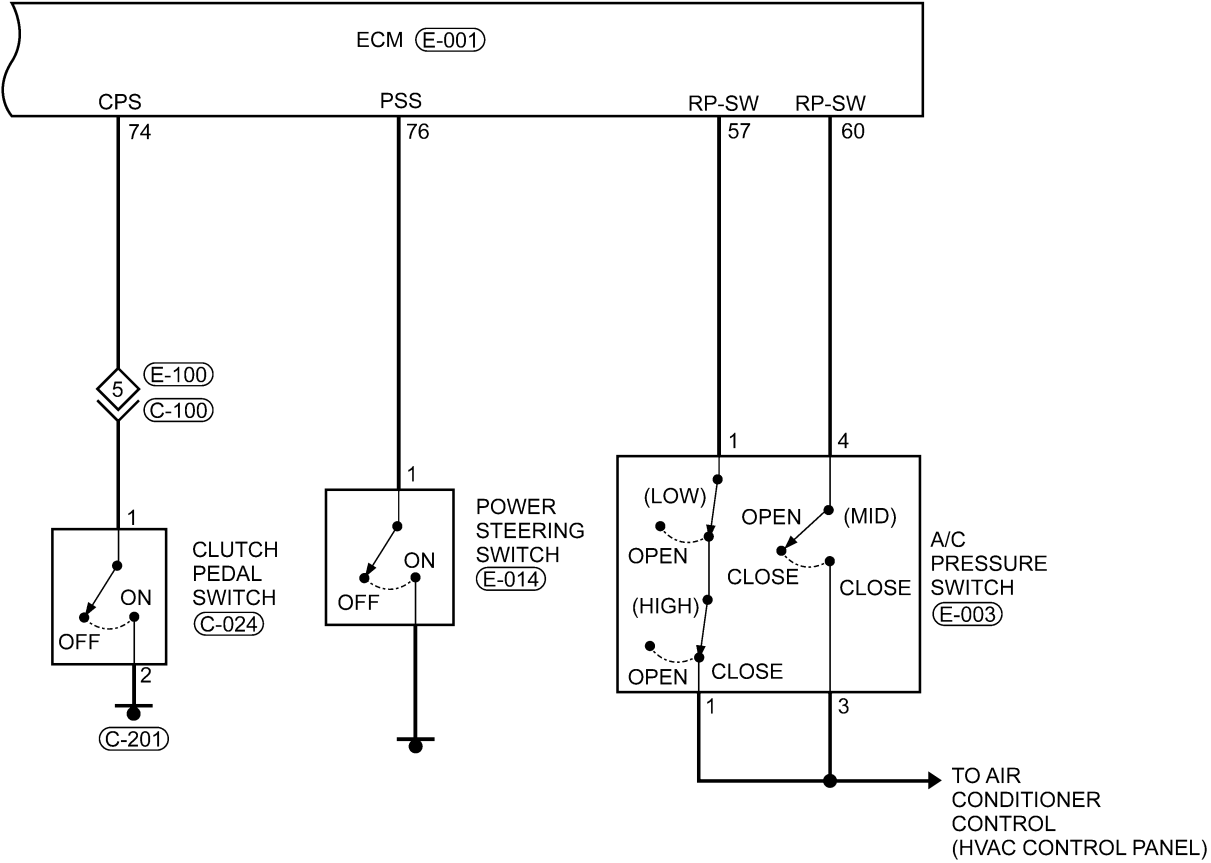
C-100
W



C-301
B







INFORMACION GENERAL

Tabla de Contactos de Salida del Conector ECM

CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
1	-	42	Sensor de Temperatura del Aire de Admisión
2	Bobina de Encendido 2	43	-
3	TIERRA (Encendido)	44	Voltaje de Corriente Conmutada
4	-	45	Voltaje de Corriente Conmutada
5	Bobina de Encendido 1	46	Válvula de Control del Canister
6	Inyector 2	47	Inyector 4
7	Inyector 3	48	Sensor de Oxígeno Corriente Arriba Calefacción (Con EOBD)
8	-	49	-
9	-	50	Relé de Control del Ventilador
10	-	51	TIERRA (Señal)
11	Lámpara EPC	52	-
12	Voltaje continuo de Corriente	53	TIERRA (Señal)
13	Switche de Ignición	54	Control Electrónico del Acelerador Actuador (Sensor de Posición)
14	EMS Relé (Relé Principal)	55	Sensor de Oxígeno Corriente Abajo
15	Sensor de Posición del Cigüeñal	56	-
16	Sensor de Posición del Acelerador	57	A/C En Espera
17	Sensor (TIERRA)	58	Interruptor de Freno
18	Sensor de Oxígeno Corriente Arriba	59	Sensor de Velocidad del Vehículo
19	Sensor de Detonación 1	60	A/C Interruptor de Presión Media
20	Sensor de Detonación 2	61	TIERRA (Fuerza)
21	Interruptor de Freno	62	CAN-H
22	-	63	Voltaje de Corriente Conmutada
23	-	64	Accionador eléctrico del Control de la Mariposa
24	-	65	Accionador eléctrico del Control de la Mariposa
25	-	66	Accionador eléctrico del Control de la Mariposa
26	-	67	Accionador eléctrico del Control de la Mariposa
27	Inyector 1	68	Relé de Control del Ventilador 2
28	Sensor de Oxígeno Corriente Abajo Calefacción (Con EOBD)	69	Relé del Compresor de Aire
29	-	70	Relé de la Bomba de Combustible
30	-	71	Enlace de Diagnóstico K
31	-	72	-
32	Sensor de Corriente Regulada 2	73	Sensor de Corriente Regulada 1
33	Sensor de Corriente Regulada 1	74	Interruptor del Pedal de Embrague
34	Sensor de Posición del Cigüeñal	75	-

INFORMACION GENERAL

CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
35	Sensor (TIERRA)	76	Interruptor de la Dirección
36	Sensor (TIERRA)	77	-
37	Sensor de Presión Absoluta del Múltiple (Con Motor 1.6L)	78	Sensor (TIERRA)
	Sensor de Flujo de Aire (Con Motor 1.8L)		
38	Control Electrónico Válvula de Admisión Actuador (Sensor de Posición)	79	Sensor de Posición Árbol de Levas
39	Sensor de Temperatura del Refrigerante	80	TIERRA (Fuerza)
40	Sensor de Posición del Pedal de Aceleración	81	CAN-L
41	-		

03

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. La herramienta de análisis o escáner X-431 se conecta al conector de enlace de datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través de la red de datos K.
2. Confirme que la avería es actual y lleve a cabo las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si el código de diagnóstico (DTC) no puede ser eliminado, es una falla actual.
4. Utilice únicamente un multímetro digital, para realizar lecturas de voltaje en sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier Boletín técnico que pueda aplicarse a la falla.
6. Inspeccione visualmente el mazo de cableado relacionado.
7. Inspeccione y limpie todos los puntos de tierra del módulo de control del motor (ECM) que estén relacionados con la información más actual de DTC.
8. Si numerosos códigos fueron establecidos, utilice un esquema de cableado y busque cualquier circuito común de tierra o circuitos de alimentación de voltaje que se puedan aplicar al DTC.

Intermitencia DTC - Solución de Problemas

Si la falla es intermitente realizar lo siguiente:

- Compruebe si hay conectores sueltos.
- Busque cualquier cable excoriado, agujereado, prensado o parcialmente roto.
- Supervisar la herramienta de análisis de datos en relación con este circuito.
- Mueva el mazo de cableado relacionado y conectores en la búsqueda de una señal de interrupción en el circuito afectado.
- Si es posible, intente reproducir las condiciones bajo las cuales se estableció el DTC.
- Busque los datos o los DTC que cambien para restablecerlos durante la prueba de tanteo.
- Busque terminales rotos, doblados hacia fuera o corroídos.
- Inspeccione el sensor y el área de montaje por cualquier condición que pueda provocar una señal incorrecta, como daños o materiales extraños.
- Un grabador de datos, y/o un osciloscopio debe usarse para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retire el módulo de control del motor (ECM) del vehículo con problemas e instale uno nuevo y pruébelo. Si el DTC no se puede borrar, el ECM no funciona correctamente. Si el DTC se puede borrar, devuelva el ECM original al vehículo.

Inspección de Tierra

Las conexiones a tierra son muy importantes para el buen funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a tierra son a menudo expuestas a la humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (oxidación) puede convertirse en una resistencia indeseada. Esta resistencia agregada puede alterar la forma en la que funciona el circuito.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una toma de tierra adecuada. Una tierra corroída o suelta puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una tierra pobre o corroída puede afectar el circuito. Realice lo siguiente al inspeccionar una conexión a tierra:

1. Quitar el tornillo de tierra.
2. Inspeccione toda la superficie de unión por deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpie según sea necesario para garantizar un buen contacto.
4. Reinstalar el tornillo con firmeza.
5. Inspeccione por accesorios "agregados" que puedan estar interfiriendo con el circuito de puesta a tierra.
6. Si varios cables están engarzados en una terminal de ojal de tierra, compruebe que los pliegues sean adecuados. Asegúrese de que todos los cables están limpios, bien sujetos y proporcionan un buen contacto de tierra. Si varios cables están engarzados a un ojal, asegúrese de que no hay exceso de aislamiento de cable o se haya doblado creando una mala conexión a tierra.

Control de Aceleración Electrónico - Actuador - Autoaprendizaje Introducción de Funcionamiento

Control del Pedal Electrónico (EPC) Estrategia de Control del Bombillo

El bombillo del EPC se encenderá cuando el interruptor de encendido está en la posición ON y el motor no está funcionando. Después de arrancar el motor, el bombillo EPC se apagará si no hay DTC EPC que existan en el ECM. Si el auto-chequeo interno del EPC falla, el bombillo EPC continuará encendido.

Control Electrónico del Acelerador - Actuador - Condición de Autoaprendizaje

- Motor parado y el switch pasado.
- La velocidad del vehículo es de 0 km/h.

- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) debe estar entre 5,25 ° C y 100,5 ° C.
- La temperatura del aire de admisión debe ser mayor a 5,25 ° C.
- El pedal del acelerador completamente liberado.
- Voltaje de la batería mayor de más que 12V.

Actuador de control de aceleración electrónico Obtención automática de procedimiento operativo

Gire el interruptor de encendido durante 10 segundos y, a continuación, gire el interruptor de encendido en la posición off. Durante el procedimiento, no operar ninguno de los demás componentes.

Autoaprendizaje de los Componentes

El auto-aprendizaje se debe realizar en estos componentes bajo las siguientes condiciones:

- Después de reemplazar el ECM.
- Después de desconectar y volver a conectar el ECM.
- Tras la sustitución del pedal del acelerador o el actuador de control electrónico del acelerador.

Autoaprendizaje Procedimiento de Operación

Gire el interruptor de encendido a ON durante 10 segundos, luego gire el interruptor de encendido a OFF. Durante el procedimiento, no opere ningún otro componente.

Condición de Autoaprendizaje

La condición de auto-aprendizaje es conocida como "Electronic Throttle Control Actuator Self-Learning Condition".

PRECAUCIÓN:

Asegúrese de que el procedimiento de auto-aprendizaje electrónico del acelerador de control del actuador tiene una duración de al menos 10 segundos de acuerdo a la condición de auto-aprendizaje electrónico del acelerador de control del actuador. Si el procedimiento de auto-aprendizaje falla, el motor no se puede arrancar, o la luz del EPC se iluminará. Si se produce esta condición, el procedimiento de auto-aprendizaje debe realizarse de nuevo después de que los DTC hayan sido borrados en el ECM.

Lista de Códigos de Diagnóstico de Problemas (DTC)

DTC	DTC DEFINICIÓN
P000A	"A" Repuesta lenta de posición del árbol de levas
P000B	"B" Repuesta lenta de posición del árbol de levas
P0010	"A" Actuador posición árbol de levas Circuito/Abierto o defectuoso
P0011	"A" Posición árbol de levas - Bloque 1 - Encendido avanzado o Rendimiento
P0012	"A" Posición del árbol de levas - Bloque 1 - Encendido atrasado
P0013	"B" Posición del árbol de levas - Actual Circuito/Abierto - Defectuoso
P0014	"B" Posición del árbol de levas - Timing Over - Encendido avanzado o Rendimiento
P0015	"B" Posición del árbol de levas - Timing Over - Encendido atrasado
P0016	Cigüeñal - Posición Árbol de levas Correlación
P0030	O ₂ Circuito del sensor de control del calentador (Banco 1 Sensor 1)
P0031	O ₂ Circuito del sensor de control del calentador (Banco 1 Sensor 1) Bajo
P0032	O ₂ Circuito del sensor de control del calentador (Banco 1 Sensor 1) Alto
P0036	O ₂ Circuito del sensor de control del calentador (Banco 1 Sensor 2)
P0037	O ₂ Circuito del sensor de control del calentador (Banco 1 Sensor 2) Bajo
P0038	O ₂ Circuito del sensor de control del calentador (Banco 1 Sensor 2) Alto
P0053	O ₂ Sensor de Resistencia del Calentador (Banco 1 Sensor 1)
P0054	O ₂ Sensor de Resistencia del Calentador (Banco 1 Sensor 2)
P0101	Masa o volumen del flujo de aire Circuito Rango/Rendimiento (1.8L)
P0102	Masa o volumen del flujo de aire de entrada baja del circuito (1.8L)

DIANÓSTICO Y PRUEBA

DTC	DTC DEFINICIÓN
P0103	Masa o volumen del flujo de aire circuito de entrada alta (1.8L)
P0105	Presión del múltiple absoluta o Circuito de presión barométrica (1.6L)
P0106	Presión absoluta del colector o rango de presión barométrica /Rendimiento (1.6L)
P0107	Presión del múltiple absoluta o Presión barométrica de entrada baja (1.6L)
P0108	Presión del múltiple absoluta o Presión barométrica de entrada alta (1.6L)
P0112	Circuito de la temperatura del aire de admisión de entrada baja
P0113	Circuito de la temperatura del aire de admisión de entrada alta
P0116	Circuito de temperatura de refrigerante del motor Rango/Rendimiento
P0117	Circuito de temperatura de refrigerante del motor entrada baja
P0118	Circuito de temperatura de refrigerante del motor entrada alta
P0121	Aceleración/Sensor de posición del pedal A Circuito Rango/Rendimiento
P0122	Aceleración/Sensor de posición del pedal A Circuito entrada baja
P0123	Aceleración/Sensor de posición del pedal A Circuito entrada alta
P0130	O ₂ Sensor Circuito Banco 1 - Sensor 1 Mal funcionamiento
P0131	O ₂ Sensor Circuito Banco 1 - Sensor 1 Bajo voltaje
P0132	O ₂ Sensor Circuito Banco 1 - Sensor 1 Alto voltaje
P0133	O ₂ Sensor Circuito Banco 1 - Sensor 1 Respuesta lenta
P0134	O ₂ Sensor Circuito Banco 1 - Sensor 1 Sin actividad detectada
P0136	O ₂ Sensor Circuito Banco 1 - Sensor 2 Mal funcionamiento
P0137	O ₂ Sensor Circuito Banco 1 - Sensor 2 Bajo voltaje
P0138	O ₂ Sensor Circuito Banco 1 - Sensor 2 Alto voltaje
P0140	O ₂ Sensor Circuito Banco 1 - Sensor 2 Sin actividad detectada
P0170	Ajuste de combustible, Banco 1 Mal funcionamiento
P0171	Ajuste de combustible, Banco 1 Sistema muy pobre
P0172	Ajuste de combustible, Banco 1 Sistema muy rico
P0201	Inyector Cilindro 1 - Circuito defectuoso
P0202	Inyector Cilindro 2 - Circuito defectuoso
P0203	Inyector Cilindro 3 - Circuito defectuoso
P0204	Inyector Cilindro 4 - Circuito defectuoso
P0219	Condición de sobre-velocidad del motor
P0221	Acelerador / Sensor de posición del pedal / Switch B Rango / Rendimiento
P0222	Acelerador / Sensor de posición del pedal / Conmutador B Entrada baja
P0223	Acelerador / Sensor de posición del pedal / Conmutador B Entrada alta
P0261	Inyector Cilindro 1 - Señal baja
P0262	Inyector Cilindro 1 - Señal alta
P0264	Inyector Cilindro 2 - Señal baja
P0265	Inyector Cilindro 2 - Señal alta
P0267	Inyector Cilindro 3 - Señal baja
P0268	Inyector Cilindro 3 - Señal alta
P0270	Inyector Cilindro 4 - Señal baja
P0271	Inyector Cilindro 4 - Señal alta
P0300	Aleatorio/Múltiple Uno o varios cilindros falsa explosión detectada
P0301	Cilindro 1 Fallo de encendido detectado Falsa Explosión

DIANÓSTICO Y PRUEBA

DTC	DTC DEFINICIÓN
P0302	Cilindro 2 Fallo de encendido detectado Falsa Explosión
P0303	Cilindro 3 Fallo de encendido detectado Falsa Explosión
P0304	Cilindro 4 Fallo de encendido detectado Falsa Explosión
P0318	Sensor ruta irregular "A" Señal del circuito
P0321	Encendido/Entrada velocidad motor al distribuidor: circuito Rango/Rendimiento
P0322	Encendido/Entrada velocidad motor al distribuidor: circuito, no hay señal
P0324	Error del sistema de control de detonación
P0327	Sensor de detonación 1 Entrada baja del circuito
P0328	Sensor de detonación 1 Entrada alta del circuito
P0340	Circuito del sensor de posición del árbol de levas
P0341	Circuito del sensor de posición del árbol de Rango/Rendimiento
P0342	Circuito del sensor de posición del árbol de levas de entrada baja
P0343	Circuito del sensor de posición del árbol de levas de entrada alta
P0420	Sistema catalizador, banco 1 Eficiencia por debajo del umbral
P0444	Emisiones por evaporación, válvula de control de purga del sistema de circuito abierto
P0458	Emisiones por evaporación, válvula de control de purga del sistema de circuito bajo
P0459	Emisiones por evaporación, válvula de control de purga del sistema de circuito alto
P0480	Circuito de control del ventilador de refrigeración 1
P0481	Circuito de control del ventilador de refrigeración 2
P0501	Rango del sensor de velocidad del vehículo/Rendimiento
P0506	Sistema de mando de ralentí RPM más bajo de lo esperado
P0507	Sistema de mando de ralentí RPM más alto de lo esperado
P0508	Sistema de Control de aire de ralentí circuito bajo
P0509	Sistema de Control de aire de ralentí circuito alto
P0511	Circuito de control de aire de ralentí
P0532	A/C Circuito del sensor de presión de refrigerante entrada baja
P0533	A/C Circuito del sensor de presión de refrigerante entrada alta
P0537	A/C Baja del circuito del sensor de temperatura del evaporador
P0538	A/C Alta del circuito del sensor de temperatura del evaporador
P0560	Avería de tensión del sistema
P0562	Tensión del sistema bajo voltaje
P0563	Tensión del sistema alto voltaje
P0571	Circuito de interruptor de freno A
P0602	Error de programación del módulo de control
P0604	Error del módulo de control interno de la memoria de acceso aleatorio (RAM)
P0605	Error de prueba del Módulo de Control Interno ROM
P0606	Procesador del ECM
P0627	Circuito "A" de control de la bomba de combustible /Abierto
P0628	Bomba de Gasolina "A" Control del Circuito Bajo
P0629	Bomba de Gasolina "A" Control del Circuito Alto
P0645	Circuito de relé del embrague del aire acondicionado
P0646	A/C Circuito de control del relé del embrague bajo
P0647	A/C Circuito de control del relé del embrague alto

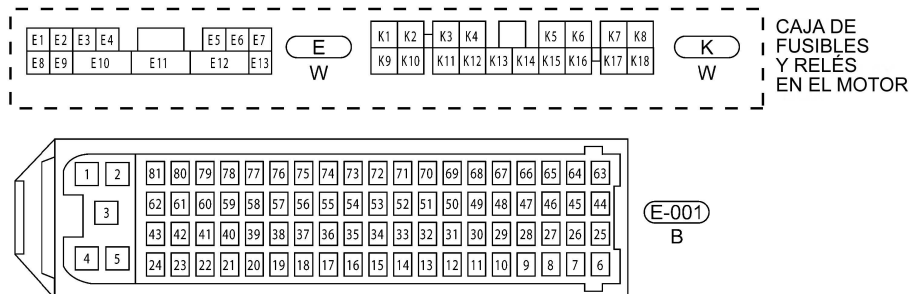
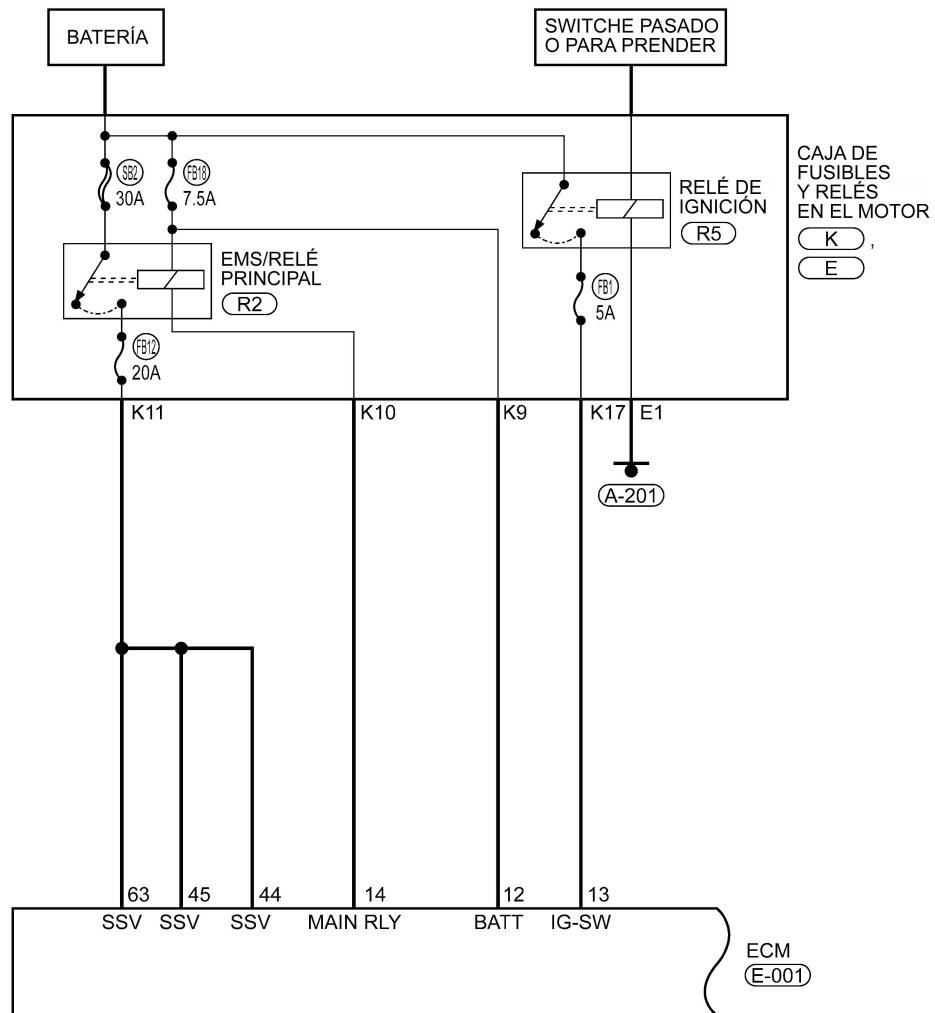
DIANÓSTICO Y PRUEBA

DTC	DTC DEFINICIÓN
P0650	Funcionamiento incorrecto la de luz indicadora del circuito de control
P0688	EMC/ECM Relé de alimentación del circuito de detección abierto
P0691	Circuito de control del ventilador de refrigeración 1 bajo
P0692	Circuito de control del ventilador de refrigeración 1 alto
P0693	Circuito de control del ventilador de refrigeración 2 bajo
P0694	Circuito de control del ventilador de refrigeración 2 alto
P0700	Anomalia en el sistema de control de la transmisión
P0704	Circuito de entrada del interruptor del embrague
P1336	Control del torque del motor al límite de adaptación
P1545	Mal funcionamiento del control de posición del acelerador
P1558	Avería eléctrica del actuador del acelerador
P1559	Control de la velocidad de ralentí Posición mariposa Anomalia de adaptación
P1564	Control de la velocidad de ralentí Baja tensión de posición del acelerador durante adaptación
P1565	Control de la velocidad de ralentí de límite inferior de posición del acelerador no conseguido.
P1568	Control de la velocidad de ralentí Posición mariposa avería mecánica
P1579	Control de la velocidad de ralentí Adaptación de posición de acelerador no iniciado
P1604	Módulo de Control Interno Error del controlador
P1610	Computador y salidas auxiliares controladas por el fabricante
P1611	Computador y salidas auxiliares controladas por el fabricante
P1612	Computador y salidas auxiliares controladas por el fabricante
P1613	Computador y salidas auxiliares controladas por el fabricante
P1614	Computador y salidas auxiliares controladas por el fabricante
P1651	Computador y salidas auxiliares controladas por el fabricante
P2106	Control del actuador del acelerador Sistema forzado Potencia limitada.
P2122	Acelerador/Sensor de posición del pedal Switch D Entrada baja del circuito
P2123	Acelerador/Sensor de posición del pedal Switch D Entrada alta del circuito
P2127	Acelerador/Sensor de posición del pedal Switch E Entrada baja del circuito
P2128	Acelerador/Sensor de posición del pedal Switch E Entrada alta del circuito
P2138	Señal del sensor de posición del pedal del acelerador error de correlación
P2177	Sistema demasiado pobre Off Inactivo
P2178	Sistema demasiado rico Off Inactivo
P2187	Sistema demasiado pobre en ralentí
P2188	Sistema demasiado rico en ralentí
P2195	O ₂ Sensor Señal pegada pobre; Banco 1 Sensor 1
P2196	O ₂ Sensor Señal pegada rica; Banco 1 Sensor 1
P2270	O ₂ Sensor Señal pegada pobre; Banco 1 Sensor 2
P2271	O ₂ Sensor Señal pegada rica; Banco 1 Sensor 2
U0001	Alta velocidad del CAN defectuosa
U0101	Se perdió la comunicación con el ECM
U0104	Se perdió la comunicación con el módulo de control de cruce
U0121	Se perdió comunicación con el sistema de frenos antibloqueo (ABS), módulo de control
U0155	Comunicación perdida con el módulo control del clúster Panel instrumentos
U0415	Datos recibidos de módulo de control del ABS no válidos

Fuente de Corriente y Prueba del Circuito a Tierra

Fuente de Corriente y Circuito a Tierra

03

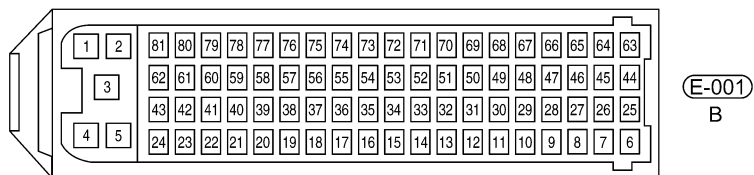


vismw030003t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar los valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE DE DC)
12	Voltaje continuo de corriente	-	Voltaje (11 - 14 V)
13	Switch de ignición	Switch de ignición: ON	Voltaje (11 - 14 V)
		Switch de ignición: OFF	Aproximadamente 0 V
14	EMS Relé (Relé principal)	Switch de ignición: OFF Más de unos pocos segundos después de pasar el switch de encendido a OFF	Voltaje (11 - 14 V)
44	Tensión de alimentación conmutada (SSV)	Switch de ignición: ON	Voltaje (11 - 14 V)
45			
63			



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (DC VOLTAJE)
3	TIERRA (ignición)	Switch de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
51	TIERRA (señal)	Switch de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
53	TIERRA (señal)	Switch de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
61	TIERRA (señal)	Switch de ignición: ON	Aproximadamente 0 V
80	TIERRA (señal)	Switch de ignición: ON	Aproximadamente 0 V

Método de confirmación:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es mayor de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC)
 - Utilice el software más actual disponible.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner, seleccione ver flujo de datos "data stream".
- Si la secuencia de datos no es detectada, el estado es actual. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el flujo de datos es detectado, la condición es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico y DTC Intermitencia de Fallas en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. INSPECCIÓN PRELIMINAR

- Intente arrancar el motor.

¿El motor está funcionando?

Si >> • Vaya al paso 8.

No >> • Vaya al paso 2.

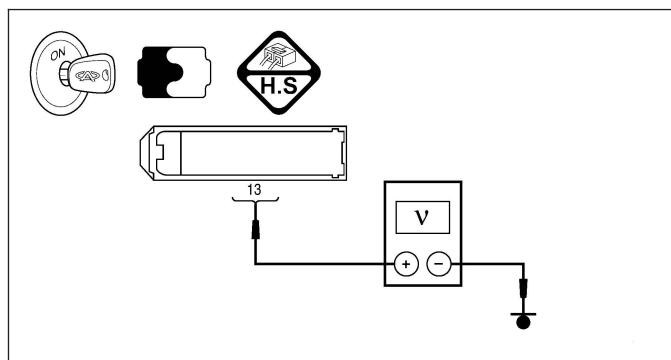
2. REVISE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL ECM - (1)

- Acceda al conector eléctrico del ECM (no desconecte el conector).
- Gire el interruptor de encendido a Off y luego a ON.
- Compruebe el voltaje entre el terminal 13 del ECM y la tierra con un multímetro digital.
- Debe existir voltaje en la batería.

¿Es normal el resultado de la comprobación?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Vaya al paso 3.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Fusible FB1 (5A)
 - Relé de encendido R5
 - Caja de fusibles y relés delantera conectores K & E
 - Cableado entre el ECM y el fusible
 - Conexión a tierra A-201
 - Circuito abierto o cortocircuito en el circuito de corriente del relé de encendido o en el circuito de tierra

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir cualquier componente defectuoso(s).

4. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM - (2)

- Compruebe el voltaje entre el terminal 12 del ECM y la tierra del lado del cableado con un multímetro digital.
- Debe existir voltaje de la batería.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Comprobar y reparar lo siguiente de ser necesario:

- Fusible FB18 (7.5A)
- Fusible delantero y conector de la caja de relés K9
- Mazo de cables abierto o cortocircuito entre el conector del ECM E-001 terminal 12 y la batería

5. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de Tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver Disposición del Cableado del Vehículo en el compartimiento del motor en la Sección 16 Cableado).

¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir las conexiones a tierra.

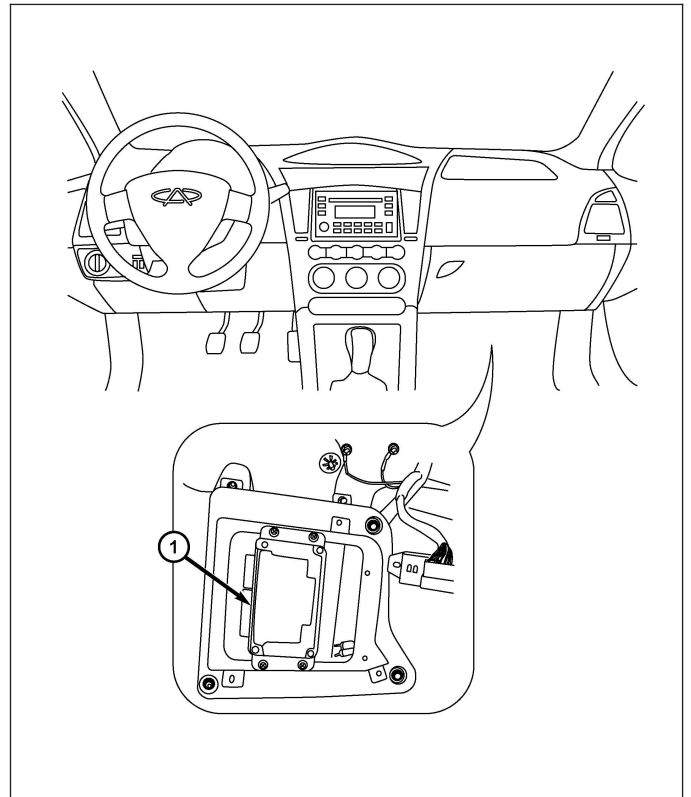
6. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL ECM POR SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Desconectar el conector del arnés del ECM (1).
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el ECM terminales 3, 51, 53, 61, 80 y la tierra del lado del terminal (consulte el diagrama de cableado para información del circuito).
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por si hay un cortocircuito con la corriente.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 8.

No >> • Ir al siguiente paso.



7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Comprobar el mazo de cables por si hay un circuito abierto o un cortocircuito entre los terminales del ECM 3, 51, 53, 61, 80, y la conexión a tierra.

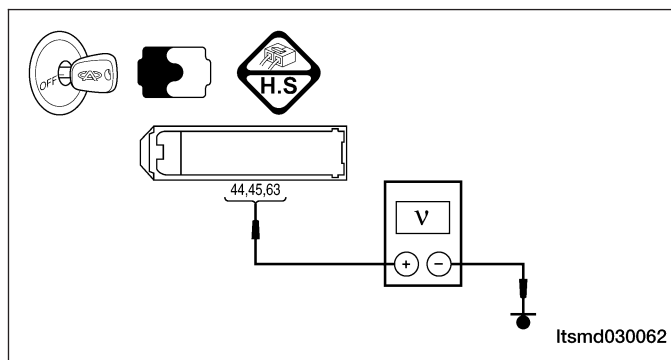
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito abierto o el cortocircuito de corriente en el grupo de cables o conectores.

8. VERIFICAR EL CIRCUITO DE CORRIENTE DEL ECM - (3)

- Conectar el conector eléctrico del ECM.
- Gire el interruptor de encendido a ON y luego a OFF.
- Comprobar el voltaje entre el ECM terminales 44, 45, 63 y la tierra lado del cableado con un multímetro.
 - Gire la llave de encendido a On, debería existir voltaje de la batería
 - Gire el interruptor de encendido a la posición OFF, debería haber voltaje de la batería durante unos segundos y, a continuación debería caer aproximadamente a 0 V.



¿Es normal el resultado?

Si >> • Verificar el sistema de arranque.

No >> • Ir al siguiente paso.

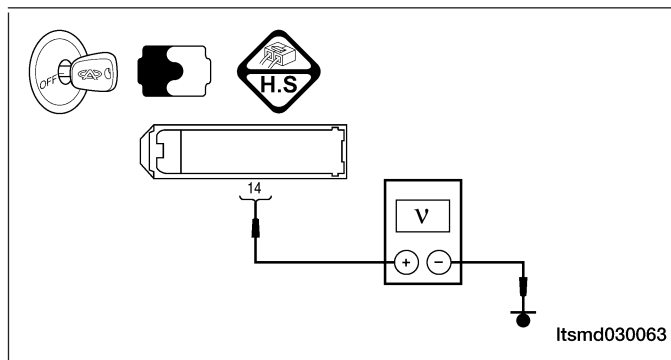
9. VERIFICAR EL RELÉ EMS (R2), VOLTAJE DE CORRIENTE

- Gire el switch de ignición a OFF Espere al menos 10 segundos.
- Comprobar el voltaje entre el terminal 14 del ECM y la tierra del lado del cableado con un multímetro digital.
- Debe existir voltaje de la batería.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Vaya al paso 11.



10. VERIFICAR EL CIRCUITO DE CORRIENTE DEL ECM - (4)

- Desconectar el conector del arnés del ECM.
- Desconectar el conector del circuito de alimentación del ECM K en la caja de fusibles y relés delantera, conector del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el ECM y los terminales 44, 45, 63 en la parte delantera caja de fusibles y relés terminal K11 (Consulte el diagrama de cableado para información del circuito).
- Compruebe el mazo de cables para un cortocircuito a tierra o con la corriente.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 12.

No >> • Reparar el circuito abierto o el cortocircuito en el cableado o los conectores.

11. VERIFICAR EL CIRCUITO DEL RELÉ DEL EMS (R2)

- Desconectar el conector ECM del mazo de cables.
- Desconecte la corriente del ECM conector del circuito K del mazo en la caja de fusibles y relés delantera.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 14 del ECM y el terminal K10 en la caja de fusibles y relés delantero (Consulte el diagrama de cableado para la información del circuito).
- Debe existir continuidad.
- Compruebe en el EMS el relé R2.
- Compruebe el arnés por un corto a tierra o cortocircuito del suministro eléctrico.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir los componentes defectuosos.

12. COMPRUEBE LOS FUSIBLES

- Desconectar el fusible SB2 (30A), el FB12 (20A), el FB18 (7,5 A) en la caja de fusibles y relés delantera.
- Compruebe los fusibles por un abierto

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir los componentes dañados.

13. COMPRUEBE LA CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS EN LA PARTE DELANTERA

- Compruebe en la parte delantera la caja de fusibles y relés por si hay daños.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Sustituya el ECM.

NOTA:

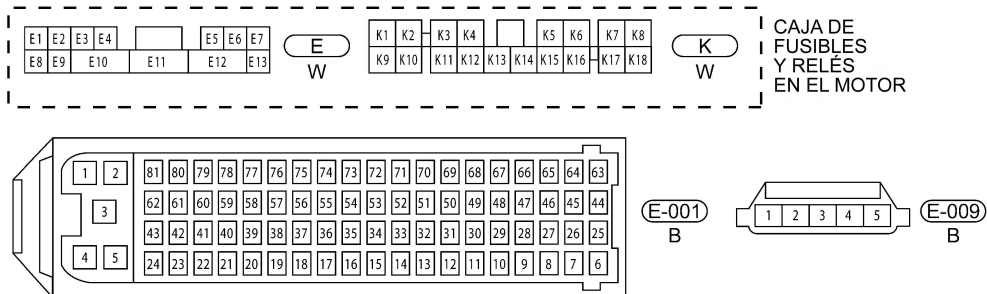
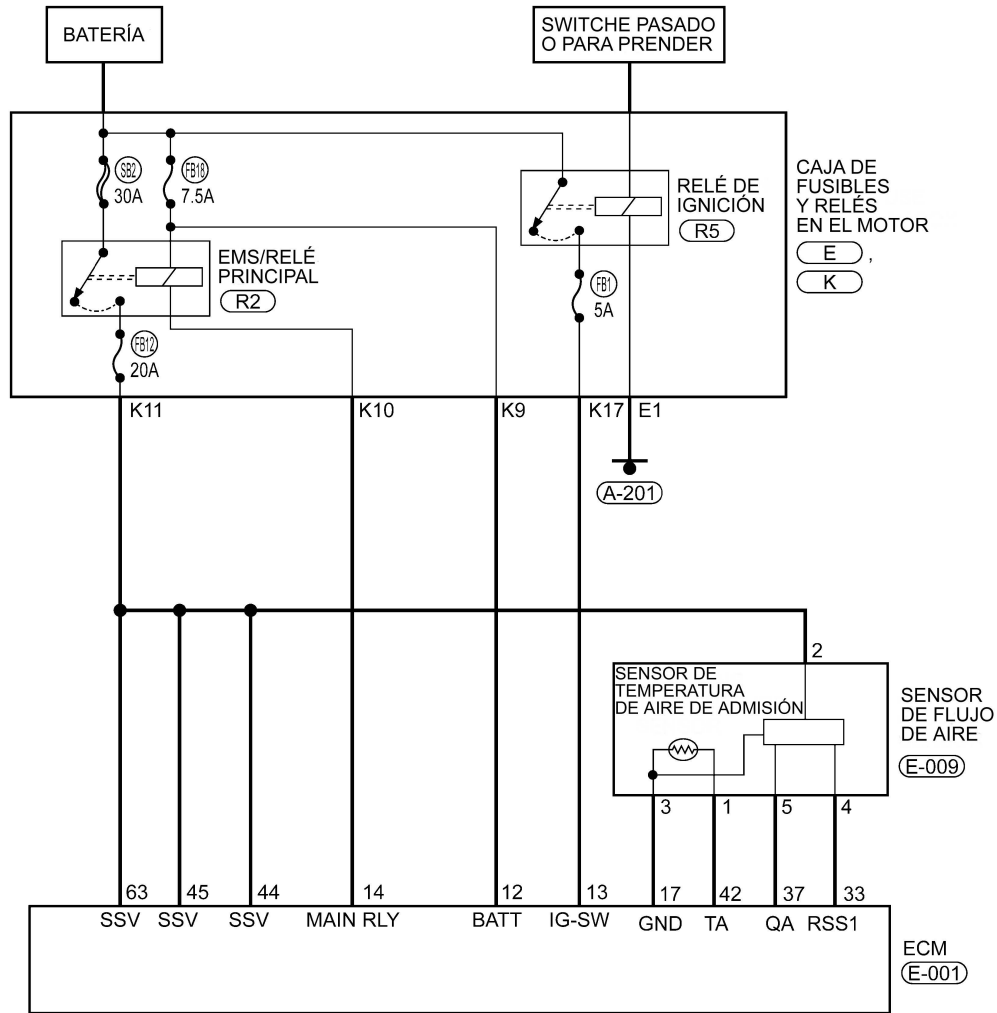
El nuevo ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Sustituir la caja de fusibles y relés delantera.

Prueba Diagnóstico de Código de Fallas (DTC)

P0102 - Masa o Volumen de Flujo de Aire - Circuito - Entrada Baja - 1.8L

03



vismw030018t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar los valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE DC MEDIO)	
17	Sensor (TIERRA)	Motor: Encendido E C T : 7 8 ° C Ralenti: 795 RPM IAT: 36 °C IAT Señal: 1.88 V	Aproximadamente 0 V	
33	Sensor de alimentación regulada 1		5 V	
37	Sensor de flujo de aire		Aproximadamente 322 kg/h	
			Aproximadamente 1.39 V	

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Lógica de detección de autodiagnóstico.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DE DTC	DTC ESTABLECER CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0102	La masa o el volumen de flujo de aire (MAF) entrada baja del circuito	Interruptor de encendido en posición ON o el motor está en marcha	ECM detecta que la señal de entrada está fuera del rango aceptable.	• MAF sensor • Fugas aire admisión • Mazo de cables o conectores • ECM

Método de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es mayor de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido a On.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner, seleccionar "view DTCs" en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual. Ir a Procedimiento de Diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase la Ayuda de diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE EL SISTEMA DE ADMISION

- Revise los siguientes componentes por conexiones adecuadas.
 - Conducto de aire
 - Mangueras de vacío
 - Conducto de aire de admisión entre el conducto de aire y el colector.

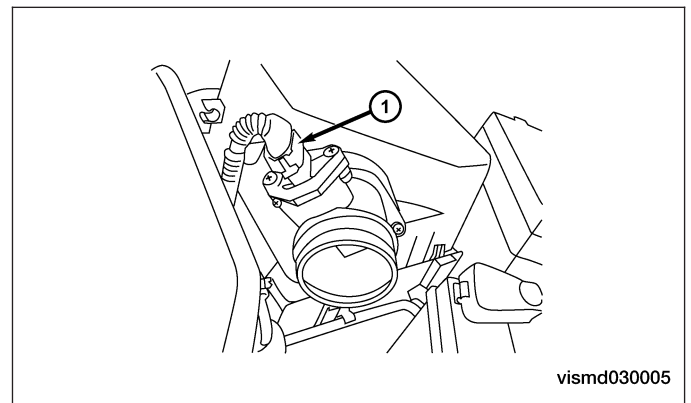
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Vuelva a conectar los conectores o reemplace la pieza averiada.

2. REVISE EL CIRCUITO DE CORRIENTE DEL SENSOR MAF

- Desconectar el conector del sensor MAF del mazo de cables (1).

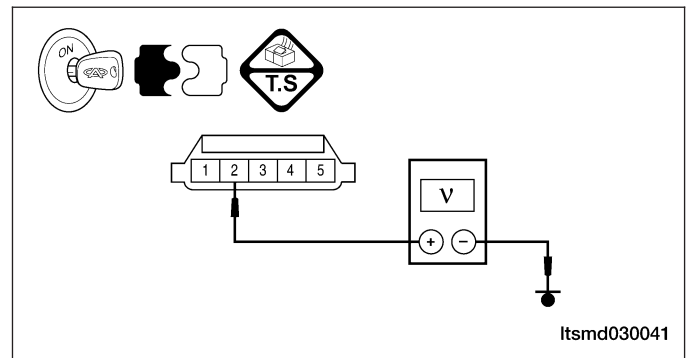


- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y la conexión a tierra en el conector eléctrico del sensor MAF E-009 con un multímetro digital.
- Debe existir voltaje de la batería.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe las siguientes partes:
 - EMS relé R2
 - Caja de fusibles y relés delantera
 - Fusible SB2 (30A), fusible FB12 (20A), fusible FB18 (7.5A)
 - Cables por si hay un circuito abierto o cortocircuito entre el sensor MAF y el fusible
- Repare o reemplace cualquier componente defectuoso.
- Con el X-431, ver los DTCs en el ECM.

¿Está el DTC P0102 presente todavía?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Entonces el sistema está funcionando correctamente.

4. REVISE EL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR MAF

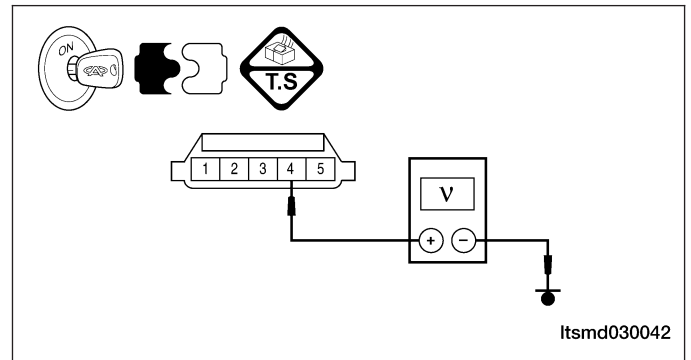
- Comprobar la corriente entre el terminal 4 del sensor MAF y la tierra en el conector eléctrico del sensor MAF E-009 con un multímetro digital.
- 5 V deberían existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito por un abierto o cortocircuito en la instalación o los conectores.

- Si el circuito es normal, ir al siguiente paso.



5. REVISE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR MAF POR UN ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconecte el conector de mazo del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal 3 del sensor MAF y el terminal 17 del ECM.
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el arnés por un corto a tierra.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito abierto o cortocircuito en la instalación o en los conectores.

6. COMPRUEBE LA SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR MAF POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal del sensor MAF 5 y el terminal 37 del ECM.
- Debe existir continuidad.
- Revisar el grupo de cables en busca de un cortocircuito a tierra.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el circuito, un circuito abierto o un cortocircuito a tierra en el mazo de cables o en los conectores.

7. COMPROBAR LA SEÑAL DEL SENSOR MAF

- Instale todas las piezas desmontadas.
- Arrancar el motor.
- Compruebe la señal del sensor MAF con el escáner X431.

SEÑAL DEL SENSOR MAF - CON EL ESCÁNER X-431																																																							
TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)																																																				
37	Sensor de flujo de aire	• Motor está encendido • ECT: 78 °C • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36 °C • IAT señal: 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h	<table><tr><td colspan="4">DATA STREAM</td></tr><tr><td colspan="2">Engine speed</td><td colspan="2">RPM</td></tr><tr><td colspan="2">Target speed</td><td colspan="2">RPM</td></tr><tr><td colspan="2">Injection pulse</td><td colspan="2">ms</td></tr><tr><td colspan="2">Spark advance</td><td colspan="2">Gr.</td></tr><tr><td colspan="2">Intake manifold pressure</td><td colspan="2">mmHg</td></tr><tr><td colspan="2">Intake air temperature</td><td colspan="2">°C</td></tr><tr><td colspan="2">Coolant temperature</td><td colspan="2">°C</td></tr><tr><td colspan="2">Throttle position</td><td colspan="2">Gr.</td></tr><tr><td colspan="2">PAGE UP</td><td>PAGE DOWN</td><td colspan="2">GRAPHIC-1</td></tr><tr><td>HOME</td><td>BACK</td><td>PRINT</td><td colspan="2">HELP</td></tr><tr><td colspan="2">Start</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	DATA STREAM				Engine speed		RPM		Target speed		RPM		Injection pulse		ms		Spark advance		Gr.		Intake manifold pressure		mmHg		Intake air temperature		°C		Coolant temperature		°C		Throttle position		Gr.		PAGE UP		PAGE DOWN	GRAPHIC-1		HOME	BACK	PRINT	HELP		Start				
			DATA STREAM																																																				
Engine speed		RPM																																																					
Target speed		RPM																																																					
Injection pulse		ms																																																					
Spark advance		Gr.																																																					
Intake manifold pressure		mmHg																																																					
Intake air temperature		°C																																																					
Coolant temperature		°C																																																					
Throttle position		Gr.																																																					
PAGE UP		PAGE DOWN	GRAPHIC-1																																																				
HOME	BACK	PRINT	HELP																																																				
Start																																																							
			Aproximadamente 1.39 V																																																				

Itsmd030001t

03

- Sin usar el X431, compruebe el voltaje entre el terminal 5 del sensor MAF y la tierra con un multímetro digital.

SEÑAL DEL SENSOR MAF - SIN EL ESCÁNER X-431				
TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)	
37	Sensor de flujo de aire.	• Motor está encendido. • ECT: 78 °C • Ralentí: 795 RPM • IAT: 36 °C • IAT señal: 1.88 V	Aproximadamente 1.39 V	Itsmd030043

- Si la señal del voltaje está fuera de la especificación, continúe con el siguiente.
- Compruebe lo siguiente para saber la causa del paso de flujo de aire irregular a través del sensor MAF:
 - Conductos de aire machacados
 - Sello del filtro de aire
 - Filtro de aire obstruido
- Si cualquiera de los componentes están funcionando mal, repararlos o reemplazarlos.
- Si los componentes están bien, limpiar el sensor MAF, a continuación, comprobar la señal del sensor de MAF.

¿Es normal la señal del MAF?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el sensor MAF

8. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0102 presente todavía?

Si >> • Reemplace el ECM.

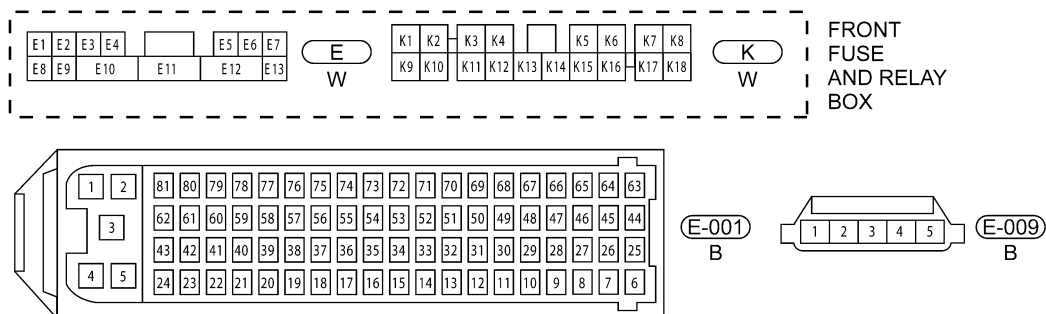
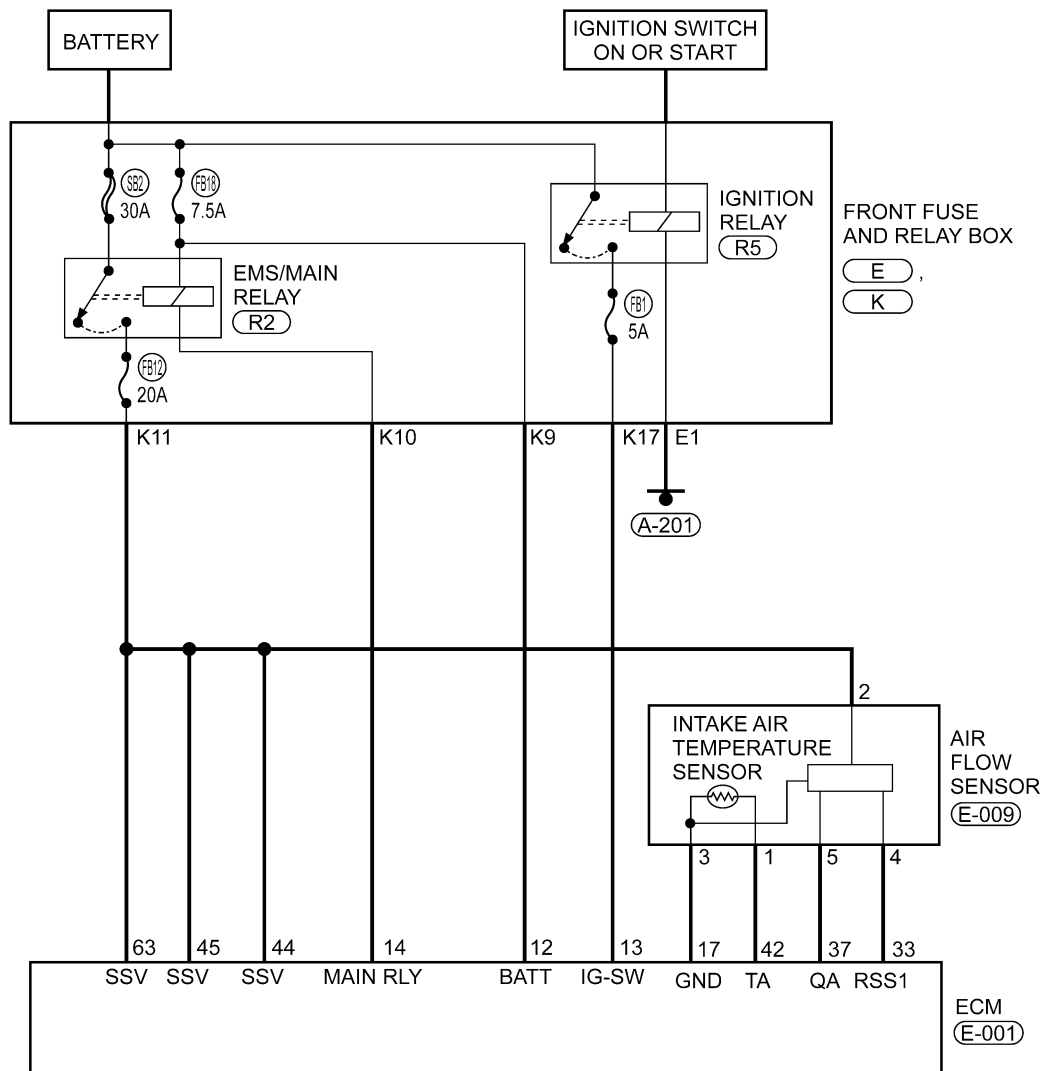
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0103 - Circuito - Masa o volumen de aire - Entrada alta - 1.8L

03



vismw030018t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar los valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
17	Sensor (TIERRA)	Interruptor de encendido: ON	Aproximadamente 0 V
33	Sensor de alimentación regulada 1		5 V
37	Sensor de flujo de aire	Motor: Girando Condición calentamiento: 78 °C Ralentí: 795 RPM IAT: 36 °C IAT señal de voltaje: 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h o Aproximadamente 1.39 V
		Motor: Girando Condición calentamiento: 52 °C Ralentí: 910 RPM IAT: 30 °C IAT señal de voltaje: 2.17 V	Aproximadamente 420 kg/h o Aproximadamente 1.52 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC CONDICIÓN DE DETECCIÓN	ESTABLECER CONDICIÓN DTC	POSIBLE CAUSA
P0103	Flujo de aire de masa o de volumen (MAF) Circuito de entrada alta	Interruptor de encendido o motor está en marcha	ECM detecta que la señal de entrada está fuera del rango aceptable.	• MAF sensor • Arnés o conectores • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es de más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE EL SISTEMA DE ADMISIÓN

- Revise los siguientes componentes por conexiones adecuadas.
 - Filtro de aire
 - Conducto de aire de admisión

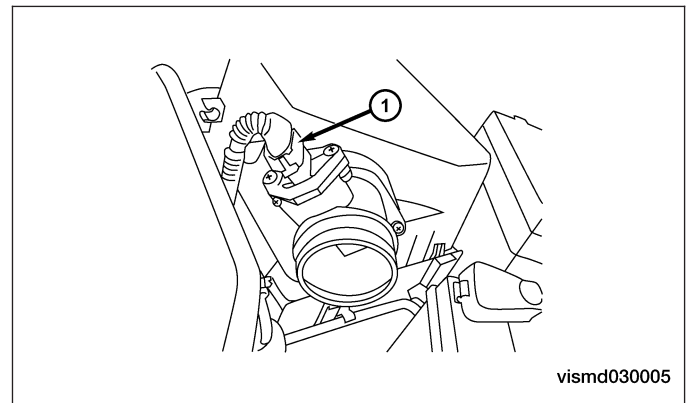
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Limpie o reemplace los componentes.

2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE ALIMENTACIÓN

- Desconectar el conector del mazo de cables del sensor MAF E-009 (1).

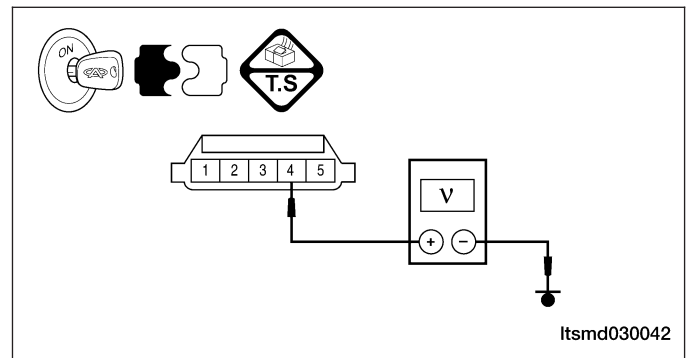


- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre el terminal 4 del sensor MAF y la tierra en el conector del sensor MAF E-009 con un multímetro digital (Consulte el diagrama de cableado para información del circuito).
- 5 V deberían existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 5.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LAS PIEZAS QUE FUNCIONEN MAL

- Compruebe el cableado por un cortocircuito del suministro eléctrico entre el sensor de flujo de aire y el ECM.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito, por el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o conectores.

4. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR MAF POR SI HAY UN CORTO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconecte el conector de mazo del ECM.
- Compruebe la continuidad del arnés entre el terminal del sensor MAF 3 y el terminal 17 del ECM.
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el cableado por si hay un cortocircuito en el suministro eléctrico.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito por cortocircuito de corriente en el grupo de cables o conectores.

5. VERIFICAR LA SEÑAL DE SALIDA DEL CIRCUITO DEL SENSOR MAF

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el sensor MAF el terminal 5 y el terminal 37 del ECM.
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por un cortocircuito a la alimentación.

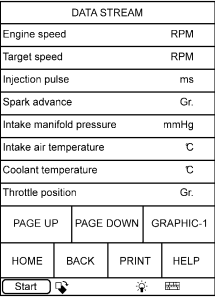
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito por cortocircuito de corriente en el grupo de cables o conectores.

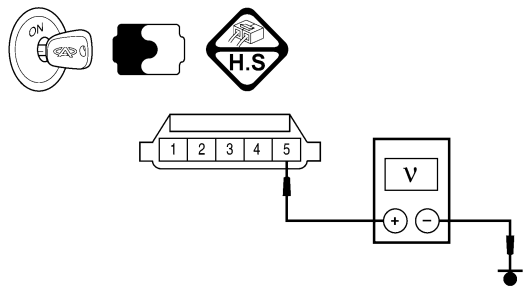
6. COMPRUEBE EL SENSOR MAF

- Instalar todas las piezas desmontadas.
- Arranque el motor.
- Comprobación de la señal de MAF en el flujo de datos con el X-431.

SEÑAL DEL SENSOR MAF - CON EL ESCÁNER X-431				
TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)	
37	Sensor de flujo de aire	Motor funcionando Condición de calentamiento 78 °C Ralentí: 795 RPM IAT: 36 °C IAT Señal de voltaje 1.88 V	Aproximadamente 322 kg/h	
			Aproximadamente 1.39 V	

03

- Sin el escáner X-431, compruebe la tensión entre el terminal 5 del sensor MAF y tierra con un multímetro digital.

SEÑAL DEL SENSOR MAF - SIN EL ESCÁNER X-431				
TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)	
37	Sensor de flujo de aire	Motor funcionando Condición de calentamiento 78 °C Ralentí: 795 RPM IAT: 36 °C IAT Señal de voltaje 1.88 V	Aproximadamente 1.39 V	

¿Es normal el voltaje de la señal del MAF?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el sensor MAF.

7. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Ver Procedimiento de confirmación de DTC.

¿Está el DTC P0103 presente todavía?

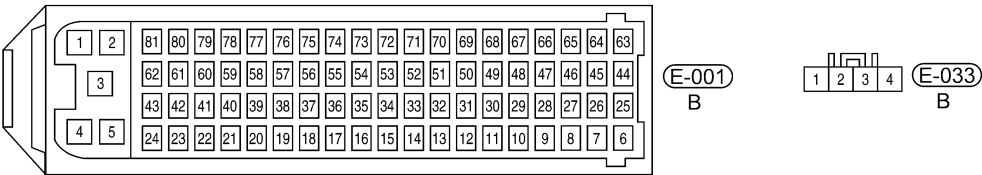
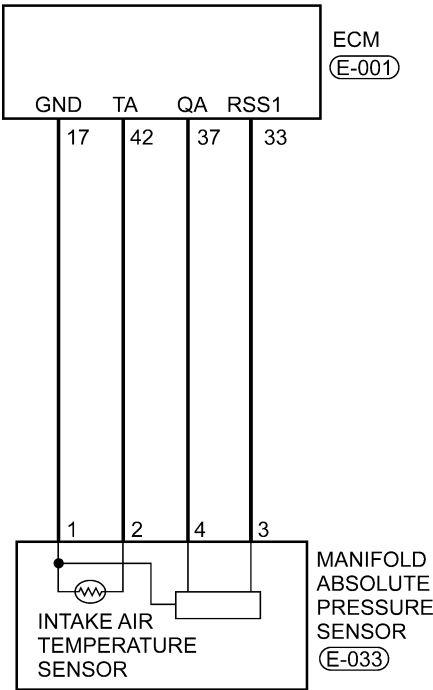
Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0105 - Presión absoluta del colector/Circuito de presión barométrica
P0106 - Presión absoluta del colector o rango de presión barométrica/Rendimiento - 1.6L



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar los valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
17	Sensor (TIERRA)	Motor girando	-	Aproximadamente 0 V
33	Sensor de corriente regulada 1		-	Aproximadamente 5 V
37	Sensor de presión absoluta del colector (MAP)		Con el motor girando: Ralentí Presione lentamente el pedal del acelerador	Aproximadamente 1.3 V
			Pulse rápidamente el pedal del acelerador	Hasta aproximadamente 4 V (instantáneo)

03

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0105	Presión absoluta del colector/circuito de presión barométrica	Contacto pasado o después de arrancar el motor	La señal de salida está fuera del rango aceptable durante unos segundos.	- MAP sensor - Arnés o conectores - ECM
P0106	Presión absoluta del colector o rango de presión barométrica/rendimiento			- MAP sensor - Arnés o conectores - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es de más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver Información de posiciones de montaje del cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

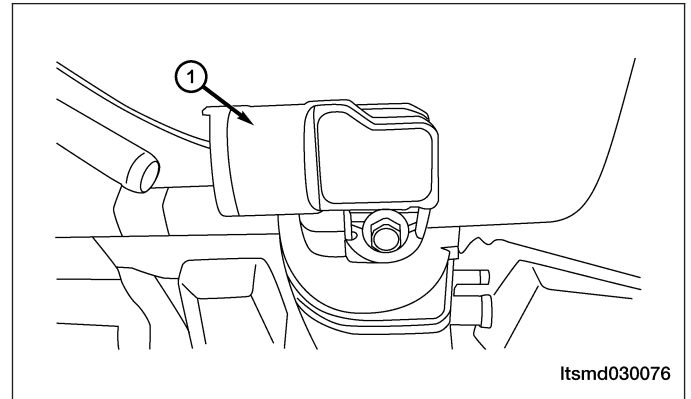
¿Están **BIEN** las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2. REVISE LA CORRIENTE DEL SENSOR MAP

- Desconectar el conector MAP del mazo de cables (1).

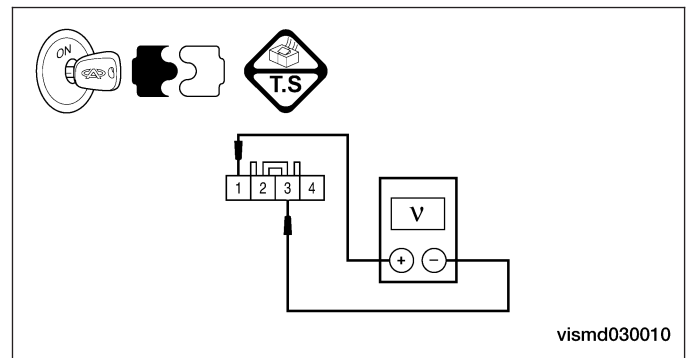


- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre los terminales 1 y 3 en el conector del sensor MAP E-033 terminal lateral.
- 5 V debe existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE CORRIENTE DEL SENSOR MAP POR UN ABIERTO O CORTOCIRCUITO

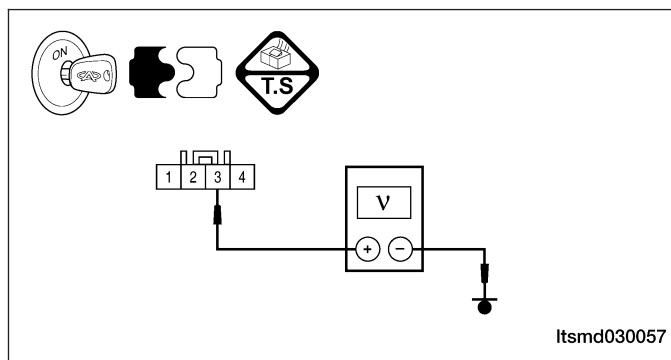
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 3 y la tierra en el conector del sensor MAP E-033 con un multímetro digital.
- Aproximadamente 5 V debe existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito para detectar un circuito abierto o un cortocircuito a tierra o con la alimentación en el grupo de cables o conectores.

- Si el circuito es normal, ir al siguiente paso.



03

4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR MAP POR UN ABIERTO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del sensor del ECM E-001 del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 1 en el conector del sensor MAP E-033 y el terminal 17 en el conector ECM E-001.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito para detectar un circuito abierto en el mazo de cables o en los conectores.

5. COMPRUEBE EN EL CIRCUITO LA SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR DE MAP POR UN ABIERTO O UNA RESISTENCIA ALTA

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el sensor MAP, terminal 4 y terminal 37 del ECM.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o una resistencia alta en el cableado o en los conectores.

6. COMPRUEBE LA SEÑAL DEL SENSOR MAP

- Compruebe la señal del sensor entre el terminal del sensor 4 y la tierra con un multímetro digital.

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR MAP				
MAP SENSOR TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
4	MAP sensor	Motor: girando	Motor girando: Ralentí Pulse el pedal del acelerador lentamente	Aproximado 1.3 V
			Pulse el pedal del acelerador lentamente	Hasta aproximadamente 4V (instantáneo)

Itsmd030064

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 8.

No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPRUEBE O SUSTITUYA EL SENSOR MAP

- Verificar el sensor de la siguiente manera:
 - Quitar el tornillo de fijación del captador.
 - Retire el sensor.
 - Visualmente chequear el sensor por obstrucción o daño, y limpie el puerto de presión del sensor.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Sustituir el sensor MAP con un buen sensor MAP.

- Seleccione Ver DTC en la pantalla X-431.
- Si el DTC P0105 o P0106 no está presente, el sistema está BIEN.
- Si el DTC P0105 o P0106 está presente, vaya al paso 8.

No >> • Limpie o reemplace el sensor MAP.

8. REVISE EL DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Es el DTC P0105 o P0106 aún presente?

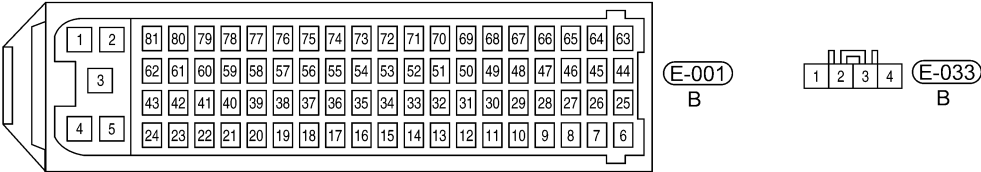
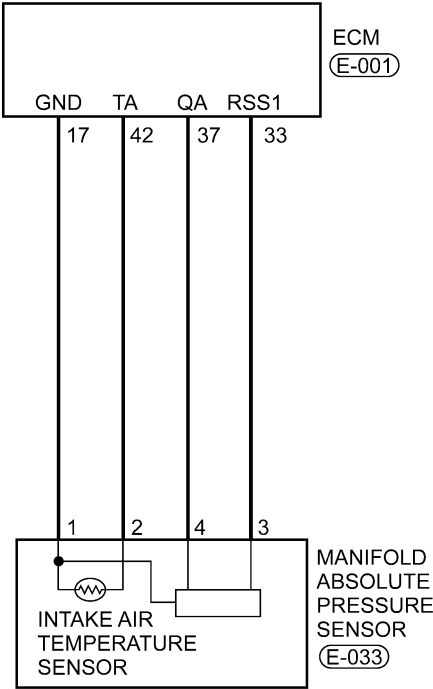
Si >> • Sustituya el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0107 - Presión absoluta del colector o Presión barométrica Entrada baja
P0108 - Presión absoluta del colector o Presión barométrica Entrada alta - 1.6L



vismw030009t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
17	Sensor (TIERRA)	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximado 0 V
33	Sensor de alimentación regulada		-	Aproximado 5 V
37	Sensor de presión absoluta del colector (MAP)		Motor girando: Ralentí	Aproximado 1.3 V
			Motor girando: 2000 RPM	Aproximado 1.5 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0107	Presión absoluta en el colector o entrada de baja presión barométrica	Pasar el switch o después de arrancar el motor	Señal de salida está por debajo del mínimo del rango aceptable durante unos segundos.	• MAP sensor • Cableado o conectores • ECM
P0108	Presión absoluta en el colector o entrada de alta presión barométrica		Señal de salida está por encima del máximo rango aceptable durante unos segundos.	• MAP sensor • Cableado o conectores • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver Información de posiciones de montaje de cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

¿Están **BIEN** las conexiones a tierra?

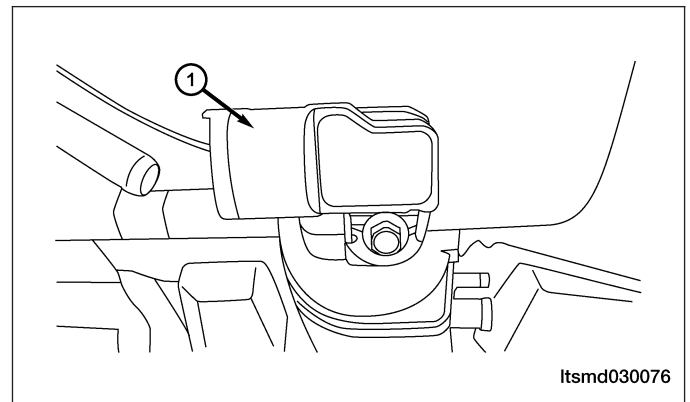
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

03

2. COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL SENSOR MAP

- Desconectar el conector MAP del mazo de cables (1).

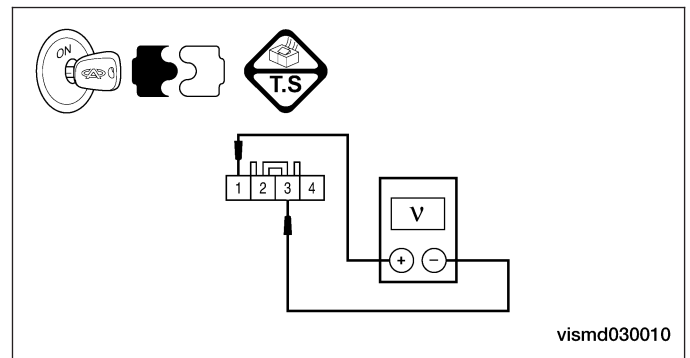


- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 1 y el terminal 3 en el conector del sensor MAP E-033.
- 5 V deben existir

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 5.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR MAP POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

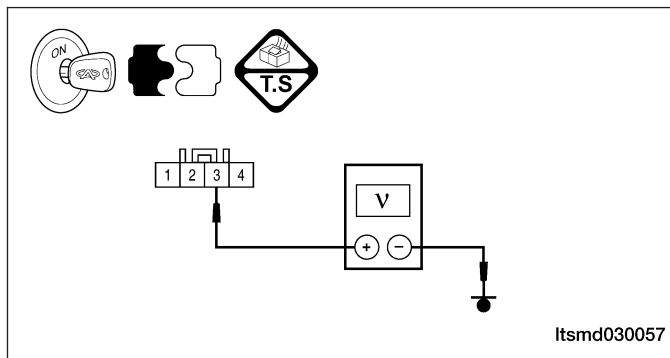
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 3 del sensor y la tierra en el conector del sensor MAP E-033 con un multímetro digital.
- Aproximadamente 5 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito por si hay un circuito abierto o cortocircuito a tierra o con la alimentación en el grupo de cables o conectores.

- Si el circuito es normal, ir al siguiente paso.



4. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR MAP POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del ECM E-001 del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el sensor MAP, el terminal 1 y el terminal 17 del ECM.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito por si hay una resistencia alta o abierta o un cortocircuito con la alimentación en el grupo de cables o conectores.

5. COMPRUEBE LA SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR MAP POR CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Compruebe continuidad del mazo de cables entre el terminal 4 del sensor MAP y el conector ECM E-001, terminal 37.
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por un cortocircuito a tierra o con la alimentación.

¿Es normal el resultado?

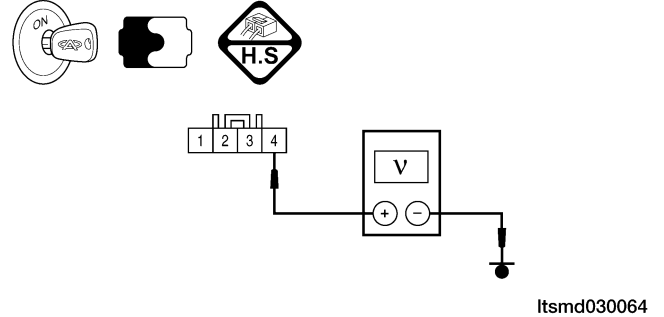
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito por si hay una resistencia alta o abierta o un cortocircuito con la alimentación en el grupo de cables o conectores.

6. COMPRUEBE LA SEÑAL DEL SENSOR MAP

- Comprobación de la señal del sensor entre el terminal 4 del sensor y la conexión a tierra con un multímetro digital.

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR MAP				
MAP TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
4	MAP sensor	Motor: Girando	- Motor: Ralentí - Presione lentamente el acelerador	Aproximado 1.3 V
			Pulse rápidamente el pedal del acelerador	Hasta Aproximado 4 V (instantáneo)



¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Vaya al paso 8.
- No** >> • Ir al siguiente paso.

7. REVISAR Y SUSTITUIR EL SENSOR MAP

- Verificar el sensor de la siguiente manera:
 - Quitar el tornillo de fijación del sensor.
 - Retire el sensor.
 - Compobar visualmente el sensor por si hay obstrucción o daño, y limpie el puerto de presión del sensor.

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Sustituir el sensor MAP con un buen sensor MAP.
- Seleccione Ver DTC en la pantalla X-431.
 - Si el DTC P0107 o P0108 no está presente, el sistema está BIEN.
 - Si el DTC P0107 o P0108 está presente, vaya al paso 8.
- No** >> • Limpie o reemplace el sensor MAP.

8. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0107 o el P0108 todavía presente?

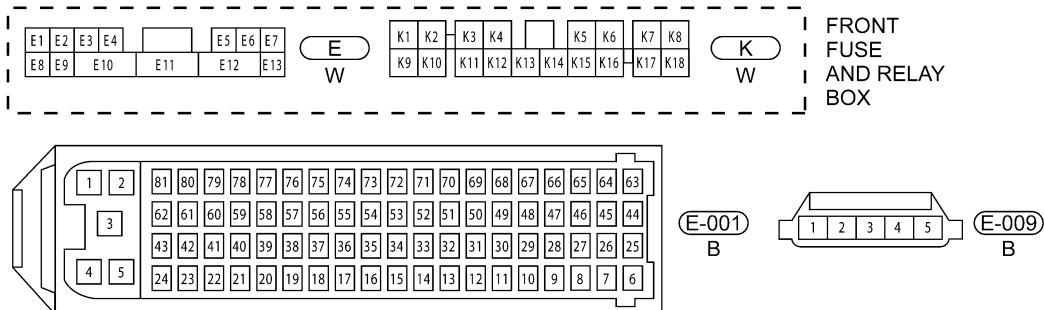
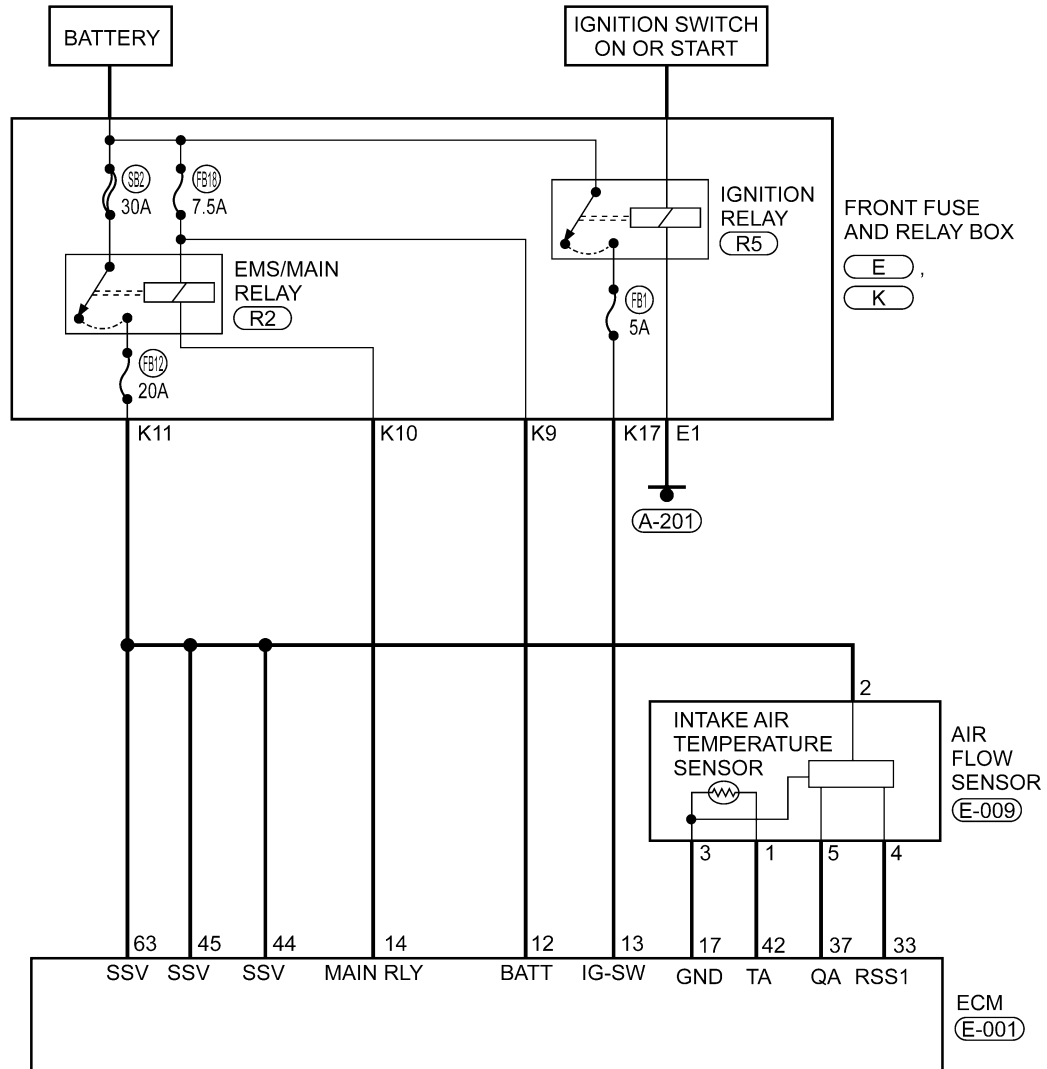
- Si** >> • Reemplace el ECM.

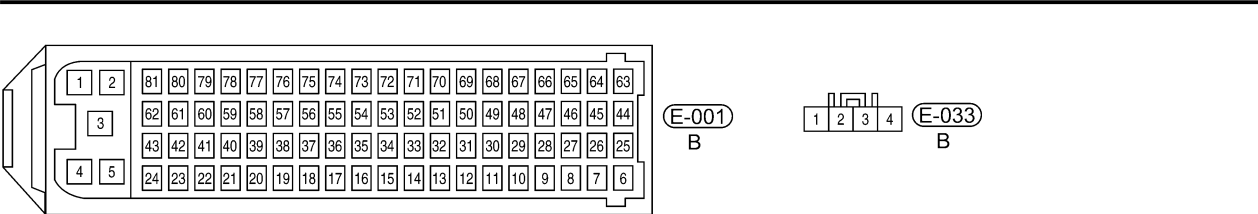
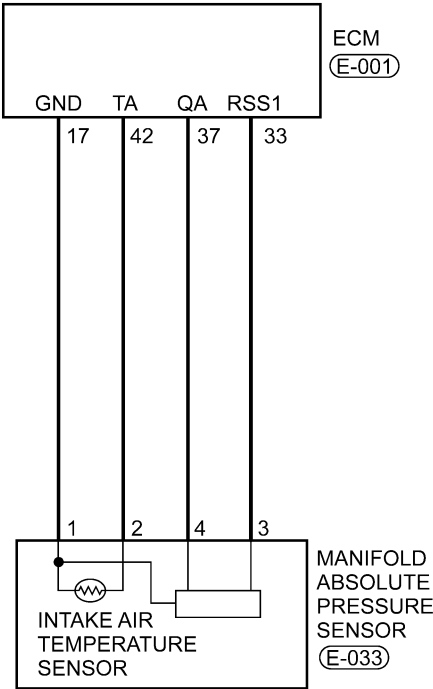
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0112 - Circuito de la Temperatura del Aire de Admisión de Entrada Baja





vismw030009t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
17	Sensor (TIERRA)	Interruptor de encendido: ON		0 V
42	Sensor de temperatura de aire de admisión (IAT)	Interruptor de encendido: ON	IAT: 36 °C	Aproximado 1.88 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0112	Circuito de la temperatura del aire de admisión de entrada baja	Pasar el switch o después de arrancar el motor	Cuando la señal de salida es incorrecta o fuera del rango aceptable.	• IAT sensor • Cableado o conectores • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

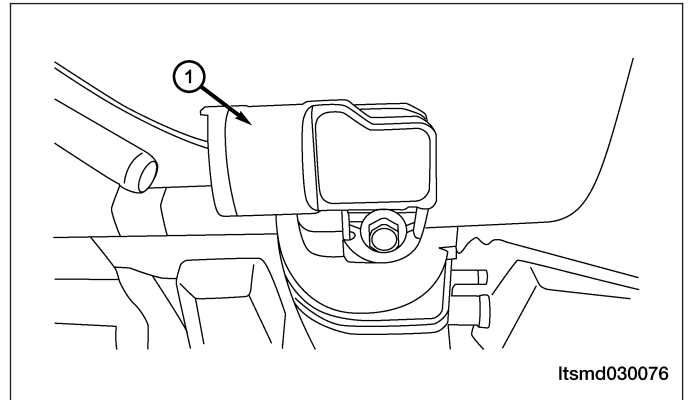
¿Están **BIEN** las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

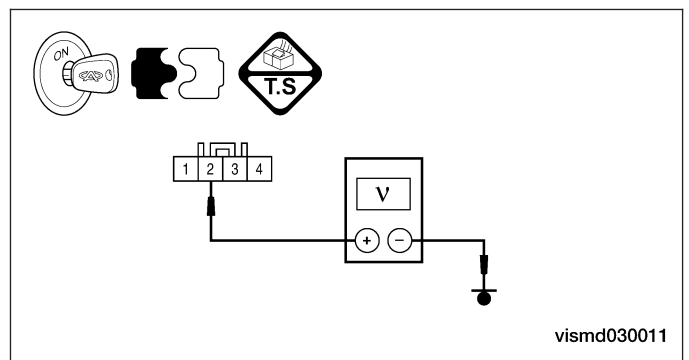
No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPRUEBE EN EL CIRCUITO LA SEÑAL DEL SENSOR IAT

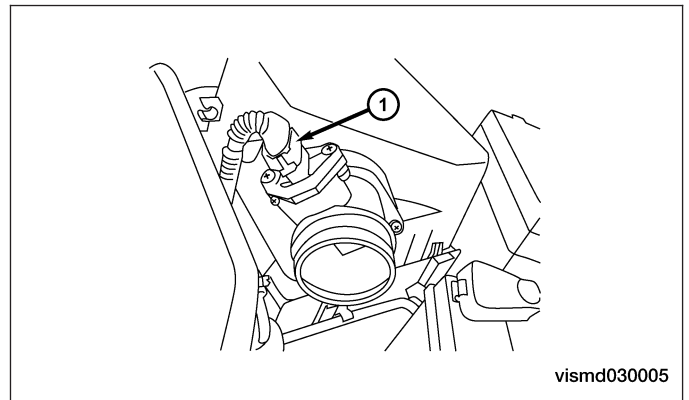
- Desconectar el sensor de IAT (1.6L motor: el IAT sensor está integrado en el sensor MAP) del arnés E-033 (1).



- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de referencia entre el terminal 2 del sensor IAT y la tierra en el conector eléctrico E-003 del sensor IAT con un multímetro digital.
- 5 V deben existir.



- Desconectar el sensor IAT (motor 1.8L: el sensor IAT está integrado en el sensor MAF) del arnés E-009 (1).

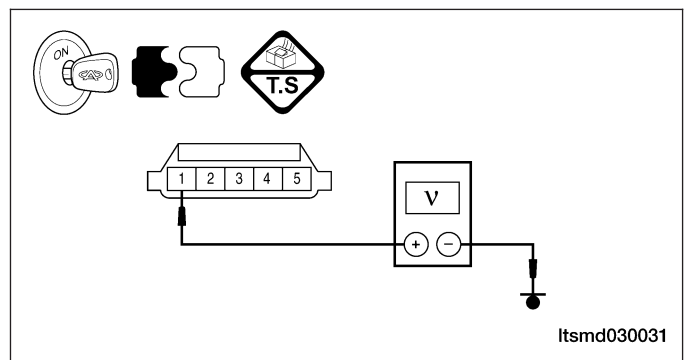


- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de referencia entre el terminal 1 del sensor IAT y la tierra en el conector eléctrico E-003 del sensor IAT con un multímetro digital.
- 5 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del arnés del ECM.
- Verificar el cableado para un cortocircuito a tierra entre el terminal 2 del conector de IAT y el conector ECM E-001, terminal 42.

Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito por un cortocircuito a tierra en el mazo de cables o conectores.

4. COMPRUEBE EL SENSOR IAT

- Conectar el conector del sensor IAT.
- Conectar el conector del arnés del ECM.
- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe la señal de IAT bajo las siguientes condiciones:
 - Para el motor 1.6L (el sensor IAT está integrado en el sensor MAP): compruebe la señal entre el terminal 2 y la tierra en el conector del sensor MAP E-033.
 - Para el motor de 1,8 L (el sensor IAT está integrado en el sensor MAF): compruebe la señal entre el terminal 1 y la tierra en el conector del sensor MAF E-009.

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR IAT - DATOS DE REFERENCIA				
IAT SENSOR TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
1 (Para el motor 1.8L)	IAT sensor	Interruptor de encendido: ON	IAT: 36 °C	1.88 V
2 (Para el motor 1.6L)				

Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el sensor IAT.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0112 presente todavía?

Si >> • Sustituya el ECM.

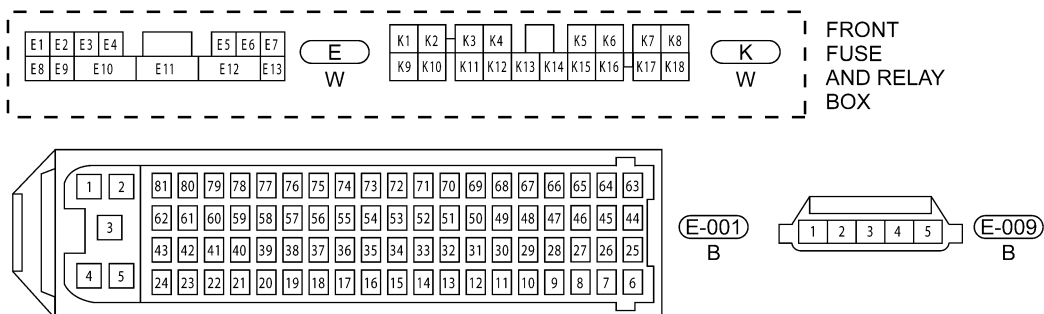
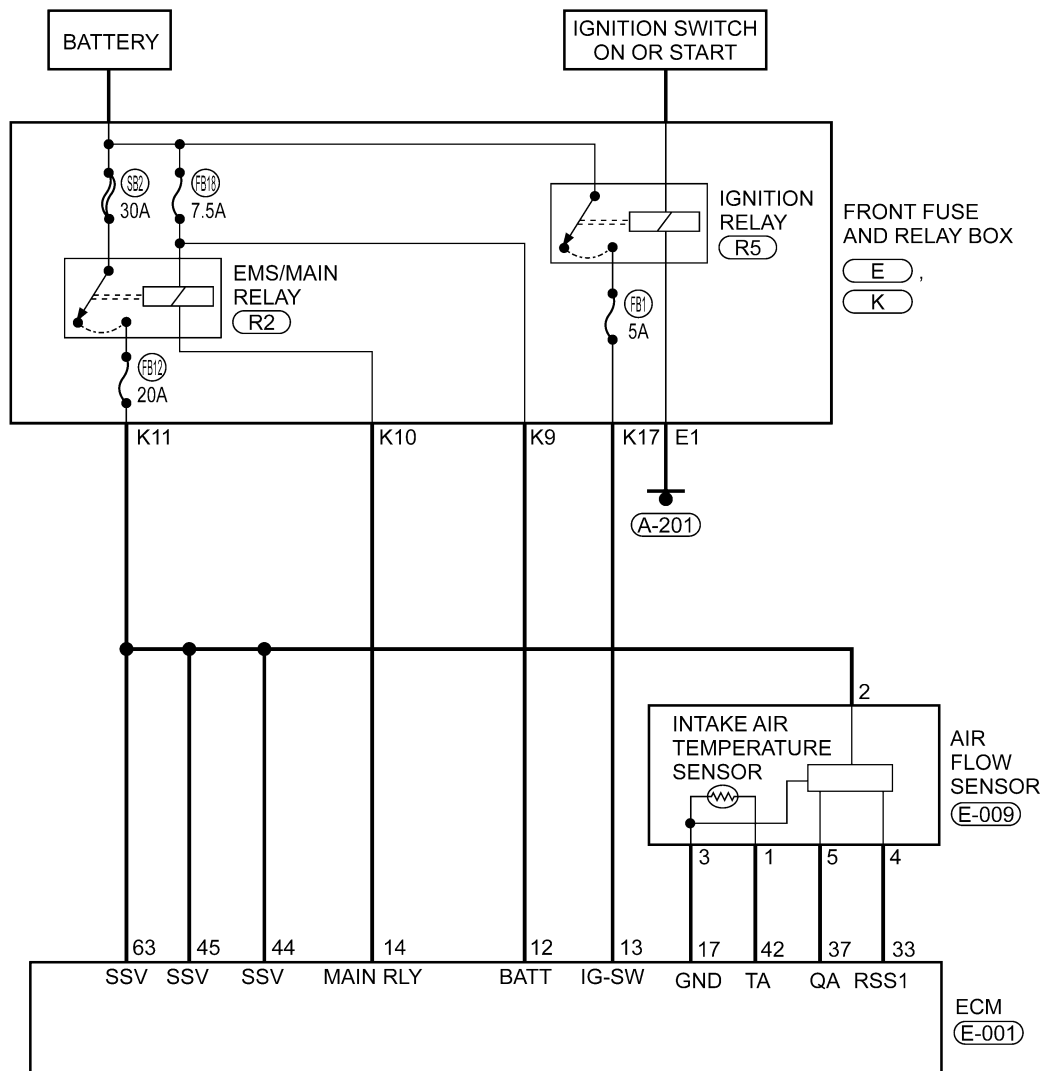
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

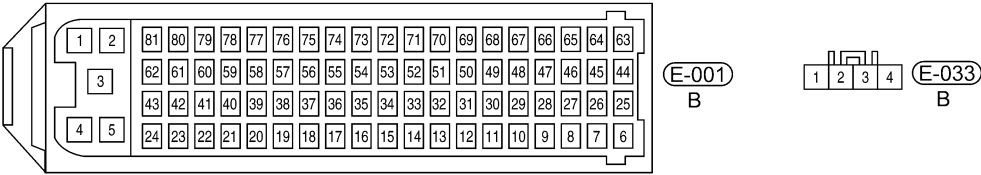
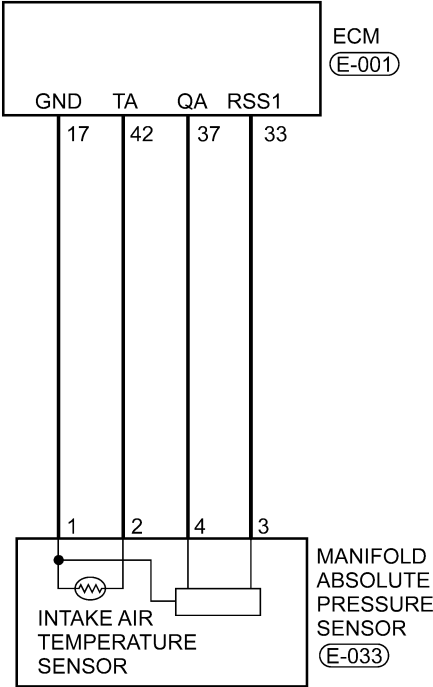
No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0113 - Circuito de Temperatura del Aire de Admisión - Entrada Alta

03



vismw030018t



vismw030009t

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
17	Sensor (TIERRA)	Interruptor de encendido: ON		0 V
42	Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)	Interruptor de encendido: ON	IAT: 36 °C	Aproximado 1.88 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0113	Circuito de temperatura del aire de admisión entrada alta	Poner el contacto o después de arrancar el motor	La señal de salida es incorrecta o fuera del rango aceptable.	- IAT sensor - Cableado o conectores - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje de cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

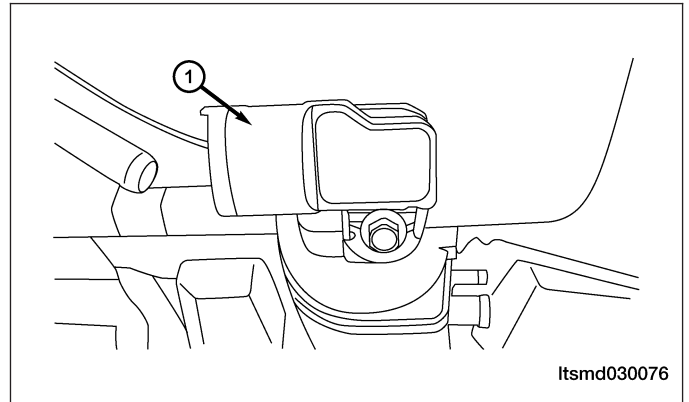
¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

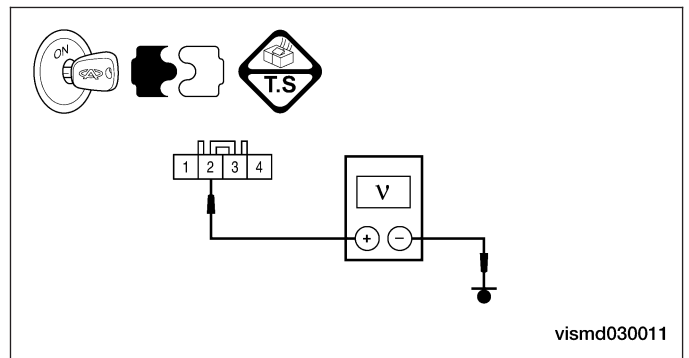
No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la de toma de tierra o las conexiones.

2. COMPRUEBE EN EL CIRCUITO LA SEÑAL DEL SENSOR IAT

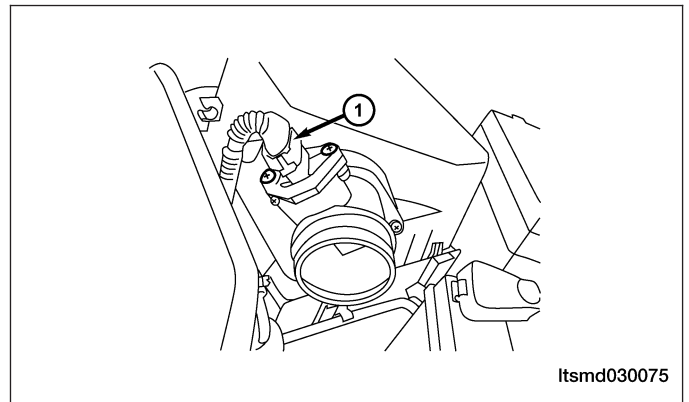
- Desconectar el sensor IAT (motor 1.6L: EL sensor IAT está integrado en el sensor MAP) del arnés E-033 (1).



- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 2 del sensor IAT y la tierra en el conector eléctrico del sensor IAT E-033 con un multímetro digital.
- 5 V deben existir.



- Desconectar el sensor IAT (motor 1.8L : el sensor IAT está integrado en el sensor MAF) del arnés E-009 (1).



- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 1 del sensor IAT y la tierra en el conector eléctrico del sensor IAT E-009 con un multímetro digital.

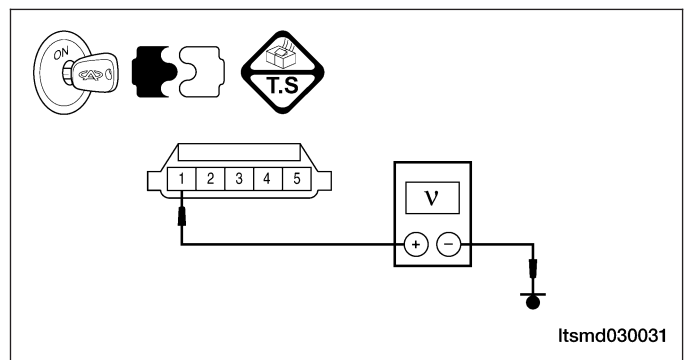
- 5 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

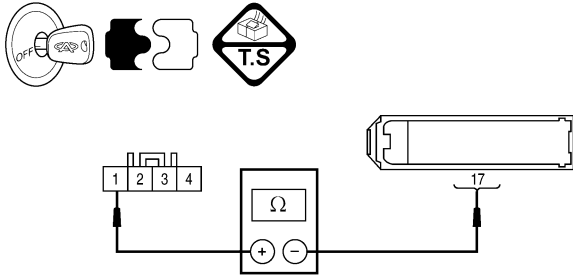
No >> • Reparación de un circuito abierto o cortocircuito con la alimentación en el grupo de cables o conectores.

- Si el circuito es normal, ir al siguiente paso.



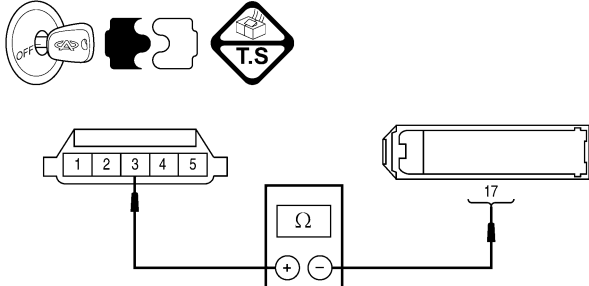
3. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR IAT POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del arnés del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales:
 - Para el motor 1.6L, comprobar la continuidad entre el terminal 1 del sensor IAT y el ECM terminal 17.

VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR - 1.6L		
IAT SENSOR CONNECTOR TERMINAL	ECM CONNECTOR TERMINAL	 vismd030012
1	17	

03

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales:
 - Para el motor 1,8 L, comprobar la continuidad entre el terminal 3 del sensor IAT y en el ECM terminal 17.

VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR - 1.8L		
IAT SENSOR CONNECTOR TERMINAL	ECM CONNECTOR TERMINAL	 ltsmd030067
3	17	

- Consulte el diagrama de cableado para información del circuito.
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por un cortocircuito con la alimentación.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o el cortocircuito en la alimentación o en el grupo de cables o conectores.

4. COMPRUEBE EL SENSOR IAT

- Conectar el conector del sensor IAT.
- Conectar el conector del arnés del ECM.
- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe la señal de IAT bajo las siguientes condiciones:
 - Para el motor 1.6L (el sensor IAT está integrado en el sensor MAP): compruebe la señal entre el terminal 2 y la tierra en el conector del sensor MAP E-033.
 - Para el motor de 1,8 L (el sensor IAT está integrado en el sensor MAF): compruebe la señal entre el terminal 1 y la tierra en el conector del sensor MAF E-009.

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR IAT - DATOS DE REFERENCIA				
IAT SENSOR TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
1 (Motor 1.8L)	IAT sensor	Interruptor de encendido: ON	IAT: 36 °C	1.88 V
2 (Motor 1.6L)				

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el sensor IAT.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0113 presente todavía?

Si >> • Sustituya el ECM.

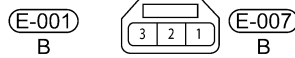
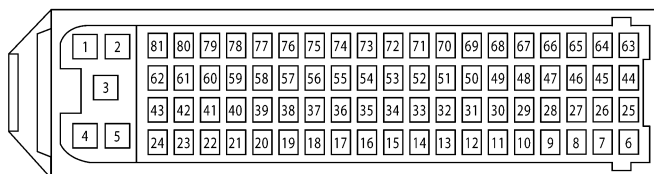
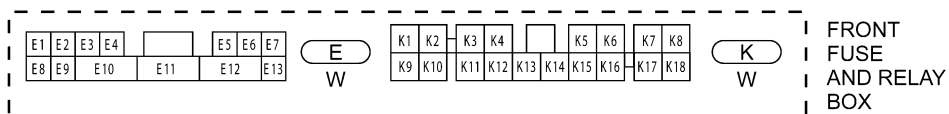
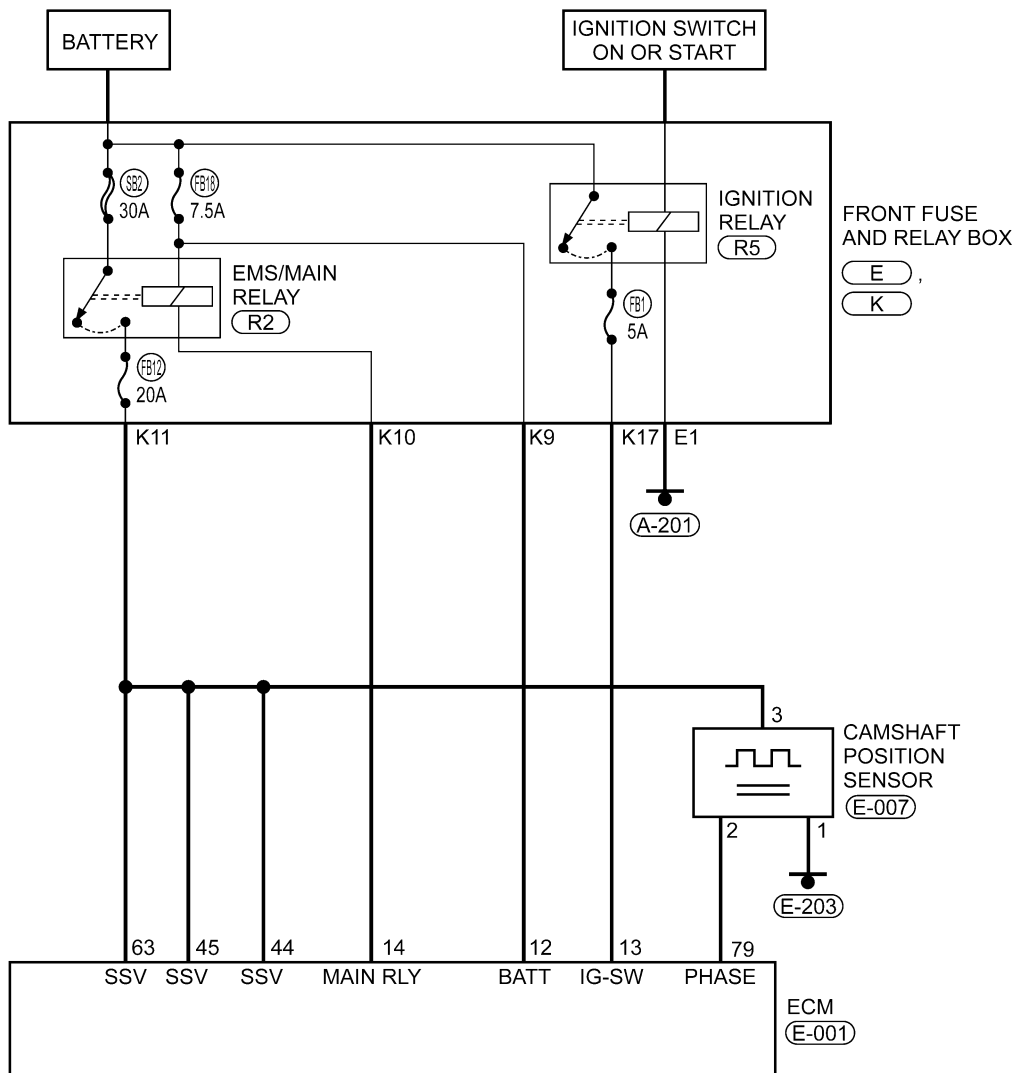
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

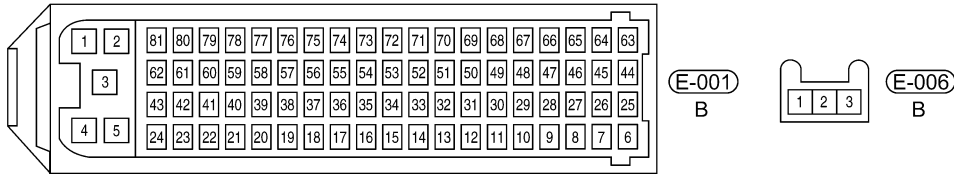
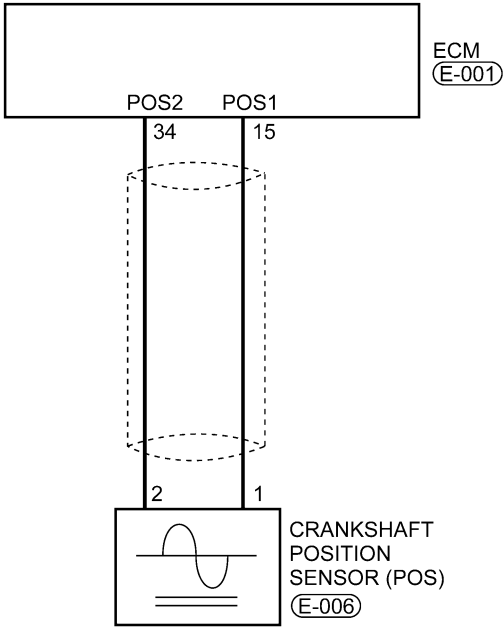
No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0016 - Posición de Árbol de Levas - Position del Cigüeñal - Error de Correlación

03



vismw030014t



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
15	Sensor de posición del cigüeñal (CKP)	• Interruptor de encendido: ON • El motor no arranca:	Aproximado 3 V
34			
79	Sensor de posición del árbol de levas (CMP)	• Interruptor de encendido: ON • El motor no arranca:	Aproximado 10 V

03

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0016	Posición del árbol de levas-error de correlación de posición del cigüeñal	El motor está funcionando	El ECM ha detectado que el sensor CMP está fuera de fase con el sensor CKP.	• CMP sensor • CKP sensor • Cableado o conectores • Placa de señal del árbol de levas • Placa de señal del cigüeñal • Desalineación de distribución tiempo • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje de cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16, Cableado).

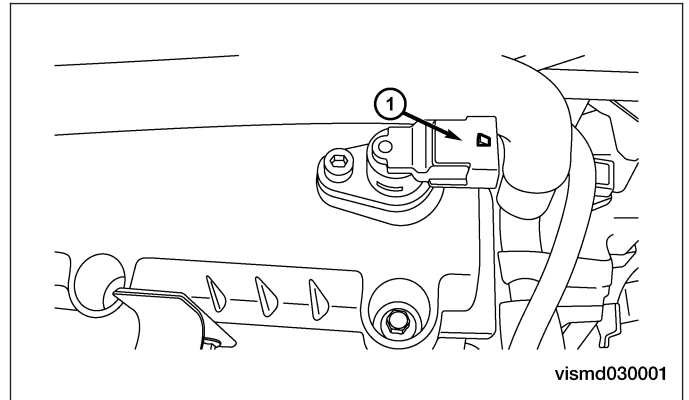
¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. VERIFICAR EL CIRCUITO DE CORRIENTE DEL SENSOR CMP POR CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Desconectar el conector del sensor CMP (1).



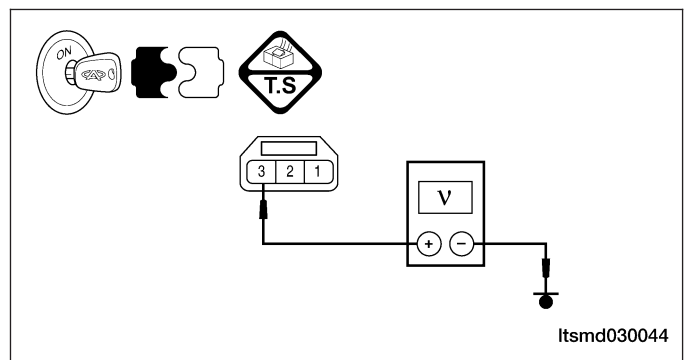
- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 3 y la tierra en el conector del sensor CMP E-007 terminal lateral con un multímetro digital.

- Debe existir voltaje de la batería

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Caja de fusibles y relés delantera K
 - Fusible SB2, fusible FB12 y fusible FB18
 - Cableado por un circuito abierto o cortocircuito entre el sensor CMP y el fusible
- Reparar o sustituir el componente defectuoso, según sea necesario.
- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Esta el DTC P0016 presente todavía?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente en este momento.

4. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR CMP POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 1 del sensor CMP y la tierra.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o en cortocircuito.

5. VERIFICAR EL CIRCUITO SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR CMP POR UN ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y la tierra en el conector del sensor CMP E-007 terminal lateral.
- 11 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o reemplazar por un circuito abierto o un cortocircuito con la alimentación o cortocircuito a tierra en el mazo de cables o conectores.

- Si el circuito es normal, ir al siguiente paso.

03

6. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DEL SENSOR CMP

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el conector del sensor de CMP.
- Compruebe la señal de salida de CMP entre la terminal 2 y la tierra en el conector del sensor CMP E-007 lado del mazo de cables, con el motor en marcha.
- Debe existir aproximadamente 6 V en la señal de onda cuadrada.

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR CMP	
	SEÑAL DEL SENSOR CMP
CON EL ANALIZADOR DEL MOTOR (KES-200)	 vismd030003

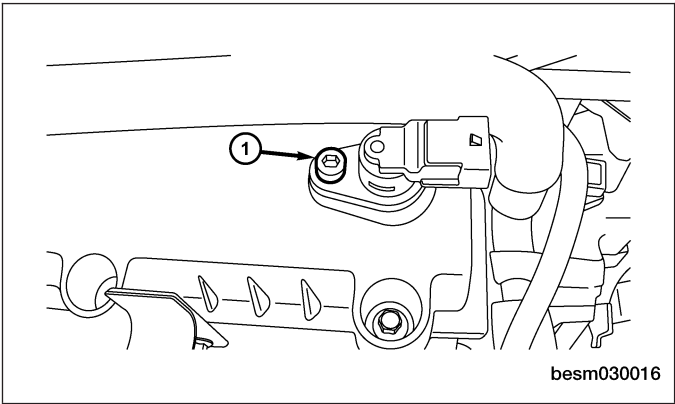
¿Es normal la señal de salida del CMP?

Si >> • Vaya al paso 8.

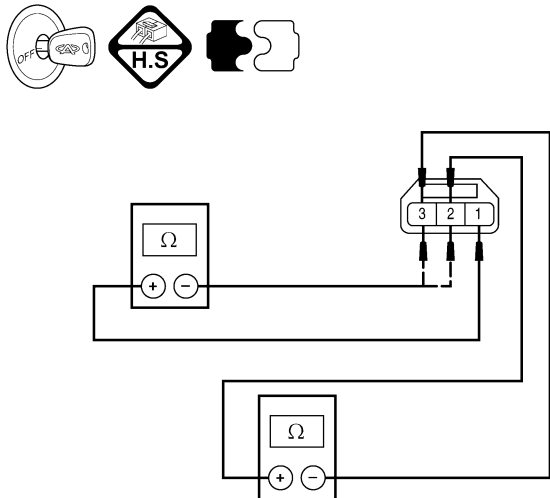
No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPROBAR EL SENSOR CMP

- Quitar el sensor CMP (1).
- Inspeccione y limpie el sensor CMP y la zona de montaje por cualquier condición que pueda provocar una señal incorrecta, tal como dañada, materiales extraños, o movimiento excesivo.



- Realice el siguiente procedimiento para comprobar la resistencia del sensor CMP:

RESISTENCIA DEL SENSOR CMP		
TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (25 °C)	
1 & 2	Excepto 0 or ∞	
1 & 3		
2 & 3		

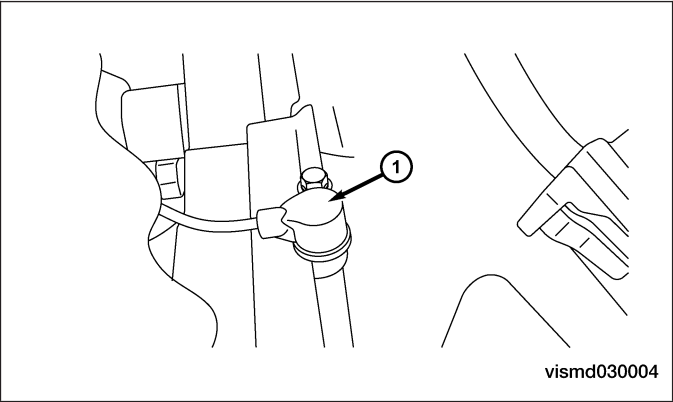
- Quitar el sensor CMP (1).
- Inspeccione y limpie el sensor CMP y la zona de montaje de cualquier afección que pueda provocar una señal incorrecta, como daños, materiales extraños, o el movimiento excesivo.

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Sustituir el sensor CMP con un buen sensor CMP
- Monitorizar la señal del sensor CMP en la pantalla de la KES-200.
 - Si las señales del sensor CMP son normales, el sistema está BIEN.
 - Si las señales del sensor CMP son todavía irregulares o ausentes, vaya al paso 10.
- No** >> • Sustituir el sensor de CMP.

8. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE ONDA DEL SENSOR CKP

- Comprobación de la señal entre el terminal 1 y la conexión a tierra, el terminal 2 y la conexión a tierra en el sensor CKP (1) conector del lado del mazo de cables E-006, con el motor en marcha.



03

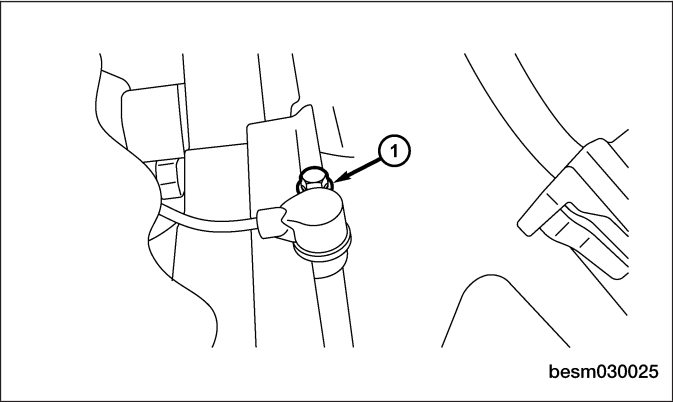
SALIDA DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE CKP	
CON EL ANALIZADOR DEL MOTOR (KES-200)	SEÑAL DEL SENSOR DE CKP
	The graph displays a series of sharp, periodic pulses, characteristic of a crankshaft position sensor signal. The reference code 'vismd030002' is located at the bottom right of the graph area.

¿Es normal la señal de salida del CKP ?

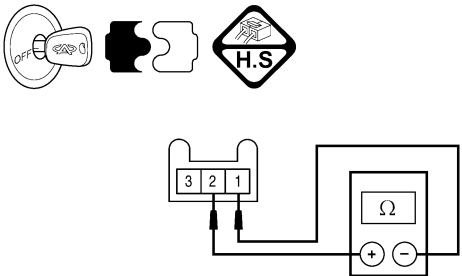
- Si >> • Vaya al paso 12.
- No >> • Ir al siguiente paso.

9. COMPROBAR EL SENSOR CKP

- Quitar el sensor CKP (1).
- Inspeccione y limpie el sensor de CKP y la zona de montaje por cualquier condición que pueda provocar una señal incorrecta, como daños, materiales extraños, o movimiento excesivo.



- Realice el procedimiento siguiente para comprobar la resistencia del sensor de CKP:

RESISTENCIA DEL SENSOR CKP		
TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (25 °C)	
1 & 2	Aproximado 1000 Ω	Itsm030049

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Sustituir el sensor de CKP con un buen sensor CKP.
- Supervisar la señal del sensor en la pantalla del CKP KES-200.
 - Si las señales del sensor de CKP son normales, el sistema está BIEN.
 - Si las señales del sensor de CKP son todavía irregulares o ausentes, vaya al paso 11.
- No** >> • Sustituir el sensor de CKP.

10. REVISE EL ARBOL DE LEVAS Y LA SEÑAL DE LA PLACA DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Retirar la tapa de la cámara y la tapa de la correa de distribución (Véase Remoción e instalación de la correa de distribución en la Sección 02 Motor).
- Compruebe la holgura instalada (Véase Remoción e instalación del sensor CMP en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

NOTA:

0.8 - 1.2 mm deben medir.

- Verificar el árbol de levas y la placa de señal por cualquier condición que se traduciría en una señal incorrecta, como daños, flexibilidad, materiales extraños al girar el árbol de levas.

¿Se encontró algún problema?

- Si** >> • Elimine la suciedad y limpie la placa de señalización del extremo trasero del árbol de levas o sustituir el árbol de levas.
- Reinstalar el sensor CMP.

- No** >> • Vaya al paso 13.

11. REVISE EL CIGÜEÑAL Y LA SEÑAL DE LA PLACA DEL CIGÜEÑAL

- Compruebe la holgura instalada (Véase Remoción e instalación del Sensor de Posición del Cigüeñal en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

NOTA:

0.8 - 1.2 mm deben medir

- Verificar el árbol de levas y la placa de señal por cualquier condición que se traduciría en una señal incorrecta, como daños, flexibilidad, materiales extraños al girar el árbol de levas.

¿Se encontró algún problema?

- Si** >> • Elimine la suciedad y limpie la placa de señalización del extremo trasero del cigüeñal o sustituir el cigüeñal.
- Reinstalar el sensor CKP.

- No** >> • Ir al siguiente paso.

12. VERIFICAR EL TIEMPO - DISTRIBUCIÓN

- Observe desalineación de los tiempos.

¿La distribución está desalineada o fuera de tiempo?

- Si** >> • Alinear la correa de tiempo del motor (Ver Remoción e instalación de la correa de distribución en la Sección 02 Motor).

- No** >> • Ir al siguiente paso.

13. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0016 presente todavía?

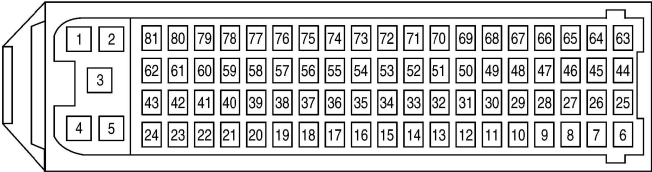
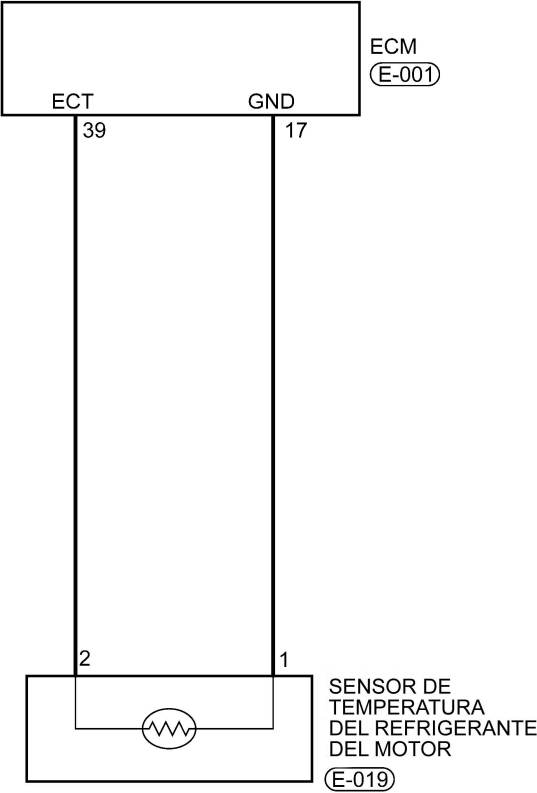
- Si** >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0117 - Circuito - Temperatura de refrigerante del motor - Entrada Baja



(E-001)
B

(E-019)
B

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
17	Sensor (TIERRA)	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximado 0 V
39	Temperatura del refrigerante del motor (ECT)		ECT: 59 °C	1.89 V
			ECT: 78 °C	1.25 V
			ECT: 90 °C	0.94 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0117	Circuito de temperatura de refrigerante del motor entrada baja	Switch pasado o después de arrancar el motor	Señal de salida está por debajo del mínimo del rango aceptable durante unos segundos.	- ECT sensor - Cableado o conectores - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

NOTA:

- Antes de realizar este procedimiento de diagnóstico DTC, compruebe que la temperatura del refrigerante del motor es normal.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

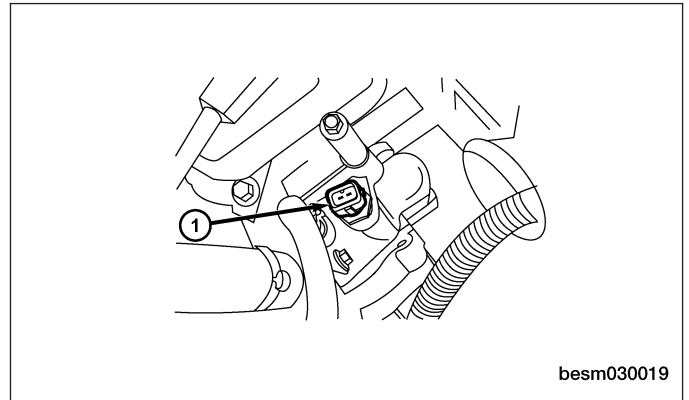
¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPRUEBE EN EL MOTOR EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR ECT POR UN CORTO

- Desconectar el conector del sensor ECT del mazo de cables (1).



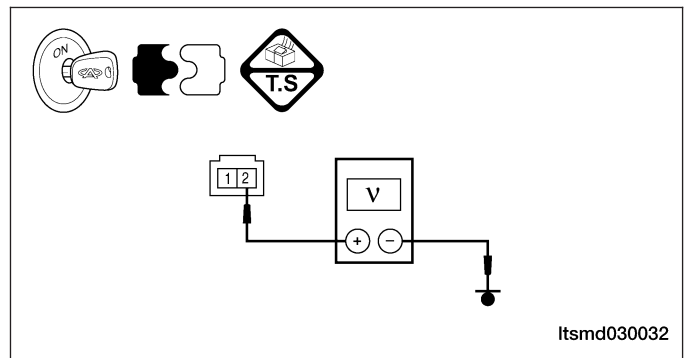
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobación del voltaje de referencia del sensor ECT entre el terminal 2 del sensor y la tierra en el conector eléctrico del sensor E-019 con un multímetro digital.

- 4.5 - 4.9 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Verificar el cableado por un cortocircuito a tierra entre el terminal 2 del conector del sensor de ECT y el conector ECM E-001, terminal 39.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Reemplace el ECM.

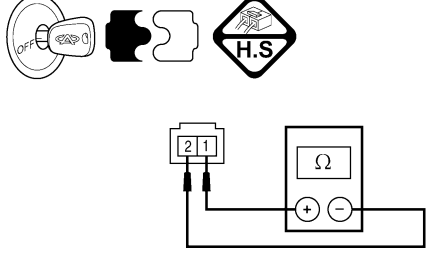
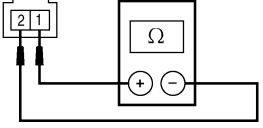
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Repare o reemplace el circuito por si hay un cortocircuito en la instalación o en los conectores.

4. COMPRUEBE EL SENSOR ECT

- Comprobar la resistencia entre el sensor ECT terminal 1 y 2

DATOS DE REFERENCIA DE RESISTENCIA ECT		
ECT °C	RESISTENCIA KΩ	  Itsmd030034
-10 °C	8.62 - 10.28	
20 °C	2.37 - 2.63	
80 °C	0.299 - 0.345	

- Conectar el conector del sensor de ECT.
- Conectar el conector del arnés del ECM.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobación de la señal de salida del sensor.

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR ECT DATOS DE REFERENCIA				
ECT TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
17	Sensor (TIERRA)	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximado 0 V
39	ECT sensor		ECT: 59 °C	1.89 V
			ECT: 78 °C	1.25 V
			ECT: 90 °C	0.94 V

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el sensor ECT.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0117 presente todavía?

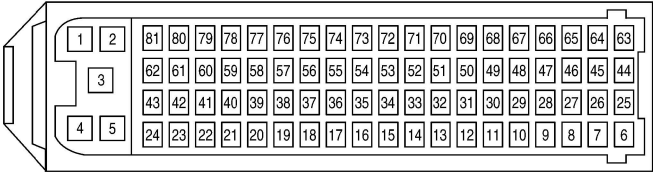
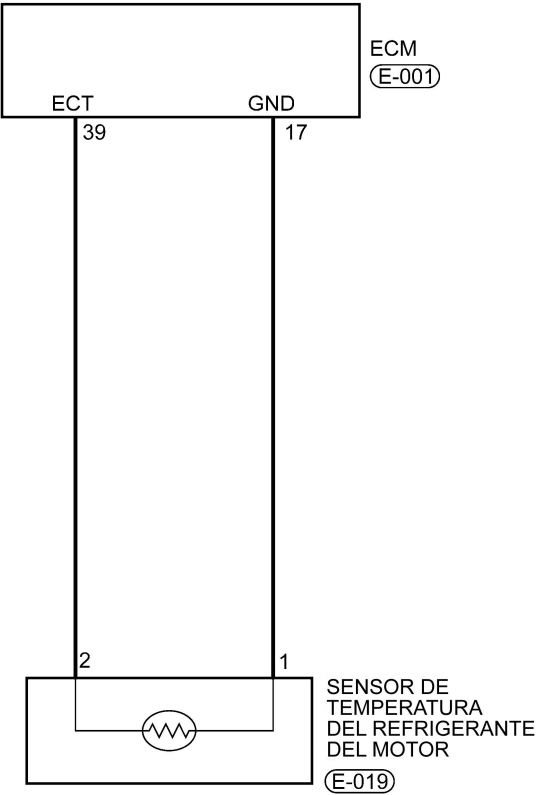
Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0118 - Circuito de Temperatura de Refrigerante del Motor - Entrada Alta



(E-001)
B

(E-019)
B

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
17	Sensor (TIERRA)	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximado 0 V
39	Temperatura del refrigerante del motor (ECT)		Temperatura del agua del motor: 59 °C	Aproximado 1.89 V
			Temperatura del agua del motor: 78 °C	Aproximado 1.25 V
			Temperatura del agua del motor: 90 °C	Aproximado 0.94 V

03

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0118	Circuito de temperatura de refrigerante del motor entrada alta	Contacto pasado o después de arrancar el motor	Señal de salida está por encima del máximo rango aceptable durante unos segundos.	- ECT sensor - Cableado o conectores - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

NOTA:

- Antes de realizar este procedimiento de diagnóstico, comprobar que la temperatura del refrigerante del motor es normal.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

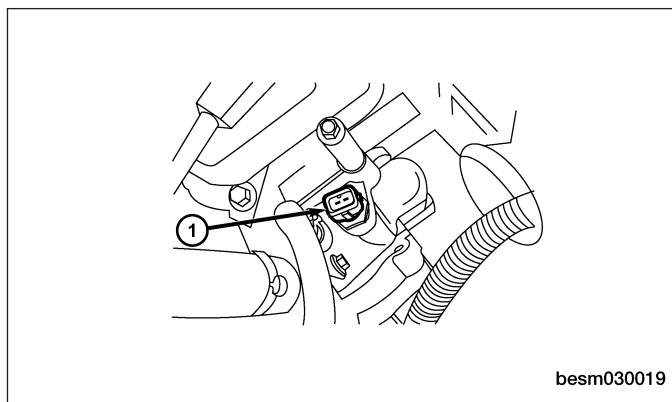
¿Están **BIEN** las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR ECT POR SI HAY UN CORTO

- Desconectar el conector del sensor ECT del mazo de cables (1).



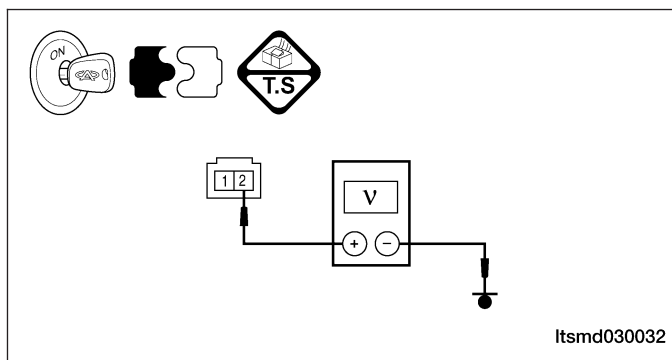
- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe en el sensor ECT el voltaje de referencia entre el terminal 2 del sensor y la tierra en el conector eléctrico del sensor E-019 con un multímetro digital.
- 5 V deben existir.

¿Es **normal** el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el cableado de un circuito abierto o cortocircuito a la alimentación entre el terminal 2 del conector ECT y el conector ECM E-001, terminal 39.

- Si el cableado es normal, reemplace el ECM.

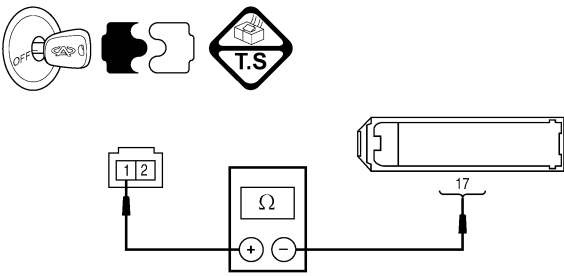


NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

3. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR ECT POR UN ABIERTO O CORTO EN LA CORRIENTE.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales (consulte el diagrama de cableado por información del circuito).
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por un cortocircuito con la alimentación.

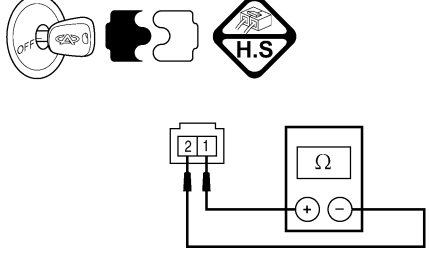
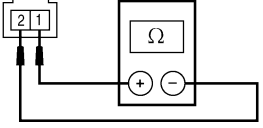
CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR			
ECT SENSOR TERMINAL	ECM TERMINAL	CONTINUIDAD	 Itsm030033
1	17	Si	

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Reparar o sustituir el circuito por si hay un abierto o cortocircuito en la alimentación o en el grupo de cables o conectores.

4. COMPRUEBE EL SENSOR DE ECT

- Comprobación de la resistencia entre el sensor ECT terminal 1 y 2.

RESISTENCIA ECT - DATOS DE REFERENCIA		
ECT °C	RESISTENCIA KΩ	
-10 °C	8.62 - 10.28	
20 °C	2.37 - 2.63	
80 °C	0.299 - 0.345	  Itsmd030034

- Conectar el conector del sensor de ECT.
- Conectar el conector del arnés del ECM.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobación de la señal de salida del sensor.

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR ECT - DATOS DE REFERENCIA				
ECT TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
17	Sensor (TIERRA)	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximado 0 V
39	ECT sensor		ECT: 59 °C	1.89 V
			ECT: 78 °C	1.25 V
			ECT: 90 °C	0.94 V

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el sensor ECT.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0118 presente todavía?

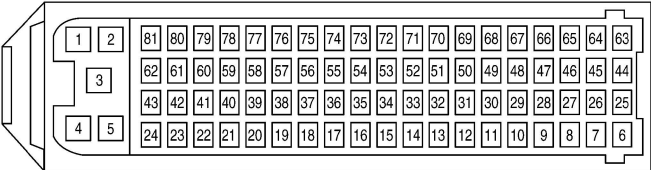
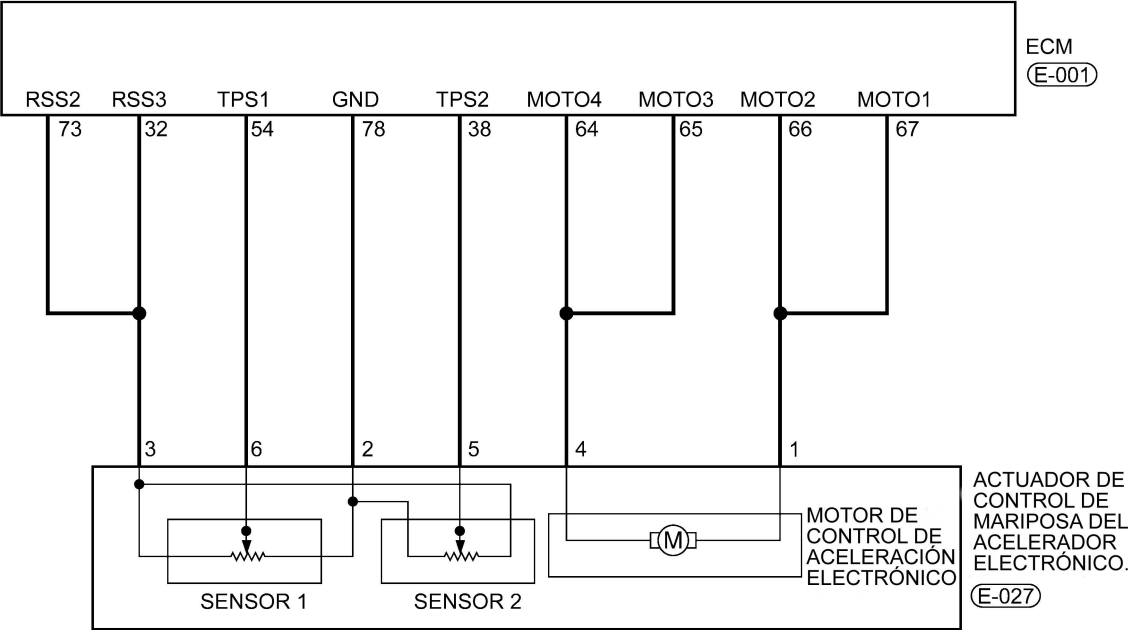
Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

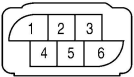
El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0122 - Circuito del Sensor de Posición del Acelerador de Entrada Baja
P0123 - Circuito del Sensor de Posición del Acelerador de Entrada Alta



E-001
B



E-027
B

vismw030005t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
32	Alimentación regulada 2 del sensor	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximado 5 V
38	Actuador de control electrónico del acelerador (sensor de posición)		Con el motor parado Pedal del acelerador: Totalmente liberado	4.24 V
			Con el motor parado Pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.72 V
54	Actuador de control de aceleración electrónico		Con el motor parado Pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.74 V
			Con el motor parado Pedal del acelerador: Totalmente liberado	4.62 V
64	Motor 4		-	12 or 0 V
65	Motor 3			0 or 12 V
66	Motor 2			
67	Motor 1			
73	Alimentación regulada del sensor			Aproximado 5 V
78	Sensor (TIERRA)		Aproximado 0 V	

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0122	Circuito del sensor de posición del acelerador entrada baja	Contacto pasado o después de arrancar el motor	La señal de salida está por debajo del mínimo del rango aceptable durante unos segundos.	• TPS o desalineación • Cableado o conectores • ECM
P0123	Circuito del sensor de posición del acelerador entrada alta		La señal de salida está por encima del máximo rango aceptable durante unos segundos.	• TPS o desalineación • Cableado o conectores • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje de cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

¿Están BIEN las conexiones a tierra?

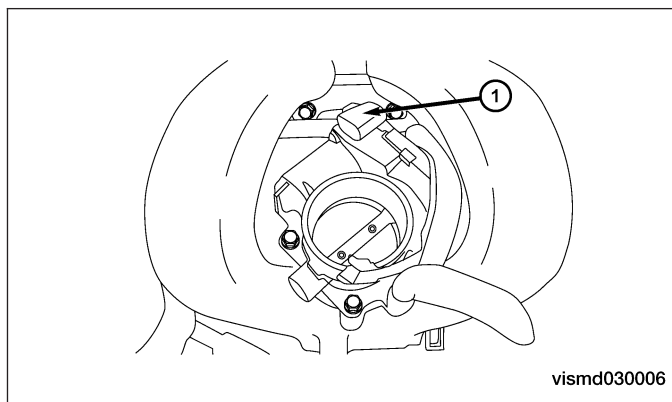
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

03

2. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL TPS

- Desconectar el conector TPS del mazo de cables (1).

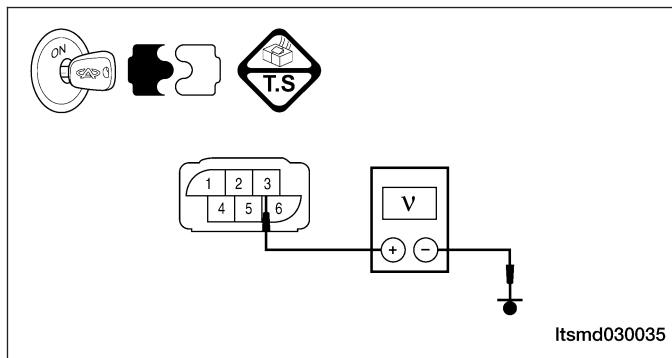


- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobación de voltaje de alimentación del sensor de posición del acelerador entre el terminal 3 del sensor y la tierra en el conector eléctrico del sensor E-027 con un multímetro digital.
- 5 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

- No** >> • Reparación por un circuito abierto o cortocircuito a tierra o con la alimentación en el grupo de cables o conectores.
- Si el circuito es normal, vaya al paso siguiente.



3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL TPS POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales (Véase información del diagrama de cableado para el circuito):
- Debe existir continuidad.

SEÑAL DEL CIRCUITO DEL TPS	
TPS TERMINAL	ECM TERMINAL
6	54
5	38

- Comprobar el mazo de cables por cortocircuito con la alimentación o cortocircuito a tierra.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 5.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Verificar el cableado por un circuito abierto, un cortocircuito a tierra o un cortocircuito a la alimentación entre el TPS y el terminal 2 del conector y el conector ECM E-001, terminal 78

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el mazo de cables o conectores.

5. VERIFICAR LA RESISTENCIA DEL TPS

- Comprobar la resistencia entre los terminales 2 y 3 del TPS.
- $2\text{ k } \Omega \pm 20\%$ (20 °C) deben existir.
- Comprobar la resistencia entre el TPS y los terminales 2 y 6 con un multímetro digital.
- Abra lentamente el acelerador, el valor de la resistencia del TPS debe cambiar en un movimiento lineal cuando se abre el acelerador.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el TPS.
• Realice el procedimiento de auto-aprendizaje del TPS.

6. VERIFICAR EL TPS

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el conector del arnés del ECM.
- Conectar el conector del TPS.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del TPS y la tierra bajo las siguientes condiciones:

SEÑAL DE SALIDA DEL TPS				
TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
32	Corriente regulada 2 del sensor	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximado 5 V
38	Actuador de control electrónico del acelerador (sensor de posición)		Con el motor parado: pedal del acelerador totalmente pisado	4.24 V
			Con el motor parado: pedal del acelerador totalmente pisado	0.72 V
54	Actuador de control de aceleración electrónico		Con el motor parado: pedal del acelerador totalmente pisado	0.74 V
			Con el motor parado: pedal del acelerador totalmente pisado	4.62 V
64	Motor 4		-	12 V or 0 V
65	Motor 3			0 V or 12 V
66	Motor 2			
67	Motor 1			Aproximado 5 V
73	Alimentación regulada del sensor			Aproximado 0 V
78	Sensor (TIERRA)			

03

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Reemplace el TPS.
- Realice el auto-aprendizaje del TPS.

7. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0122 o el P0123 aún presente?

- Si** >> • Reemplace el ECM.

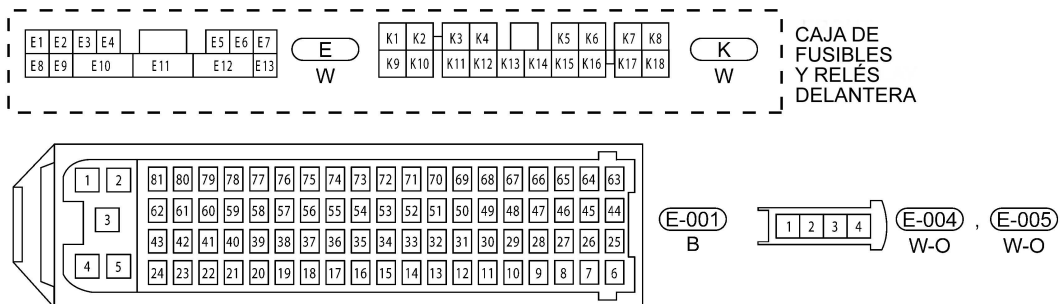
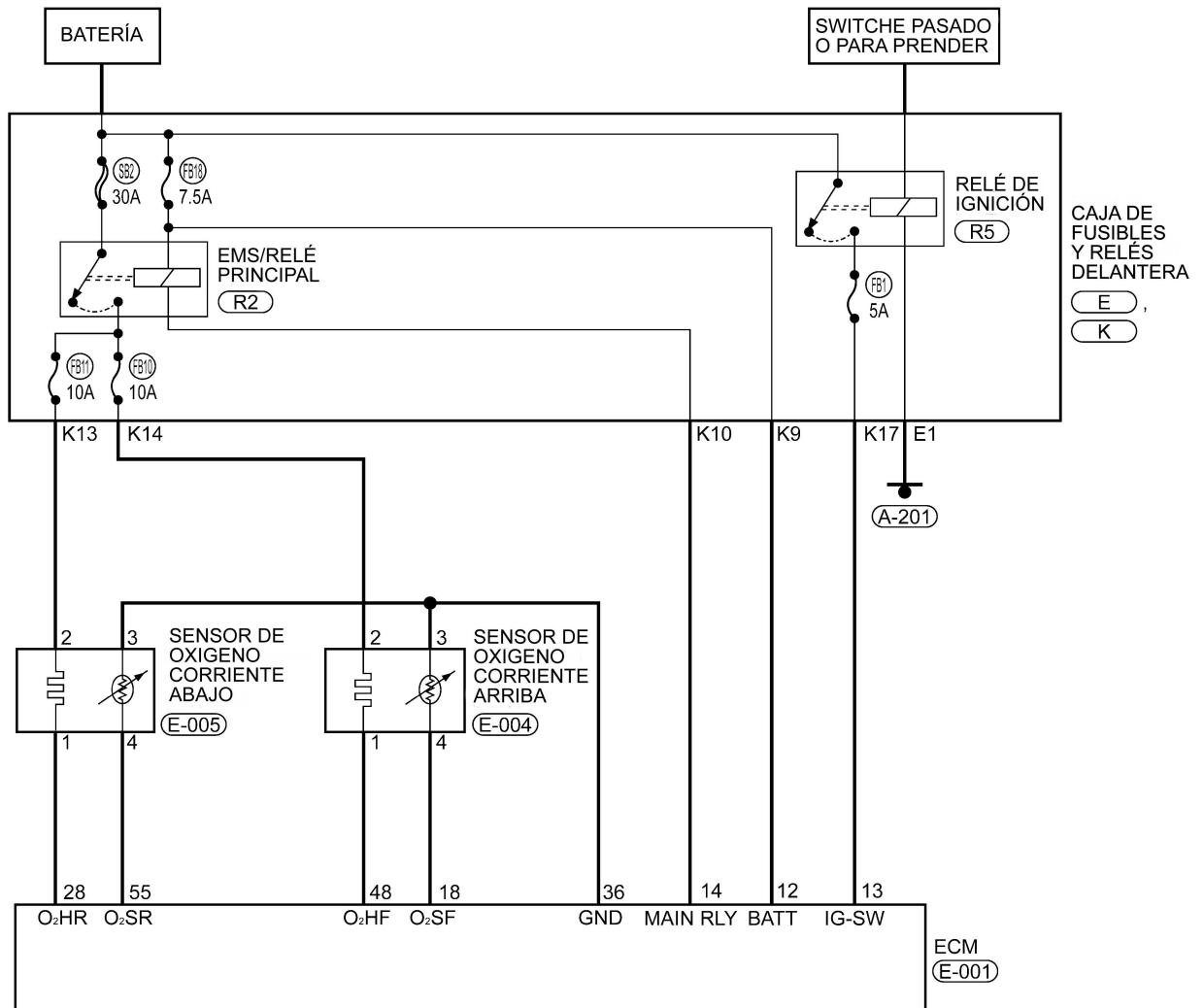
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0031 - O2 Sensor 1 Control del Calentador Circuito Bajo

P0032 - O2 Sensor 1 Control del Calentador Circuito Alto



vismw030015t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (DC VOLTAJE)
18	Sensor de oxígeno anterior	Motor funcionando Condición de calentamiento Mantener la velocidad del motor a 2000 RPM	Aproximado 0.1 V - 0.9 V (Cambiar 5 - 8 veces en 10 segundos periódicamente)
28	Calentamiento de la sonda de oxígeno posterior	-	-
36	Sensor (TIERRA)	Condición de calentamiento Ralentí	Aproximado 0 V
48	Calentamiento de la sonda de oxígeno anterior	-	-
55	Sensor de oxígeno posterior	Motor funcionando Condición de calentamiento Mantener la velocidad del motor a 2000 RPM	Aproximado 100 mV

03

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	POSIBLE CAUSA
P0031	O2 sensor 1 control de calefacción circuito bajo	Motor funcionando	- Sensor de Oxígeno - Cableado o conectores - ECM
P0032	O2 sensor 1 control de calefacción circuito alto		- Sensor de Oxígeno - Cableado o conectores - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apagar el interruptor de encendido y espere al menos 10 segundos.
- Arranque el motor y mantener el motor en velocidad de 2.000 rpm durante al menos 1 minuto.
- Dejar el motor al ralentí durante 2 minutos.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje de cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

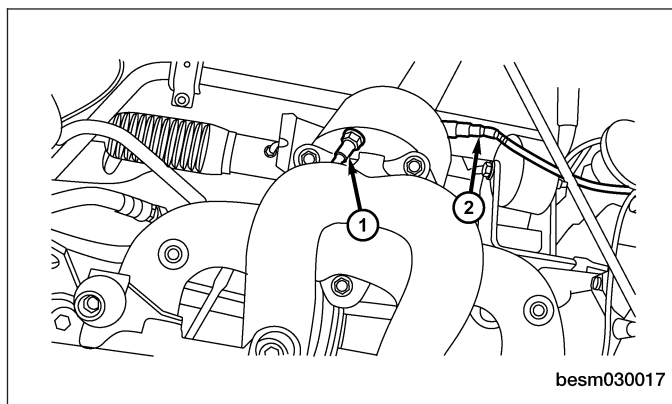
¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL CALEFACTOR DEL SENSOR DE OXÍGENO

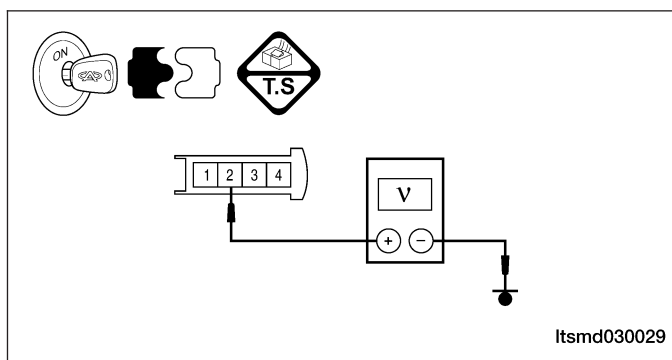
- Desconectar el sensor de oxígeno E-004(1) del mazo de cables.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje de alimentación del sensor de oxígeno entre la terminal 2 y la tierra en el conector eléctrico del sensor de oxígeno E-004 con un multímetro digital.
- Debe existir voltaje de la batería.



¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Caja de fusibles y relés delantera K
 - Fusible SB2, fusible FB10, fusible FB18
 - Cables por un circuito abierto o cortocircuito entre el sensor de oxígeno y el fusible.
- Repare o reemplace cualquier componente defectuoso.
- Con el escáner X-431, seleccione Ver DTC.

¿Está el DTC P0031 o P0032 aún presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • El sistema es normal ahora .

4. REVISAR EL CIRCUITO DE CONTROL DEL CALEFACTOR DEL SENSOR DE OXÍGENO POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del ECM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal del ECM y el terminal del sensor de oxígeno (consulte el diagrama de cableado por información del circuito).
- Debe existir continuidad.

CIRCUITO DE CONTROL DE CALEFACCION - SENSOR DE OXIGENO	
COMPONENTE	TERMINAL
ECM	48
Sensor de oxígeno anterior	1

03

- Compruebe el mazo de cables por un cortocircuito a tierra o con la corriente.

¿Es normal el resultado?

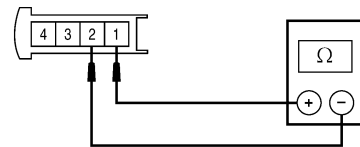
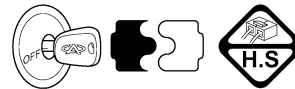
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito en busca de un circuito abierto o cortocircuito a tierra o con la corriente en el grupo de cables o conectores

5. REVISE EL SENSOR DE OXIGENO DEL CALENTADOR

- Comprobar la resistencia entre los terminales del sensor de oxígeno.

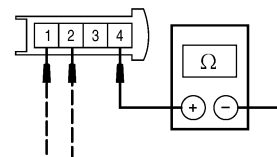
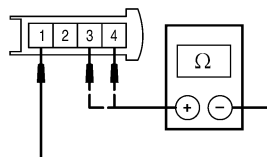
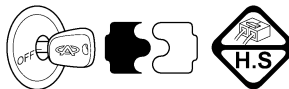
SENSOR DE OXÍGENO DEL CALENTADOR	
TERMINAL NO.	RESISTENCIA
1 & 2 (Incluyendo el cable y el conector)	Aproximado 2.5 - 4.9 Ω



Itsmd030030

- Comprobar la resistencia entre los terminales del sensor de oxígeno.

COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE OXÍGENO	
TERMINAL NO.	RESISTENCIA
1 & 3 y 1 & 4	$\infty \Omega$ (No debe haber continuidad)
4 & 1 y 4 & 2	



Itsmd030055

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el sensor de oxígeno.

6. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0031 o el P0032 aún presente?

Si >> • Reemplace el ECM.

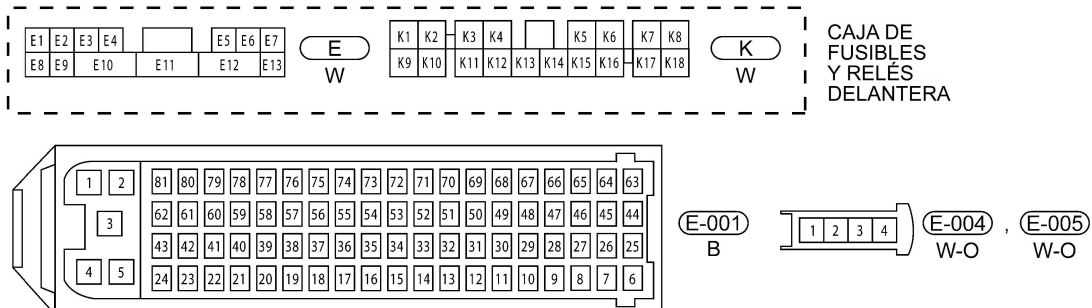
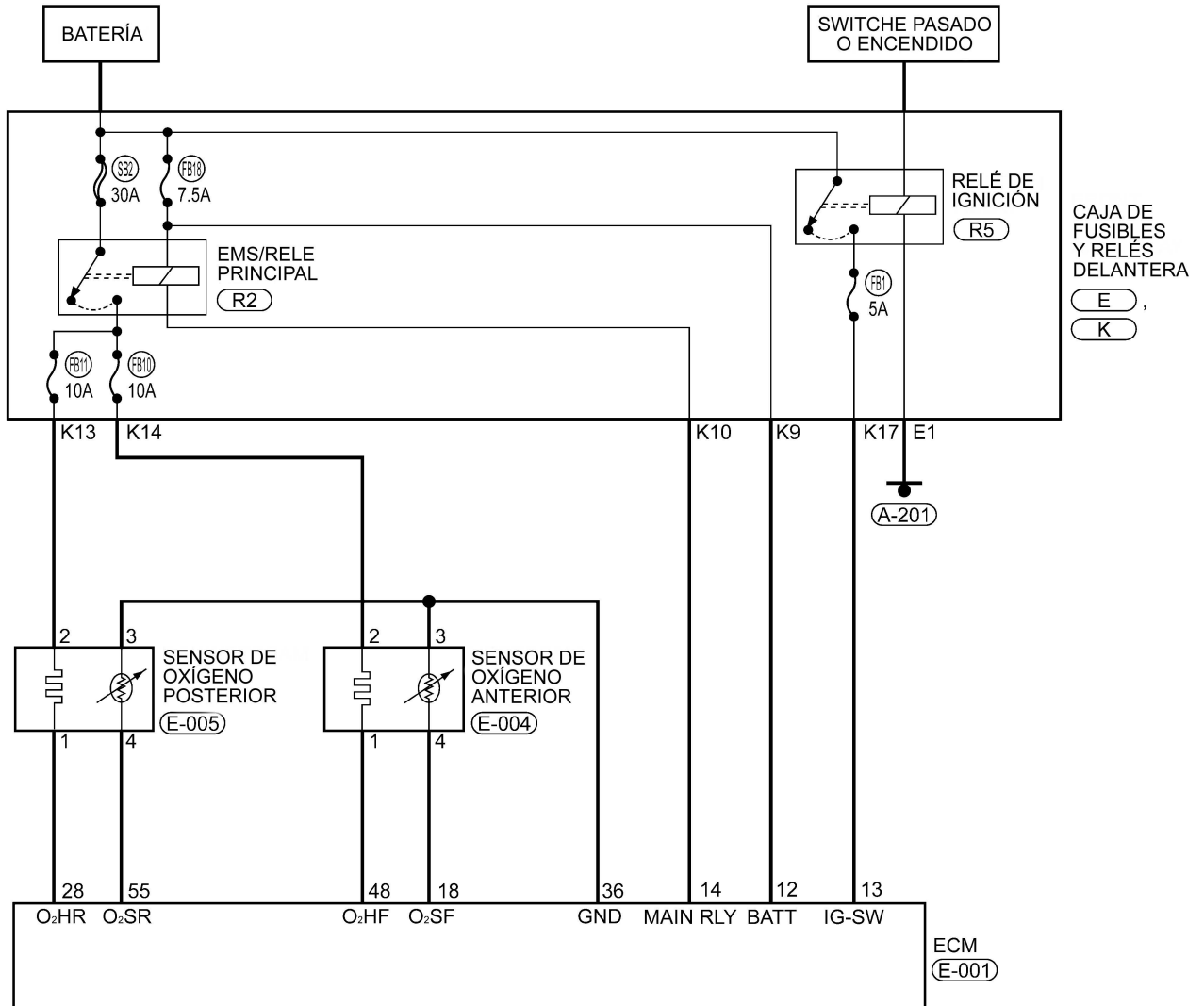
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0132 - O2 Sensor Circuito 1 Alto Voltaje

03



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (DC VOLTAJE)
18	Sensor de oxígeno anterior	Motor funcionando Condición de calentamiento	Aproximado 0.1 V - 0.9 V (cambia 5 - 8 veces en 10 segundos periódicamente)
28	Calentamiento de la sonda de oxígeno posterior	-	-
36	Sensor (TIERRA)	Condición de calentamiento Ralentí	Aproximado 0 V
48	Calentamiento de la sonda de oxígeno anterior	-	-
55	Sensor de oxígeno posterior	Motor funcionando Condición de calentamiento	Aproximado 100 mV

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	POSIBLE CAUSA
P0132	O2 sensor 1 (anterior) circuito alto voltaje	Motor funcionando	- Calidad del combustible - Sensor de oxígeno 1 (anterior) - Cableado o conectores - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apagar el interruptor de encendido y espere al menos 10 segundos.
- Arranque el motor y mantener el motor en velocidad de 2.000 RPM durante al menos 1 minuto.
- Dejar el motor al ralentí durante 2 minutos.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje de cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

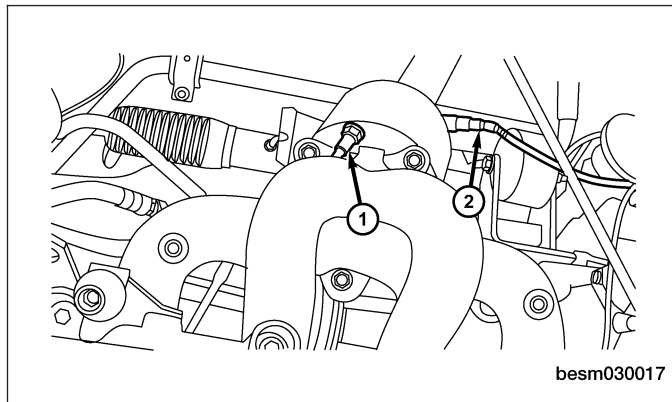
¿Están **BIEN** las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma a tierra o las conexiones.

2. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE OXÍGENO

- Desconectar el conector del sensor de oxígeno del mazo de cables (1).
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 18 del ECM y el terminal 4 del sensor de oxígeno (consulte el diagrama de cableado por información del circuito).
- Debe existir continuidad.
- Verificar el cableado por un circuito abierto y/o un cortocircuito en el circuito de alimentación principal.



besm030017

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare el circuito por un abierto o cortocircuito en el cableado o conectores.

3. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE OXÍGENO POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Compruebe la continuidad del cableado entre el terminal del ECM y el terminal del sensor de oxígeno de la siguiente manera (Véase el diagrama de cableado por información del circuito).
- Debe existir continuidad.

CIRCUITO DE SEÑAL DEL SENSOR DE OXÍGENO	
COMPONENTE	TERMINAL
ECM	18
Sensor de Oxígeno Anterior	4

Verificar el mazo de cables por un corto al circuito de suministro de energía.

¿Es normal el resultado?

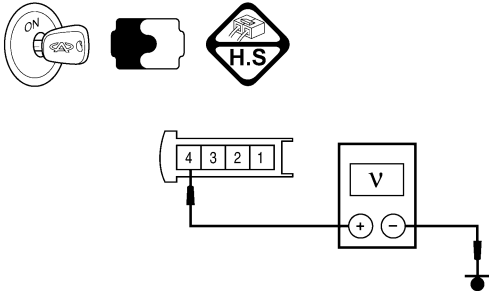
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito en busca de un circuito abierto o un cortocircuito con la alimentación en el grupo de cables o conectores.



4. COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE OXÍGENO

- Conectar el conector del sensor de oxígeno.
- Conectar el conector del arnés del ECM.
- Si utilizas el X-431, referencia datos de flujo de valor.
- Si no está usando el X431, realice lo siguiente:
 - Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento de 350 °C.
 - Gire el switch de ignición a OFF
 - Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3.500 RPM y 4.000 RPM durante al menos 1 minuto.
 - Dejar el motor al ralentí durante 1 minuto.
 - Conectar las sondas multímetro digital entre el ECM terminal 4 y la conexión a tierra.

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR DE OXÍGENO				
CHECK ITEM	COMPROBAR CONTENIDO		VALOR NORMAL	
Sensor de Oxygen	• Condición de calentamiento	Decelerar a Aproximado 4,000 RPM de repente	Debajo de 100 mV	
	• Se encarece mientras desacelera			
	• Condición de calentamiento	Acelerar de repente	Aproximado 600 - 900 mV	
	• Se enriquecerse mientras acelera			
	• Condición de calentamiento	Ralentí	100 - 900 mV	Itsmd030039
	• Verificar con la señal del sensor de oxígeno	Aproximado 2500 RPM	Aproximado 600 - 900 mV	

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el sensor de oxígeno.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0132 presente todavía?

Si >> • Reemplace el ECM.

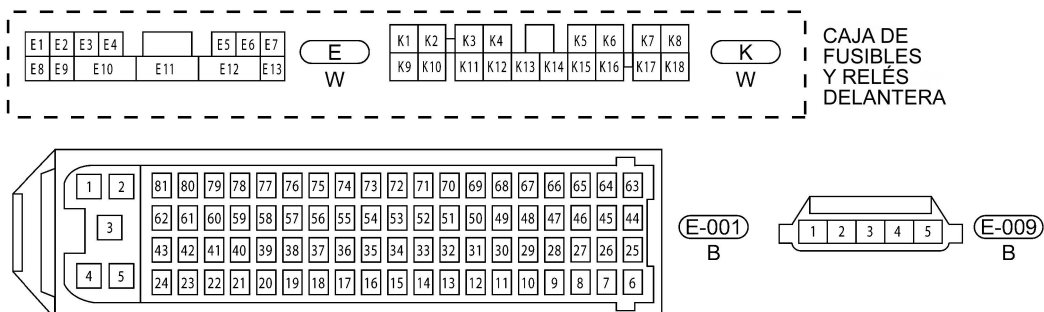
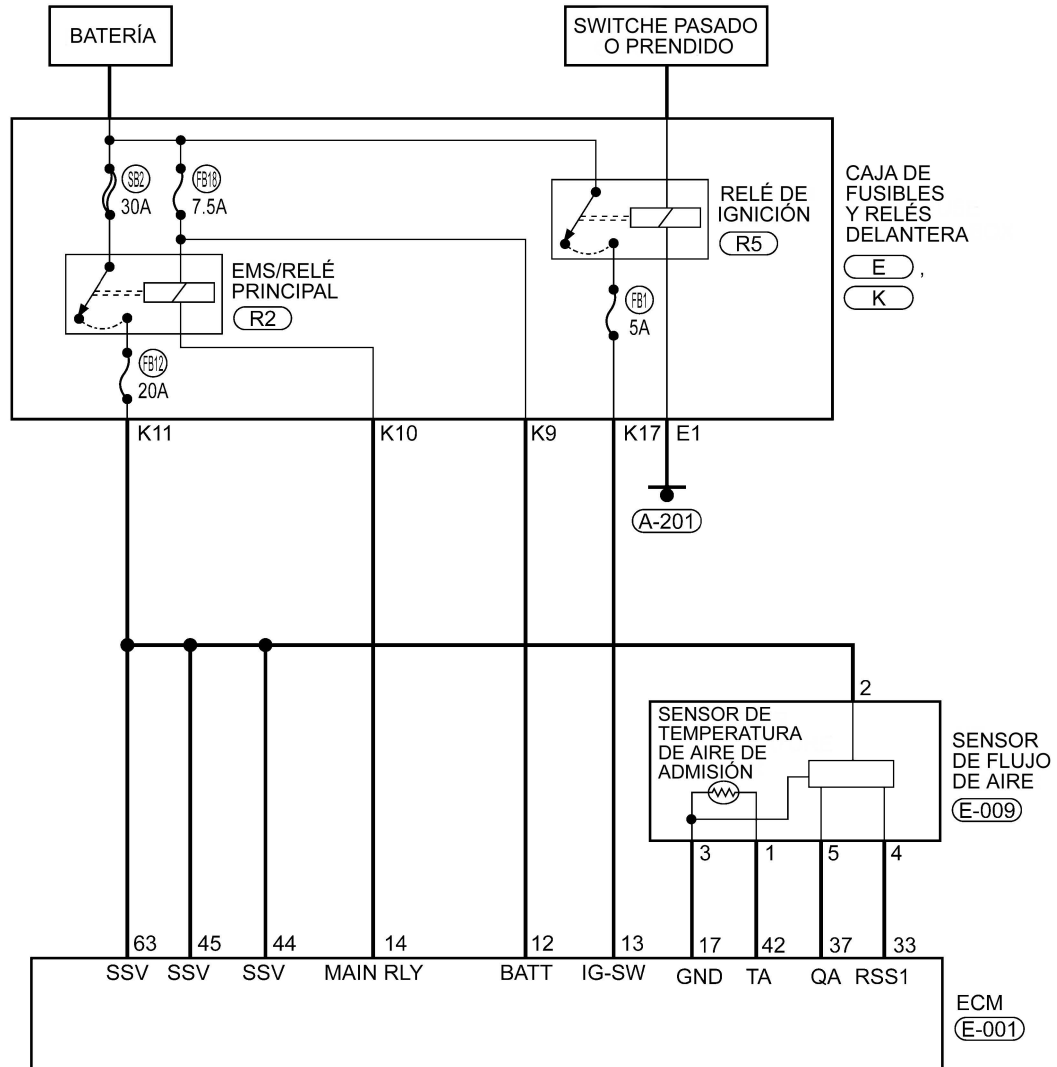
NOTA:

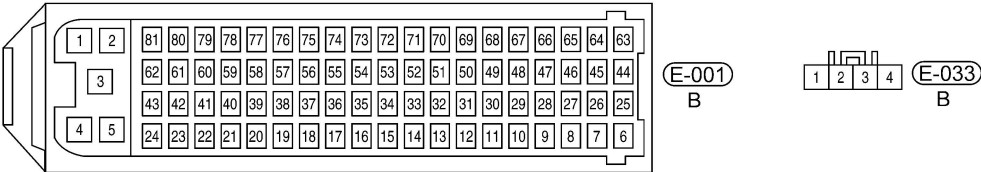
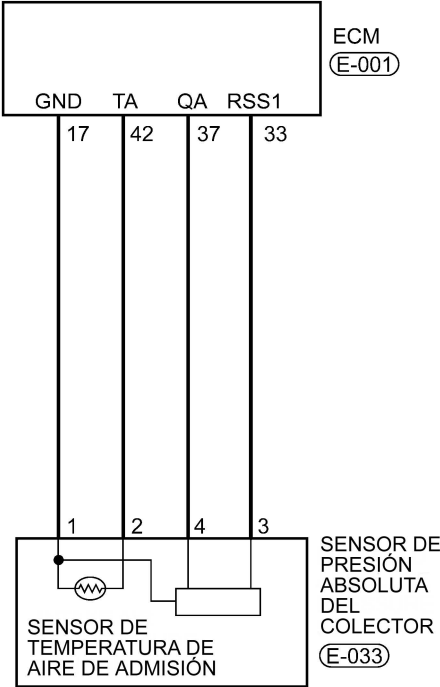
El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

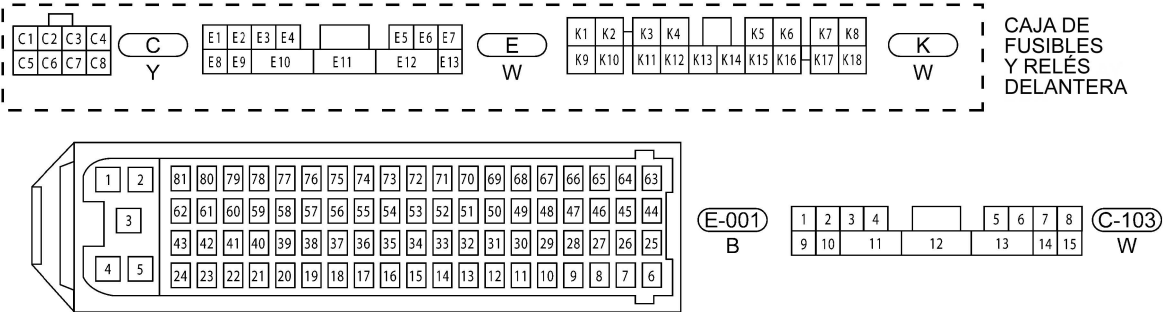
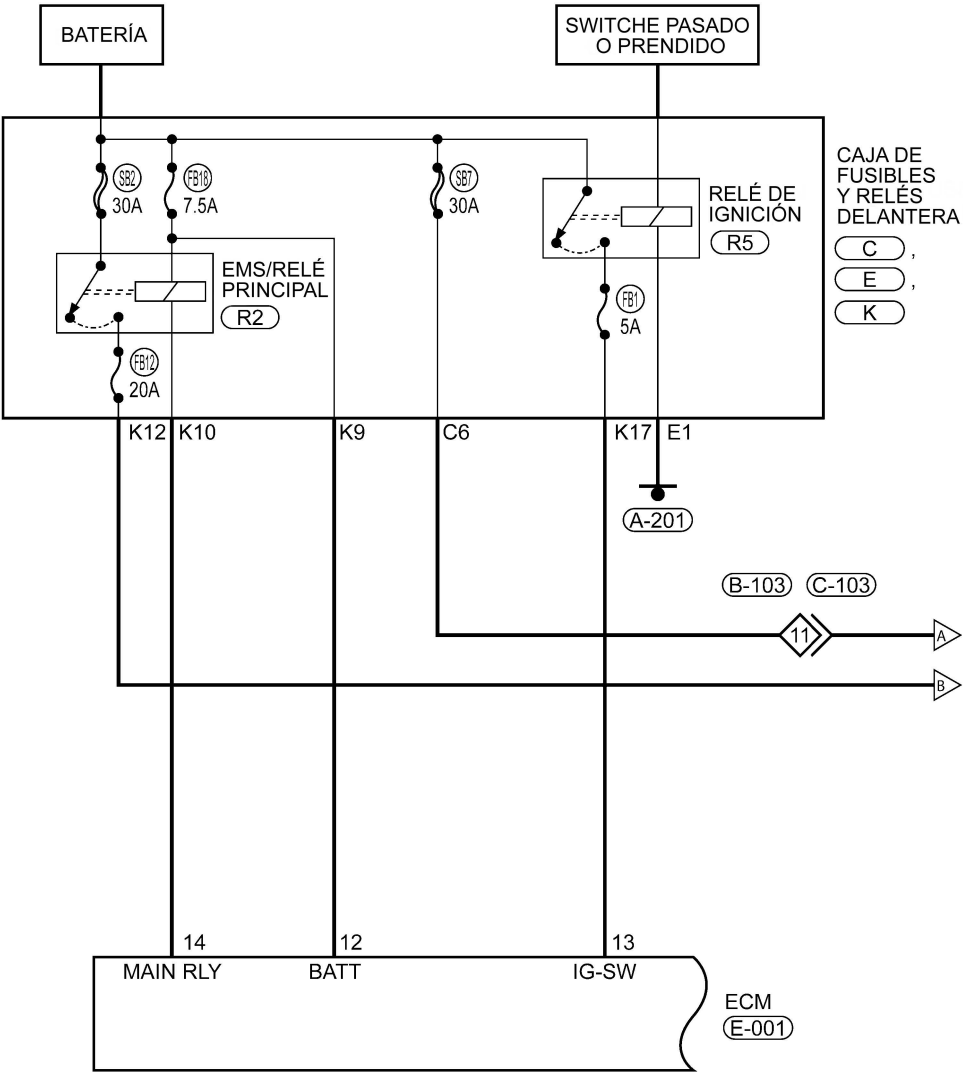
No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0171 - Sistema de Compensación de Combustible Demasiado Pobre

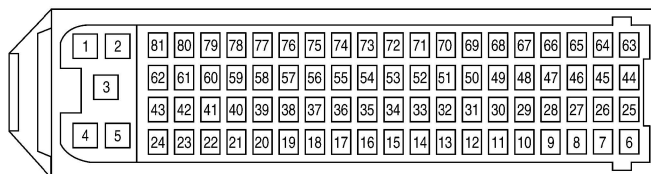
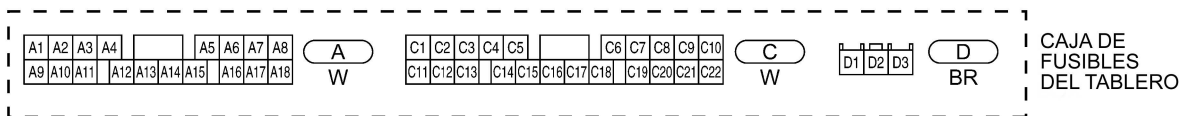
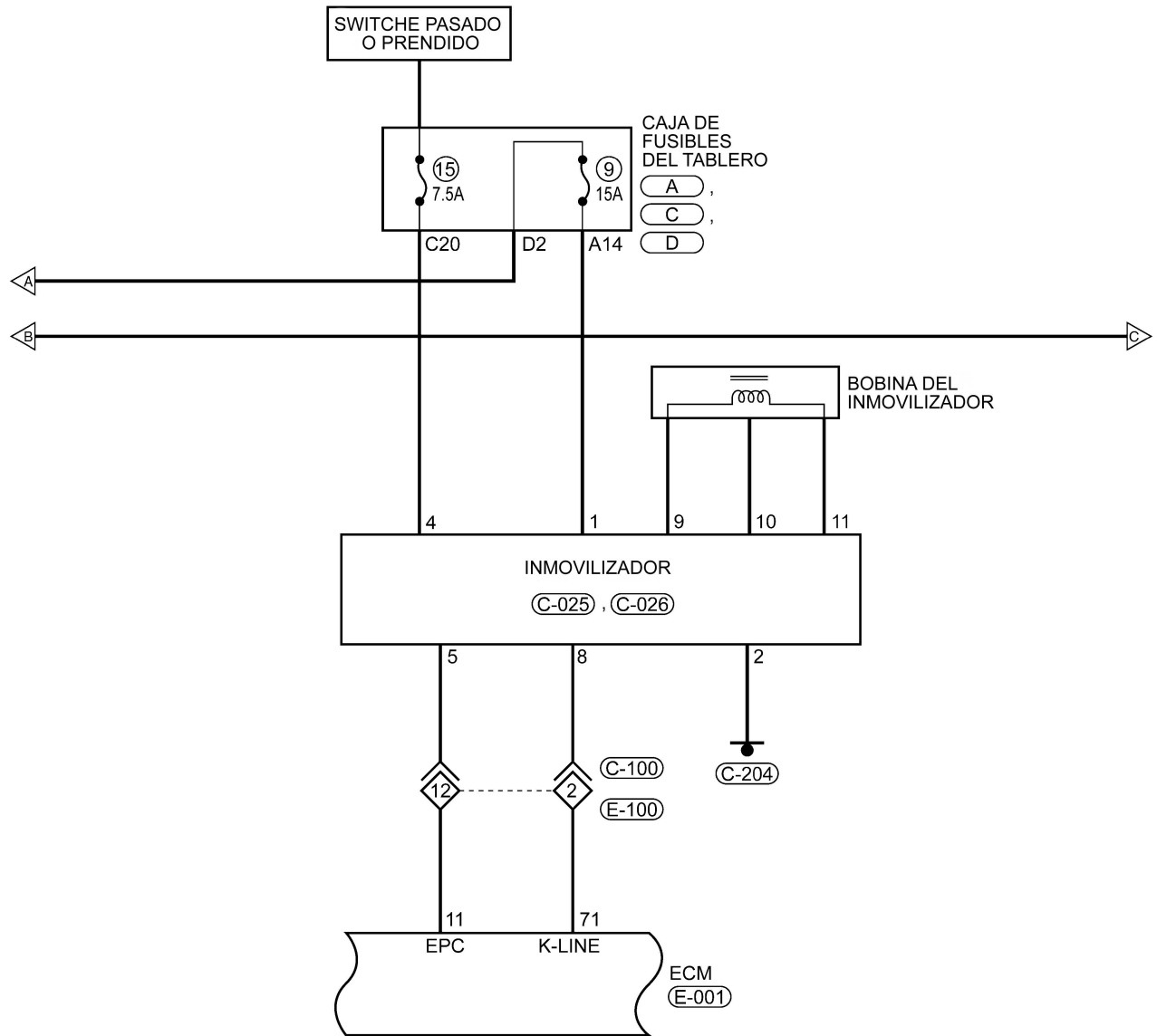
03



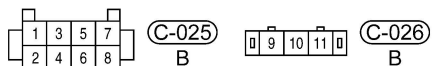
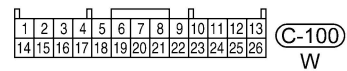


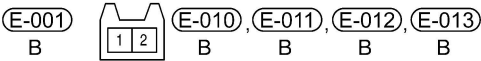
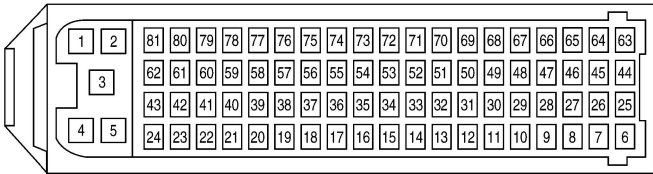
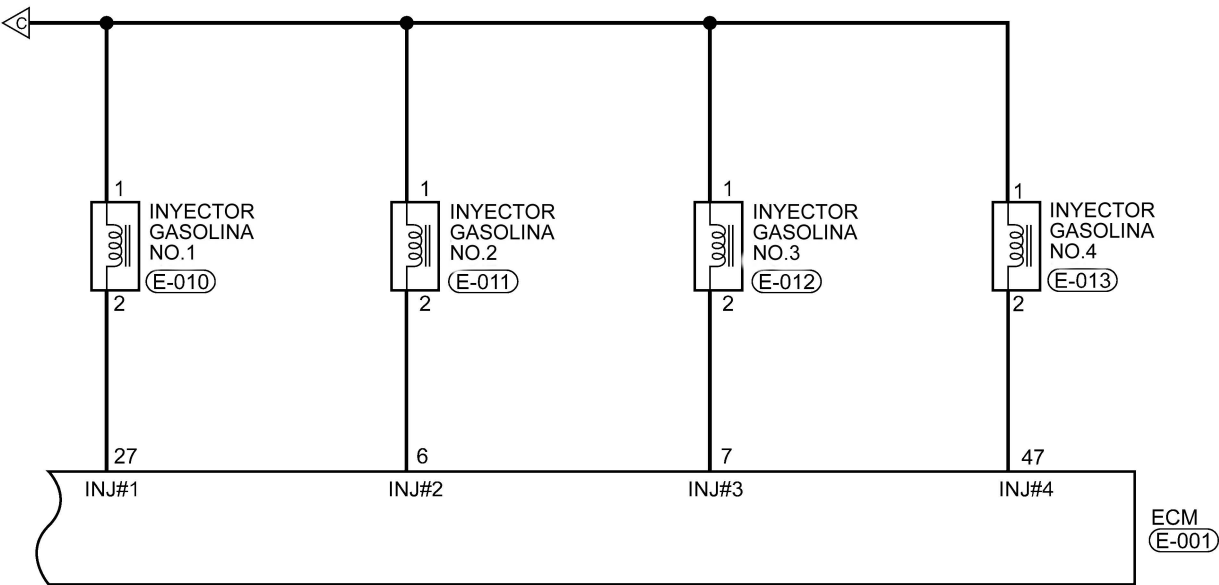


DIANÓSTICO Y PRUEBA



(E-001) B





DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
6	Inyector 2	Motor funcionando Ralentí Condición de calentamiento Acelerar de repente	Voltaje: 11-14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
17	Sensor (TIERRA)	-	0 V
33	Sensor de alimentación regulada 1	Interruptor de encendido: ON	Aproximado 5 V
37	Sensor de presión absoluta del colector (MAP) 1.6L)	Motor funcionando: Ralentí Pulse el pedal del acelerador lentamente	Aproximado 1.3 V
		Motor funcionando: 2000 RPM	Aproximado 1.5 V
		Pulse rápidamente el pedal del acelerador	Hasta Aproximado 4 V (Instantáneo)

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS
37	MAF sensor (1.8L)	Motor funcionando IAT: 36 °C Ralentí: 795 RPM E C T : 7 8 ° C IAT señal de voltaje: 1.88 V	Aproximado 322 kg/h Aproximado 1.39 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0171	Sistema de compensación de combustible demasiado pobre	Motor funcionando	La cantidad de proporción de compensación de la mezcla es demasiado grande (La proporción de la mezcla es demasiado pobre).	- Fugas del aire de admisión - MAP sensor - MAF sensor - Inyector de combustible - Fugas de gases de escape - Presión de combustible incorrecto - Falta de combustible. - Conexión manguera PCV incorrecta - O2 sensor anterior - superior - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal y, a continuación, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si el DTC es detectado, ir a Procedimiento de Diagnóstico.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE FUGAS DE GASES DE ESCAPE

- Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.
- Escuche para detectar cualquier fuga de los gases de escape antes del catalizador de tres vías.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar la fuga si es necesario.

2. COMPROBACIÓN DE FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

- Gire el interruptor de encendido.
- Escuchar la pérdida de aire de admisión después del sensor MAF.
- Compruebe el conector de la manguera PCV.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir según sea necesario.

3. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE CONTROL DEL ECM EN EL FLUJO DE DATOS

- Con el escáner X-431, seleccione Ver Secuencia de datos.

DATOS DE REFERENCIA DEL INYECTOR			
ELEMENTO DE MONITOR	CONDICIÓN		DATOS
Pulso del inyector	Temperatura del motor: Calentar 78 °C Posición del transeje: N Aire acondicionado: Off Carga del motor: Sin carga	Ralentí	Aproximado 2.5 ms

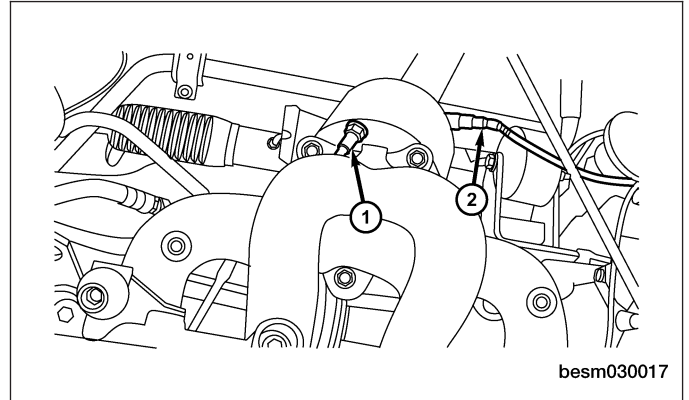
Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 6.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. REVISE UPSTREAM DEL SENSOR DE OXIGENO - SEÑAL DE CIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del sensor de O2 anterior 1, de la instalación (1).



- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales (consulte el diagrama de cableado para la información del circuito).
- Debe existir continuidad.

CIRCUITO DEL SENSOR DE OXÍGENO		
COMPONENTE	ECM TERMINAL	TERMINAL SENSOR DE OXÍGENO
TERMINAL	36	3
	18	4

- Revisar el grupo de cables en busca de un cortocircuito a tierra.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o reemplazar el circuito por un circuito abierto o cortocircuito a tierra en la instalación o los conectores.

5. COMPRUEBE LA SEÑAL DEL SENSOR MAF O MAP

- Para el motor de 1.6L, revise la señal del MAP en la secuencia de datos.

1.6L MAP SEÑAL DE DATOS				
ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
37	Sensor de presión absoluta del múltiple (MAP)	Motor: Funcionando	Motor funcionando: Ralentí Pulse el pedal del acelerador lentamente	Aproximado 1.3 V
			Motor funcionando: 2000 RPM	Aproximado 1.5 V
			Presione el pedal del acelerador rápidamente	Hasta aproximado 4 V (instantáneo)

DIANÓSTICO Y PRUEBA

- Para el motor de 1.8L, revise la señal de flujo de datos del MAF.

1.8L MAF SEÑAL DE DATOS			
ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
37	MAF sensor	Motor funcionando Condición de calentamiento: 78 °C Ralentí: 795 RPM IAT: 36 °C IAT señal de voltaje: 1.88 V	Aproximado 322 kg/h Aproximado 1.39 V

03

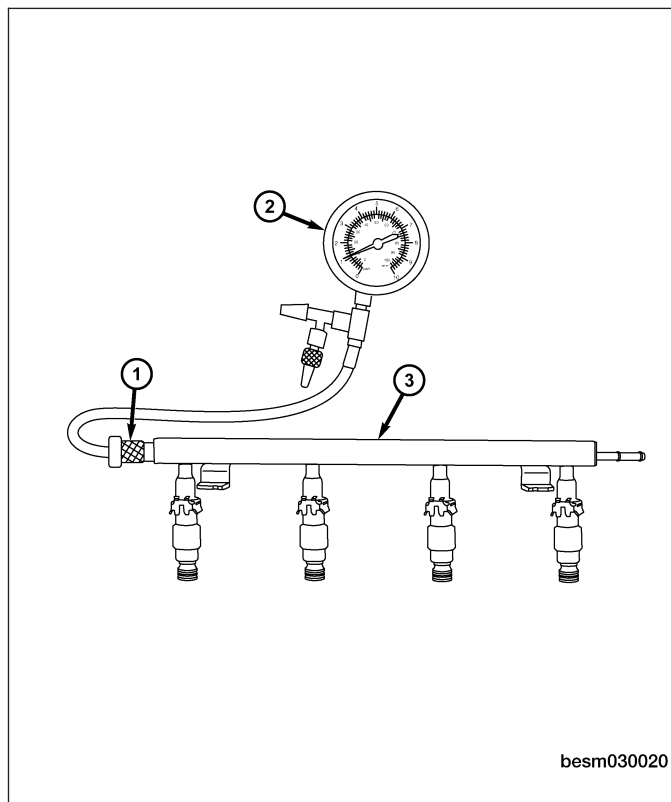
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Revise en los conectores terminales oxidados o conectores sueltos en el circuito del sensor MAP- MAF o en la tierra.

6. COMPRUEBE LA PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

- Liberar la presión del sistema de combustible (Ver Procedimiento de Descarga de Presión de Combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).
- Instale el medidor de presión de combustible (2) y compruebe la presión del combustible (Ver Prueba de presión de combustible en la sección 04 Entrega de combustible).



- Observe las siguientes presiones de combustible cuando haga las pruebas:

PRESIONES DE COMBUSTIBLE	
Llave en ON	400 kPa (4.0 bar)
Llave desconectada	380 kPa (3.8 bar) en 10 minutos
Motor en ralentí	400 - 420 kPa (4.0 - 4.2 bar)

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 8.

No >> • Ir al siguiente paso.

7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Líneas de combustible
 - Circuito de la bomba de combustible
 - Regulador de presión de combustible
 - Obstrucción del filtro de combustible

¿Es normal el resultado?

Si >> • Si se utiliza el escáner X-431, Ir al siguiente paso.
• Si no utiliza el escáner X-431, vaya al paso 9.

No >> • Repare o reemplace el componente defectuoso.

8. REALIZAR LA FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Arranque el motor.
- Seleccione "ACTIVE TEST" en el menú.
- Realice la prueba activa de los inyectores.
- Asegúrese de que cada prueba produce una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 11.

No >> • Ir al siguiente paso.

9. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL INYECTOR

- Escuchar a cada inyector por su sonido de funcionamiento.
- Debe existir sonido de funcionamiento.

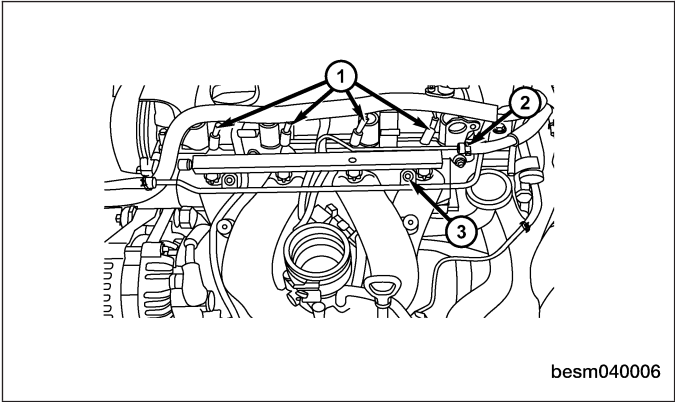
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 11.

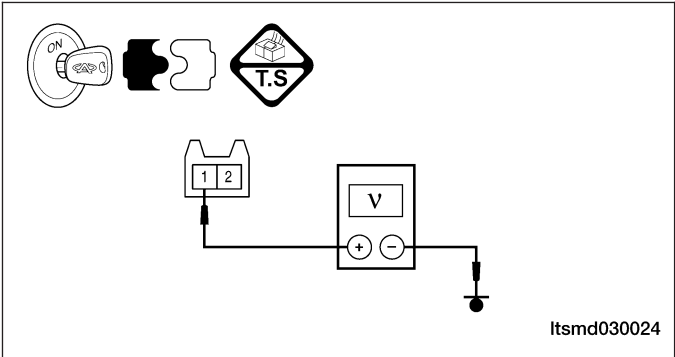
No >> • Ir al siguiente paso.

10. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL INYECTOR Y EL CIRCUITO DE CONTROL

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar los conectores del inyector (1) del mazo de cables.



- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de alimentación del inyector entre el terminal del sensor y la tierra en el conector del mazo de inyector con un multímetro digital.
- Debe de haber voltaje en la batería



- Apagar el interruptor de encendido
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales (consulte el diagrama de cableado para ver la información del circuito).
- Debe existir continuidad.

CIRCUITO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE			Diagrama de conexión para verificar la continuidad del mazo de cables. Se muestra un interruptor de encendido en posición 'OFF', un conector de cable con los terminales 1 y 2, y un multímetro digital en modo resistencia (Ω). El terminal 1 del conector está conectado al terminal positivo (+) del multímetro, y el terminal 2 está conectado al terminal negativo (-) del multímetro, que a su vez está conectado a un conector de cable con los terminales 6, 7, 27 y 47. Itsmd030025
INYECTOR NO.	ECM TERMINAL	INYECTOR TERMINAL	
1	27	2	
2	6	2	
3	7	2	
4	47	2	

- Compruebe el mazo de cables por si hay un cortocircuito en el suministro eléctrico.

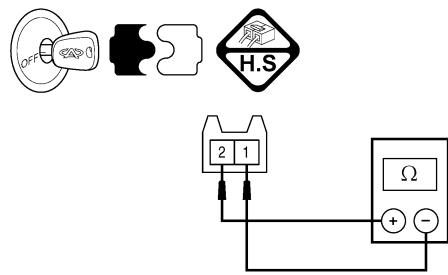
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito abierto o cortocircuito en el suministro eléctrico, en la instalación o en los conectores.

11. VERIFICAR LA RESISTENCIA DEL INYECTOR

- Desconectar los conectores del inyector del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales (consulte el diagrama de cableado para información del circuito).

RESISTENCIA DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE			
INYECTOR NO.	INYECTOR TERMINAL	RESISTENCIA (APROXIMADAMENTE) Ω (20 °C)	
1	1 & 2	11 - 16	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

Itsmd030027

Itsmd030027

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el inyector.
• Vaya al paso 13.

12. COMPROBAR LOS INYECTORES

¡ADVERTENCIA!

Confirme que el motor se enfría y no hay riesgos de incendio cerca del vehículo.

- Retire del carril de suministro de combustible con los inyectores (Ver Remoción e Instalación de Inyectores de combustible del carril en la Sección 04 Distribución de Gasolina).

NOTA:

Tenga cuidado de no dejar caer los inyectores de gasolina al extraer el riel de suministro de combustible.

- Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la rampa de inyección.
- Desconectar todos los conectores de la bobina de encendido del mazo de cables.
- Preparar recipientes o envases debajo de cada inyector.
- Arranque el motor durante unos 3 segundos.
- El combustible debe ser rociado uniformemente por cada inyector.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Limpie cualquier inyector que rocíe desigual o sustituya cualquier inyector que no pulverice el combustible.

13. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0171 presente todavía?

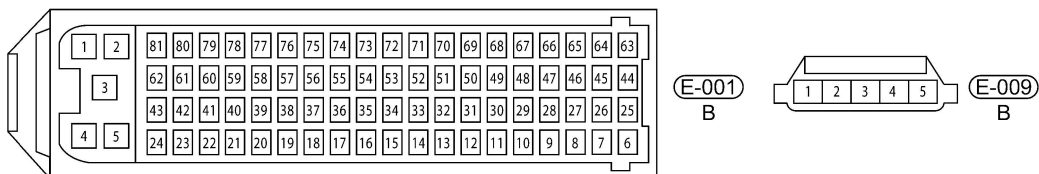
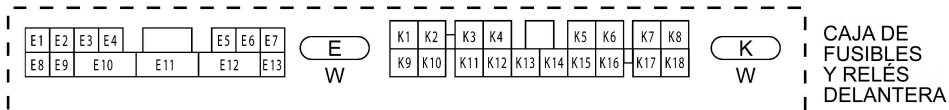
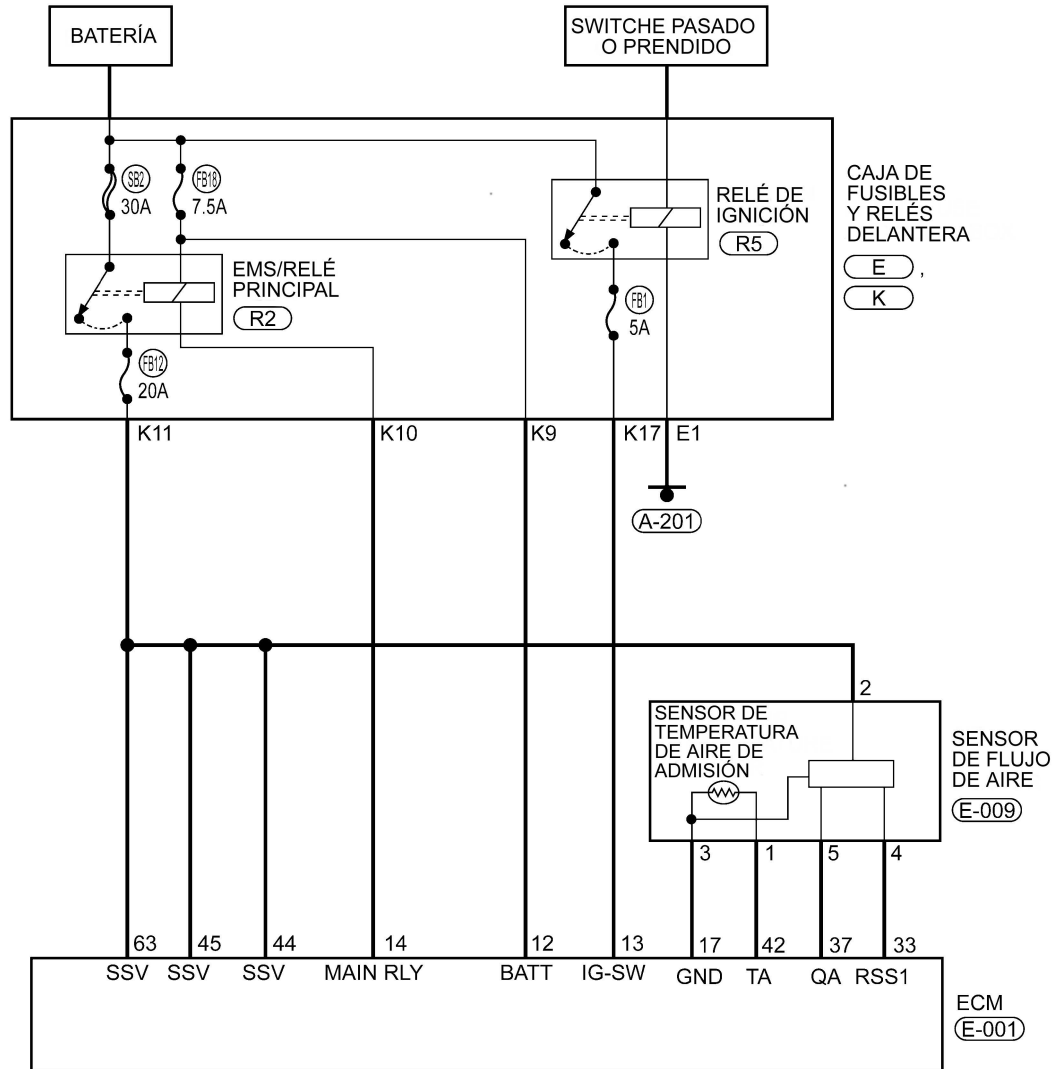
Si >> • Sustituya el ECM.

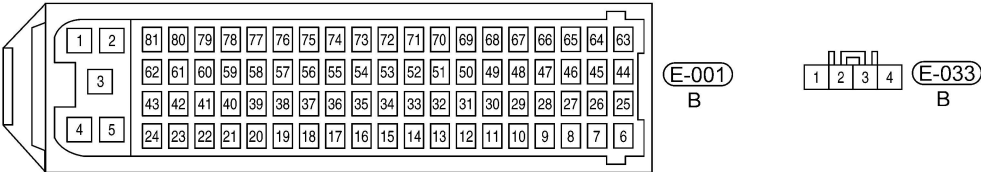
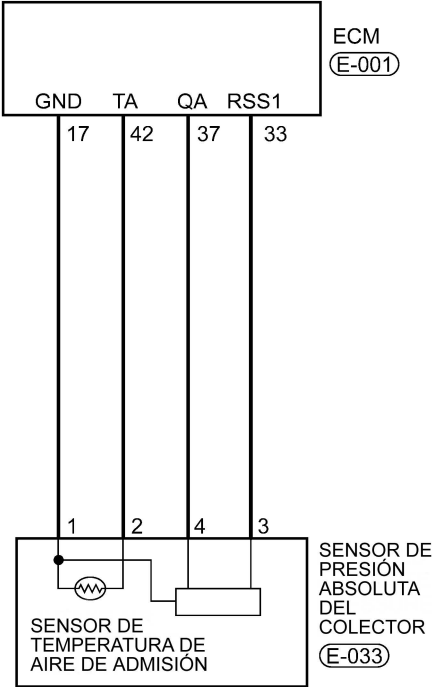
NOTA:

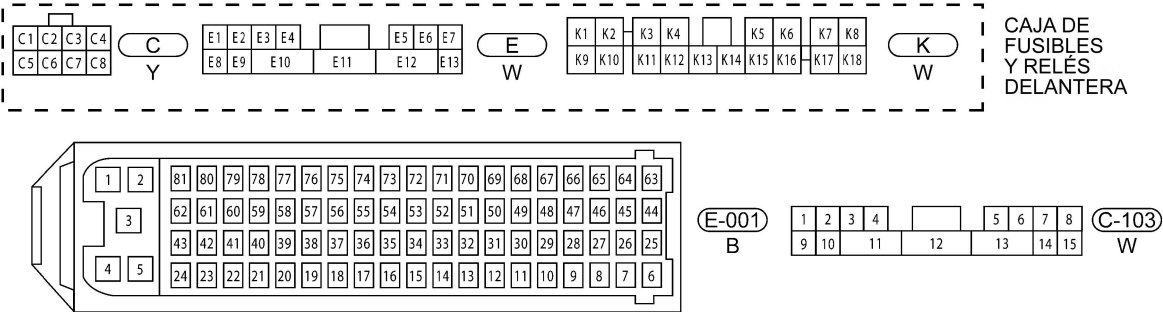
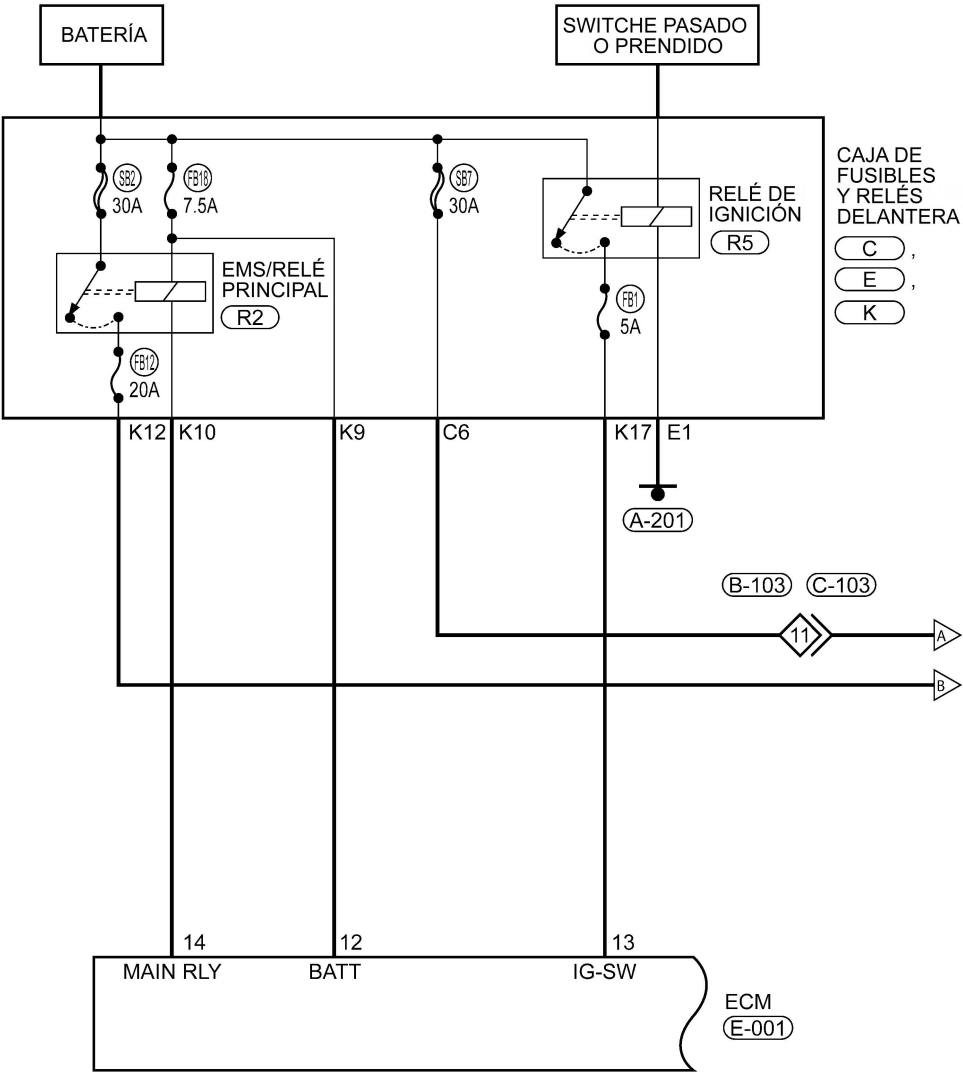
El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

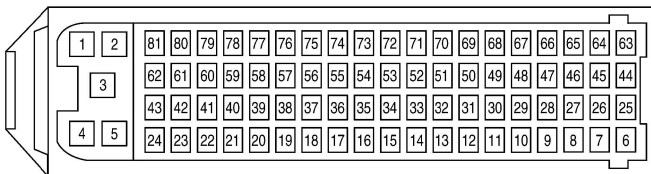
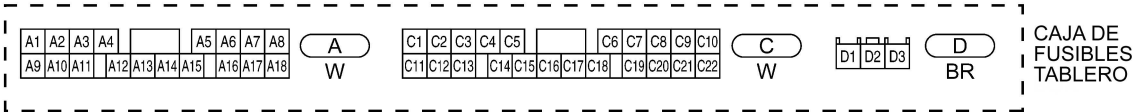
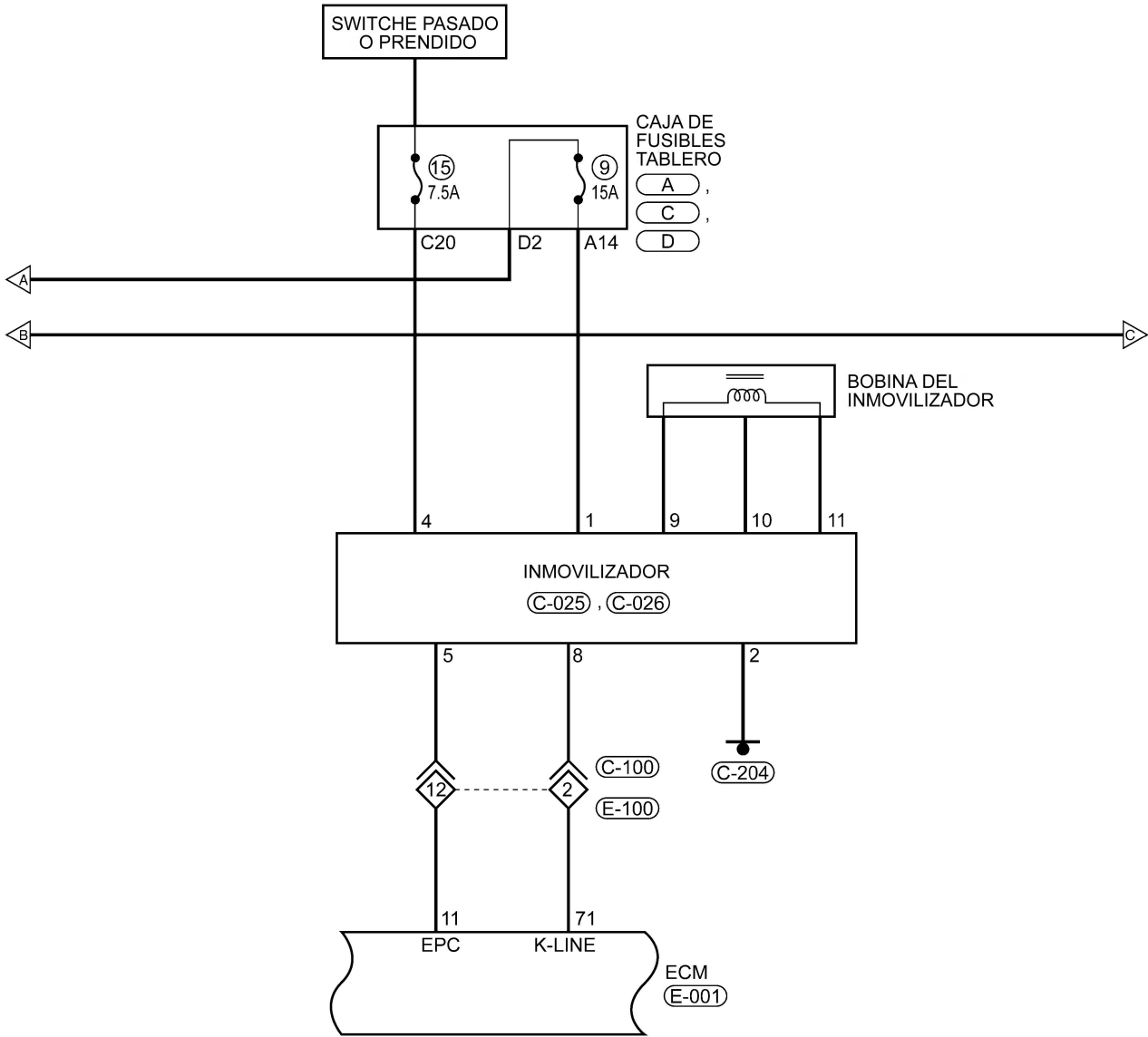
No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0172 - Sistema de Compensación de Combustible Demasiado Rica.



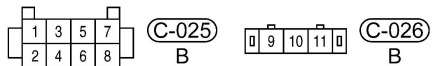






(E-001)
B

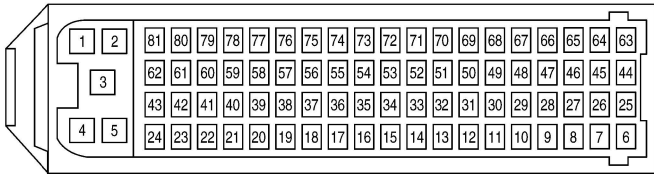
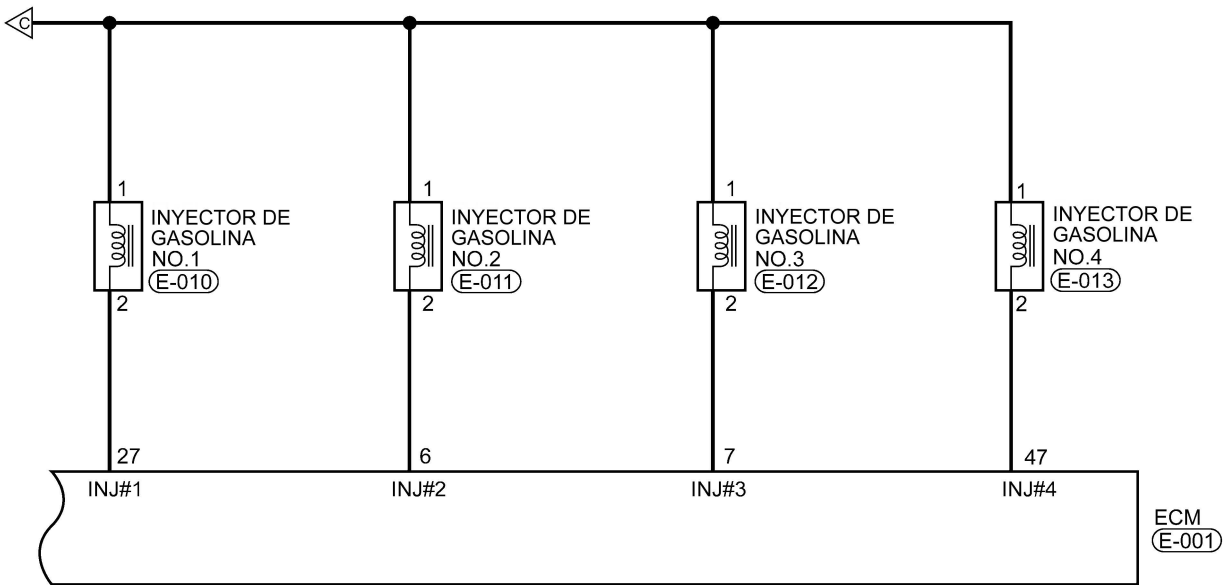
(C-100)
W



(C-025)
B

(C-026)
B

vismw030012t



E-001 B E-010, E-011, E-012, E-013 B B B B

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
6	Inyector 2	Motor funcionando Ralentí Condición de calentamiento Acelerar de repente	Voltaje: 11-14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

03

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
17	Sensor (TIERRA)	-	0 V
33	Sensor de alimentación regulada 1	Interruptor de encendido: ON	Aproximado 5 V
37	Sensor de presión absoluta del colector (MAP) sensor (1.6L)	Motor funcionando: Ralentí Pulse el pedal del acelerador lentamente	Aproximado 1.3 V
		Motor funcionando: 2000 RPM	Aproximado 1.5 V
		Pulse rápidamente el pedal del acelerador	Hasta Aproximado 4 V (instantáneo)

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS
37	MAF sensor (1.8L)	Motor funcionando IAT: 36 °C Ralentí: 795 RPM E C T : 7 8 ° C IAT señal: 1.88 V	Aproximado 322 kg/h Aproximado 1.39 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0172	Sistema de compensación de combustible demasiado rica.	Motor funcionando	La cantidad de la compensación de la relación de mezcla es demasiado grande (la relación de la mezcla es demasiado rica).	- MAP sensor - MAF sensor - Inyector de combustible - Fugas de gases de escape - Presión de combustible incorrecto - O2 sensor anterior - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE FUGAS DE GASES DE ESCAPE

- Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.
- Escuche para detectar cualquier fuga de los gases de escape antes del catalizador de tres vías.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare las fugas según sea necesario.

2. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE CONTROL DEL ECM EN EL FLUJO DE DATOS

- Con el escáner X-431, seleccione Ver secuencia de datos.

DATOS DE REFERENCIA DEL INYECTOR			
ARTÍCULO DE MONITOREO	CONDICIÓN		DATOS
Pulso del inyector	Temperatura del motor: Calentamiento 78 °C Posición transeje: N Aire acondicionado: Off Carga del motor: Sin carga	Ralentí	Aproximado 2.5 ms

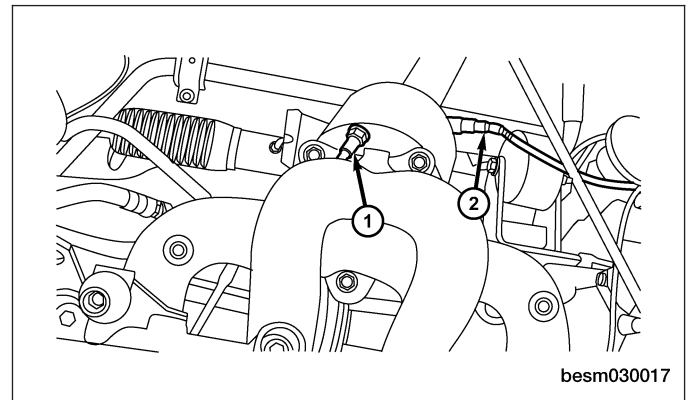
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.

3. REVISE LA SEÑAL DE UPSTREAM EN EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXIGENO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del sensor O2 anterior del mazo de cables (1).



- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Verificar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales (consulte el diagrama de cableado para la información del circuito).
- Debe existir continuidad.

CIRCUITO DEL SENSOR DE OXÍGENO		
COMPONENTE	ECM	SENSOR DE OXÍGENO
TERMINAL	36	3
	18	4

- Compruebe el mazo de cables por cortocircuito en la alimentación.

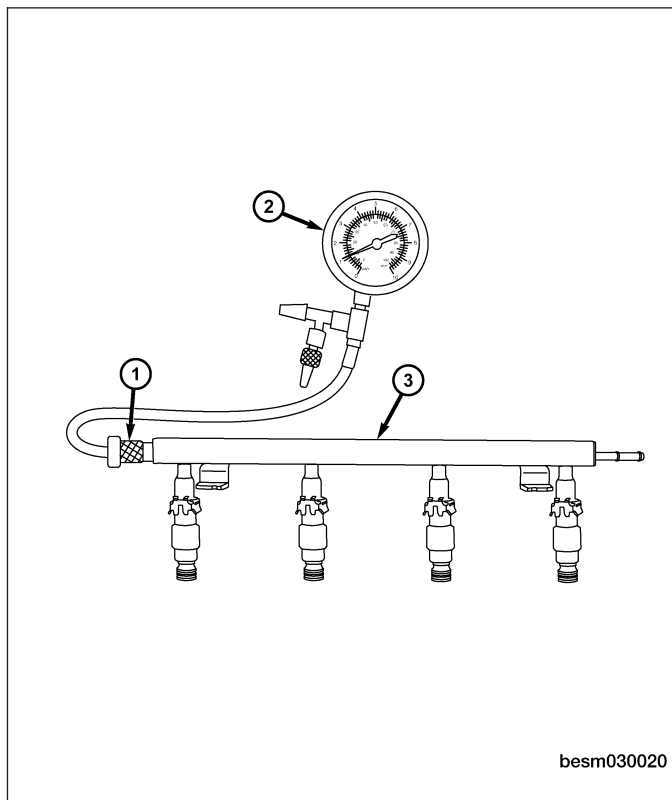
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o reemplazar el circuito por un circuito abierto o cortocircuito en el suministro eléctrico, en la instalación o en los conectores.

4. COMPRUEBE LA PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

- Liberar la presión del sistema de combustible (Vea Procedimiento de alivio de presión de combustible en la sección 04 Distribución de Gasolina).
- Instalar el medidor de presión de combustible (2) y comprobar la presión de combustible (Véase Prueba de presión de combustible en la sección 04 Distribución de Gasolina).



- Observe las siguientes presiones de combustible cuando haga las pruebas:

PRESIONES DE COMBUSTIBLE	
Llave en On	400 kPa (4.0 bar)
Llave en Off	380 kPa (3.8 bar) en 10 minutos
Motor en Ralentí	400 - 420 kPa (4.0 - 4.2 bar)

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 6.

No >> • Ir al siguiente paso.

5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Bomba de combustible y el circuito
 - Regulador de presión de combustible

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir según sea necesario.

6. COMPRUEBE LA SEÑAL DEL SENSOR MAF O MAP

- Gire el switch de ignición a OFF
- Instalar todas las piezas retiradas previamente.
- Para el motor 1.6L, revisar la señal del MAP.

1.6L MAP DATOS				
ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
37	Sensor de presión absoluta del múltiple (MAP)	Motor: Funcionando	Motor en marcha: Ralentí, pulse el pedal del acelerador lentamente	Aproximado 1.3 V
			Motor funcionando: 2000 RPM	Aproximado 1.5 V
			Presione el pedal del acelerador rápidamente	Hasta aproximado 4 V (instantáneo)

- Para el motor 1.8L, comprobar en el MAF la señal de flujo de datos.

1.8L MAF DATOS			
ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS
37	MAF sensor	Motor funcionando IAT: 36 °C Ralentí: 795 RPM Condición Calentamiento: 78 °C IAT señal de voltaje: 1.88 V	Aproximado 322 kg/h Aproximado 1.39 V

¿Es normal el resultado?

Si >> • Si usa el escáner X-431, Ir al siguiente paso.
• Si no usa el escáner X-431, vaya al paso 8.

No >> • Verifique daños en los conectores o la señal del MAP por un corto en la fuente de corriente principal.

7. REALIZAR LA FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Arranque el motor.
- Seleccione "ACTIVE TEST" en el menú.
- Realizar la prueba del inyector activo.
- Asegúrese de que cada prueba produce una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Vaya al paso 11.
- No** >> • Ir al siguiente paso.

8. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL INYECTOR

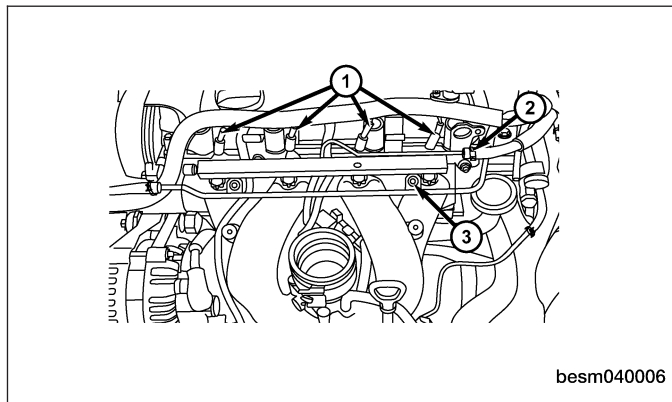
- Escuche el sonido de funcionamiento para cada inyector.
- Debe existir el sonido de funcionamiento.

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Vaya al paso 11.
- No** >> • Ir al siguiente paso.

9. COMPROBAR EL CIRCUITO DE CONTROL DE INYECTORES

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconecte los conectores de mazo de inyector (1).



- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Comprobar el mazo de cables por un cortocircuito a tierra entre los terminales siguientes (consulte el diagrama de cableado por información del circuito).
- No debe haber continuidad.

CIRCUITOS DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE			Itsm030040
INYECTOR NO.	ECM TERMINAL	INYECTOR TERMINAL	
1	27	2	
2	6	2	
3	7	2	
4	47	2	

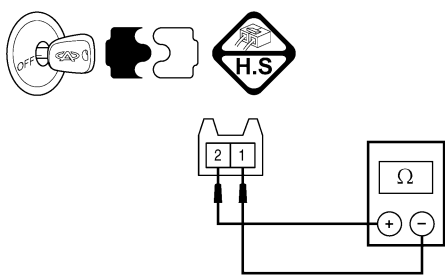
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito por un cortocircuito a tierra en el mazo de cables o conectores.

10. COMPROBAR LA RESISTENCIA DEL INYECTOR

- Desconectar los conectores del inyector del cableado.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales (consulte el diagrama de cableado por información del circuito).

RESISTENCIA DE COMBUSTIBLE INYECTOR			
INYECTOR NO.	INYECTOR TERMINAL	RESISTENCIA (Aproximado) Ω (20 °C)	
1	1 & 2	11 - 16	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

Itsm030027

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el inyector.
• Vaya al paso 12.

11. COMPROBACIÓN DE LOS INYECTORES

¡ADVERTENCIA!

Confirme que el motor está frío y no hay riesgos de incendio cerca del vehículo.

- Quitar el riel de suministro de combustible junto con los inyectores (Ver Remoción e Instalación de Suministro de Combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).

NOTA:

Tenga cuidado de no dejar caer los inyectores de gasolina al extraer el riel de suministro de combustible.

- Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la flauta de inyección.
- Desconectar todos los conectores del inyector del mazo de cables.
- Desconectar todos los conectores de la bobina de encendido del mazo de cables.
- Preparar recipientes o platos debajo de cada inyector.
- Haga girar el motor durante 3 segundos aproximadamente.
- Asegúrese de que el combustible no gotea desde los inyectores.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir alguno de los inyectores de combustible que este goteando. Sustituya siempre la junta tórica u O-ring con uno nuevo.

12. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Esta el DTC P0172 presente todavía?

Si >> • Reemplace el ECM.

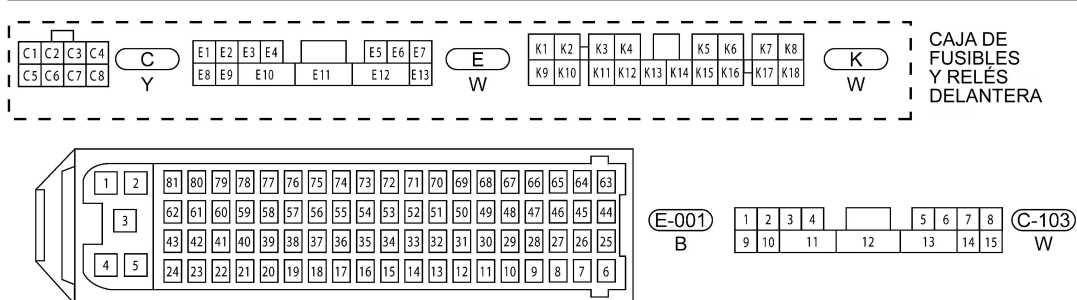
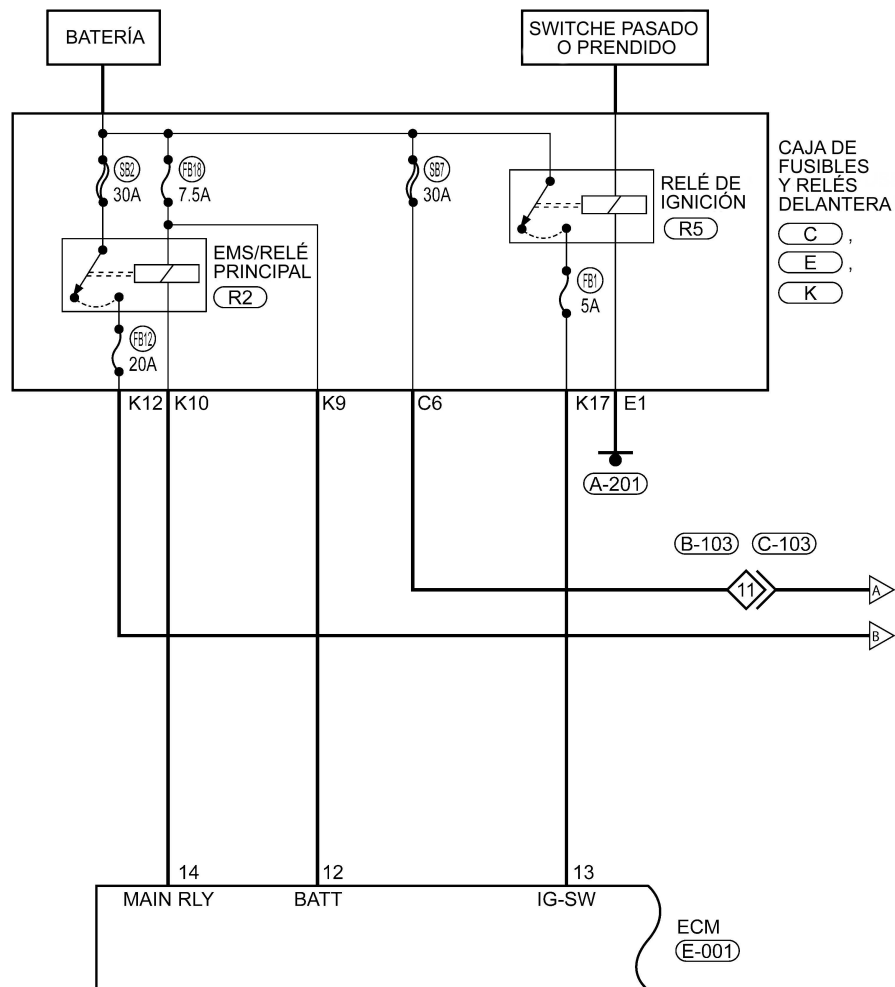
NOTA:

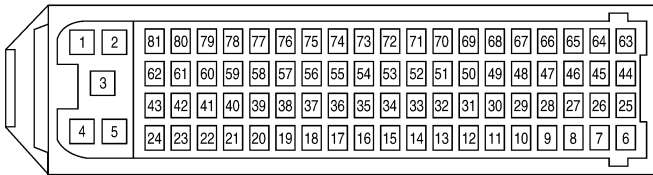
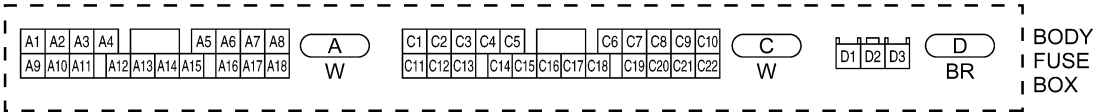
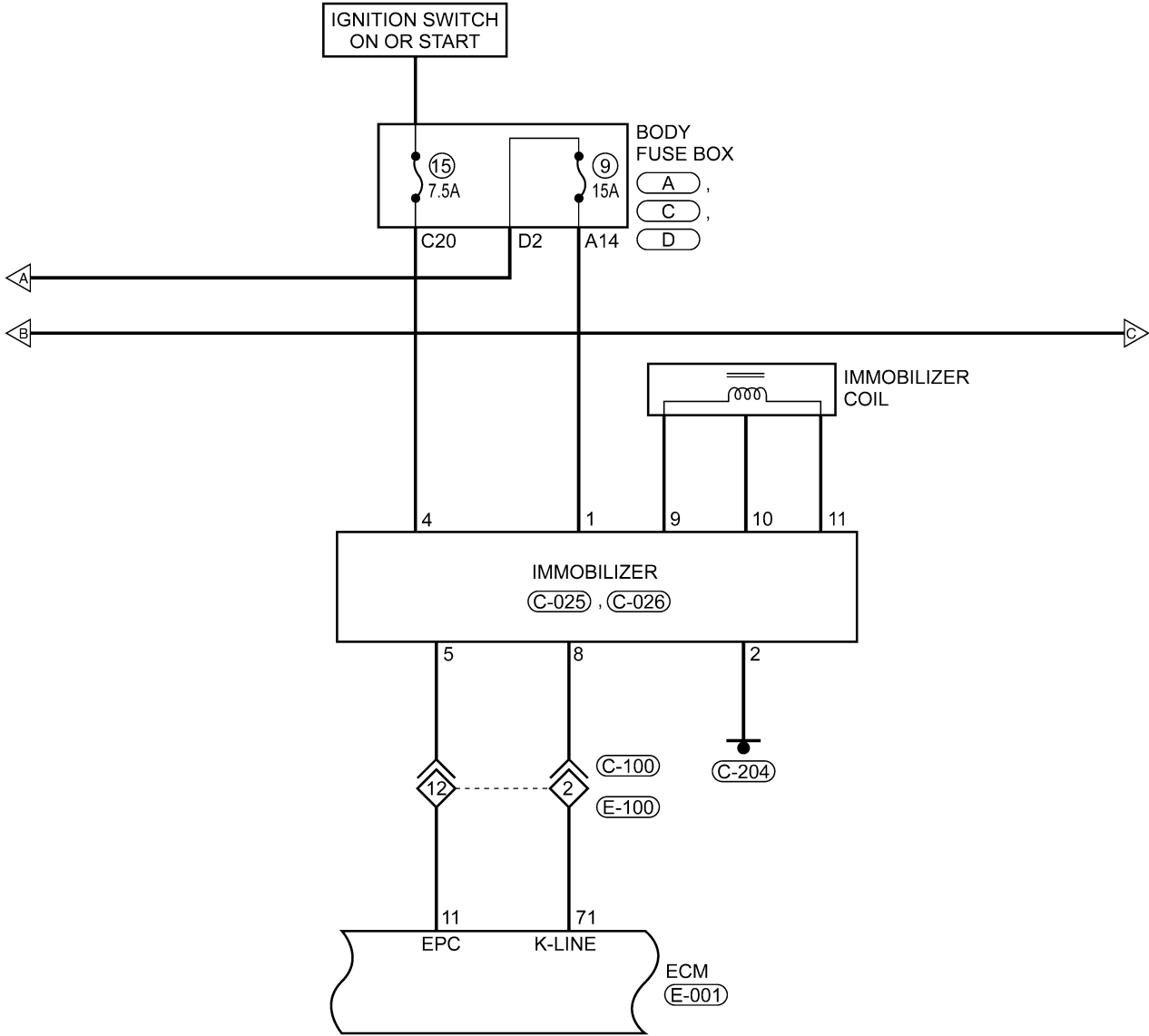
El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

DIANÓSTICO Y PRUEBA

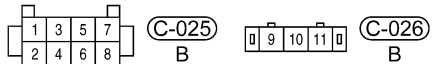
- P0201 - Cilindro 1 - Circuito del Inyector**
P0202 - Cilindro 2 - Circuito del Inyector
P0203 - Cilindro 3 - Circuito del Inyector
P0204 - Cilindro 4 - Circuito del Inyector



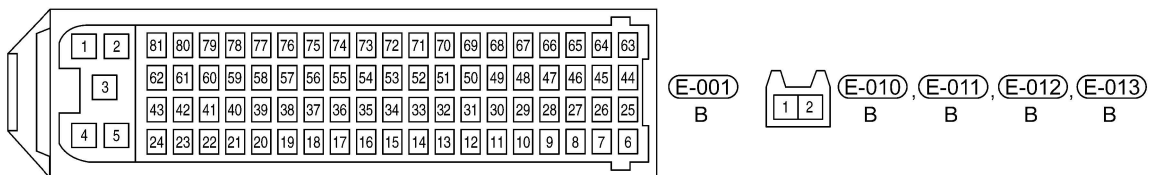
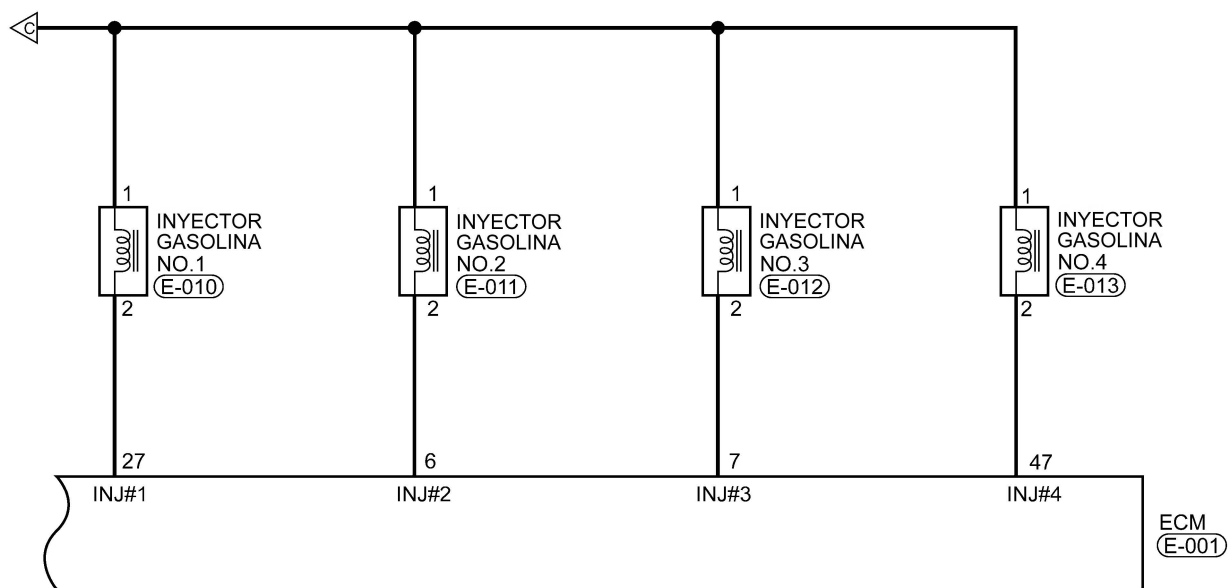


(E-001)
B

(C-100)
W



vismw030012t



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
6	Inyector 2	Motor funcionando Condición de calentamiento Ralentí Acelerar de repente	Voltaje: 11 - 14 V
7	Inyector 3		
27	Inyector 1		
47	Inyector 4		

03

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	POSIBLE CAUSA
P0201	Cilindro 1 - Circuito del inyector	Motor funcionando	- Inyector - Mazo de cables o conectores - ECM
P0202	Cilindro 2 - Circuito del inyector		
P0203	Cilindro 3 - Circuito del inyector		
P0204	Cilindro 4 - Circuito del inyector		

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje de cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. INSPECCIÓN PRELIMINAR

- Trate de arrancar el motor.

¿Se detona cualquiera de los cilindros?

Si >> • Si usa el escáner X-431, ir al siguiente paso.

- Si no usa el escáner X-431, vaya al paso 4.

No >> • Vaya al paso 5.

3. REALIZAR LA FUNCIÓN DE PRUEBA ACTIVA

- Arranque el motor.
- Seleccione "ACTIVE TEST" en el menú.
- Realice la prueba activa de los inyectores.
- Asegúrese de que cada prueba produce una caída momentánea de la velocidad del motor.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 10.

No >> • Vaya al paso 5.

4. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL INYECTOR

- Escuche el sonido de funcionamiento para cada inyector.
- Sonido de funcionamiento debe EXISTIR.

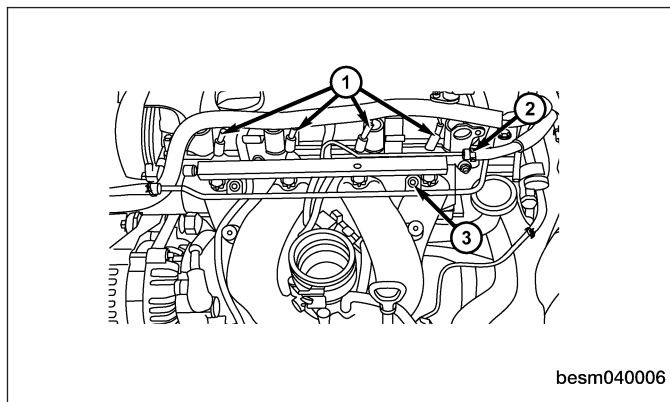
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 10.

No >> • Ir al siguiente paso.

5. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DEL INYECTOR POR CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del inyector del mazo de cables (1).



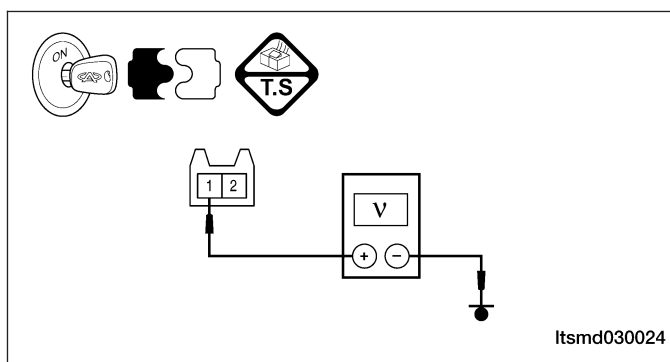
- Gire el interruptor de encendido.
- Verifique el voltaje del inyector entre el terminal del sensor y la tierra en el conector eléctrico con un multímetro digital.

- Debe existir voltaje de la batería.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 7.

No >> • Ir al siguiente paso.



6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Caja de fusibles y relés delantera K
 - Fusible FB2, fusible FB12, fusible FB18
 - Cableado por un circuito abierto o un cortocircuito a tierra entre el inyector y el fusible

¿Es normal el resultado?

Si >> • Con el escáner X-431, comprobar el sistema, si está BIEN, Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o reemplazar los componentes defectuosos.

7. VERIFICAR LOS CIRCUITOS DE CONTROL DEL INYECTOR POR UN ABIERTO

- Comprobar en el control de los inyectores el voltaje del circuito.
- 3.6 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 9.

No >> • Ir al siguiente paso.

8. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales (Ver el diagrama de cableado para para el circuito).
- Debe existir continuidad.

VERIFICAR EL CIRCUITO DEL INYECTOR		
INYECTOR NO	ECM TERMINAL	INYECTOR TERMINAL
1	27	2
2	6	2
3	7	2
4	47	2

Itsmmd030025

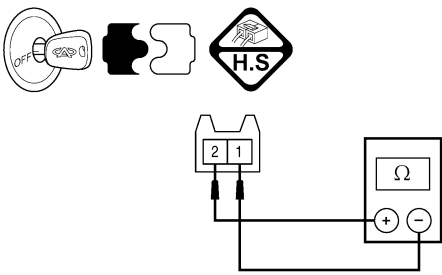
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito por un circuito abierto en el mazo de cables o conectores.

9. COMPROBAR LOS INYECTORES

- Refiérase al diagrama de cableado por información del circuito.

RESISTENCIA DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE			
INYECTOR NO.	INYECTOR TERMINAL	RESISTENCIA (Aproximado) Ω (20 °C)	
1	1 & 2	11 - 16	
2	1 & 2		
3	1 & 2		
4	1 & 2		

Itsmd030027

- Compruebe la salida de señal del sensor.
- Conectar el conector del arnés del ECM.
- Conectar el conector del inyector.
- Consulte el diagrama de cableado para la información del circuito.

DATOS DE REFERENCIA DEL INYECTOR			
TERMINAL NO.	INYECTOR NO	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
6	2	• Motor funcionando • Condición de calentamiento • Ralentí • Acelerar de repente	Voltaje: 11 - 14 V
7	3		
27	1		
47	4		

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el inyector.

10. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Están los DTC P0201, P0202, P0203 o P0204 aún presentes?

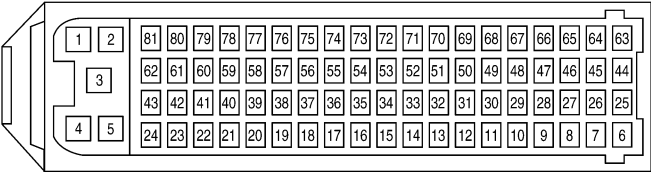
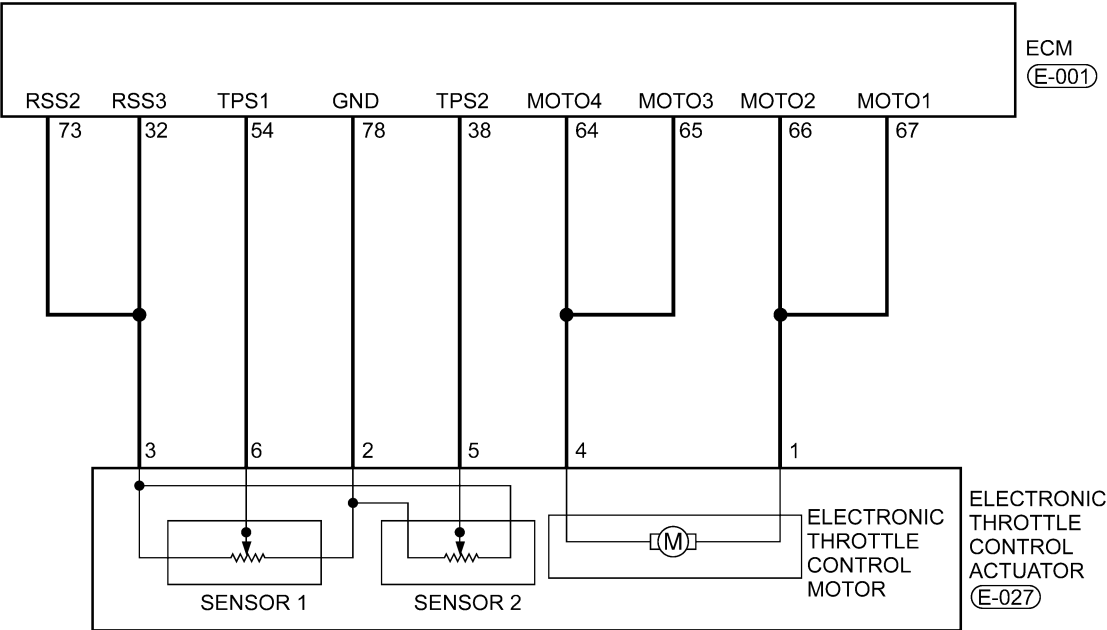
Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

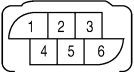
El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

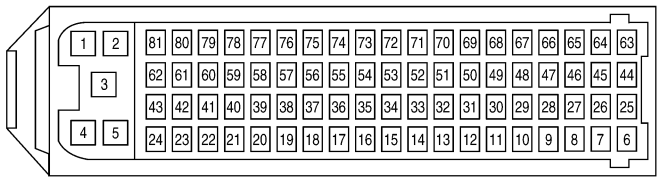
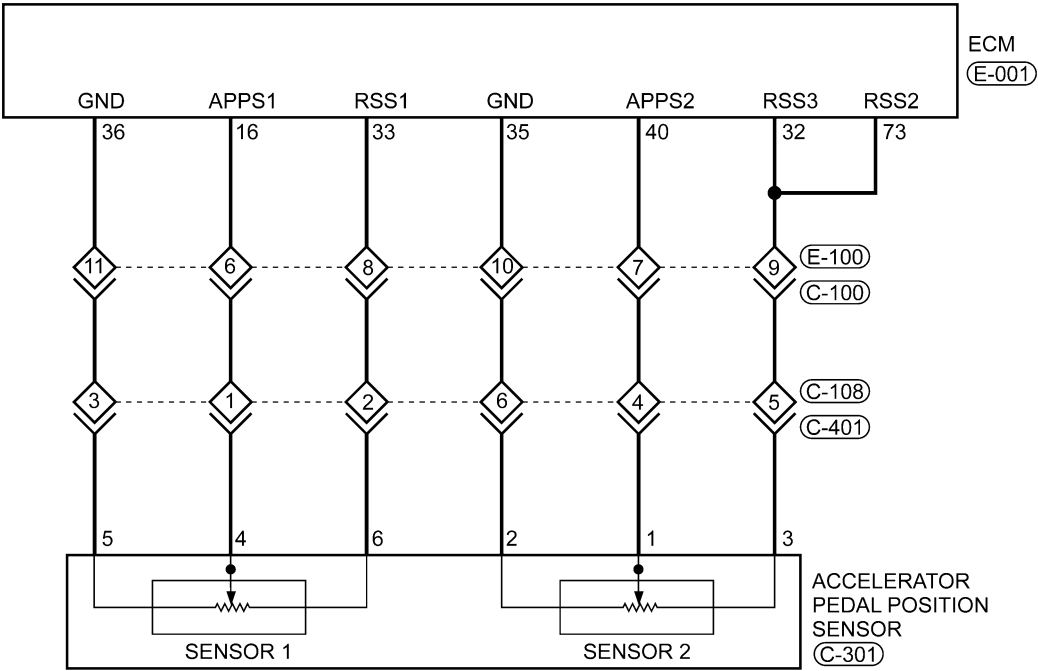
P0221 - Sensor de Posición del Acelerador B - Rendimiento



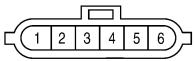
E-001
B



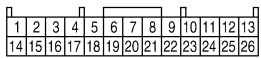
E-027
B



E-001
B



C-301
B



C-100
W

3 2 1
6 5 4

C-401
B

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
32	Sensor de alimentación regulada 2	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximado 5 V
38	Control electrónico del acelerador (sensor de posición del actuador)		Motor parado pedal del acelerador: Totalmente liberado	4.24 V
			Motor parado pedal del acelerador: Completamente pisado	0.72 V
54	Actuador de control de aceleración electrónico		Motor parado pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.74 V
			Motor parado pedal del acelerador: Completamente pisado	4.62 V
64	Motor 4		-	0 V or 12 V
65	Motor 3			12 V or 0 V
66	Motor 2			
67	Motor 1			Aproximado 5 V
73	Sensor de alimentación regulada 2			Aproximado 0 V
78	Sensor (TIERRA)			

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0221	Rendimiento B Sensor de posición del acelerador (TPS)	Contacto puesto o después de arrancar el motor	Racionalmente se envía voltaje incorrecto al ECM en comparación con las señales de TPS1 y TPS2.	- Accionador eléctrico del mando de mariposa (TPS1 y TPS2) - Cableado o conectores - Sensor de posición del pedal del acelerador 2 - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver Información de Posiciones de Montaje del Cableado del Vehículo - Mazo de Cables de Control del Motor en la Sección 16 Cableado).

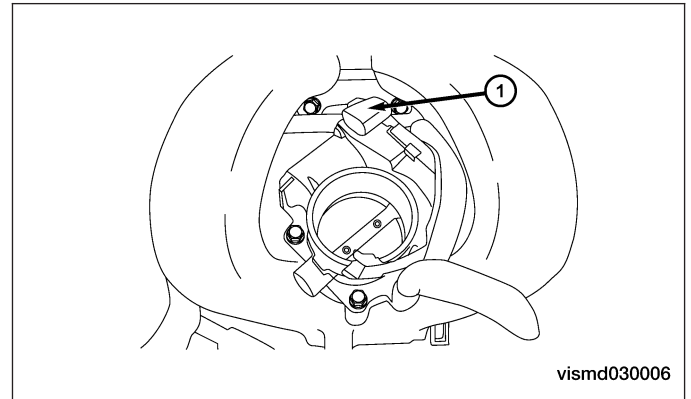
¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. VERIFICAR LA ALIMENTACIÓN DEL CIRCUITO TPS

- Desconectar el conector del TPS (1).



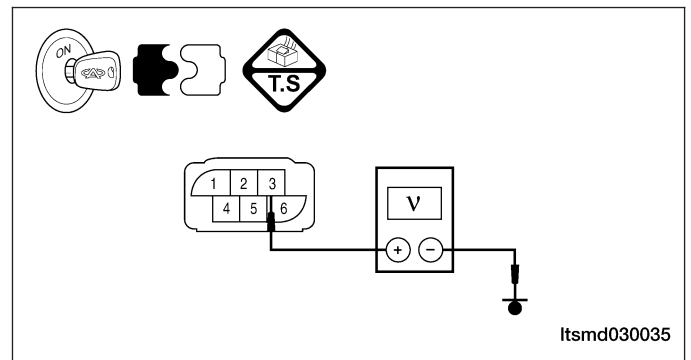
- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el TPS terminal 3 y la tierra en el conector eléctrico del sensor E-027 con un multímetro digital.

- Aproximadamente 5 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 7.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL TPS

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 3 del TPS y terminal 32 del ECM (Consulte el diagrama de cableado para mas información del circuito).
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito en busca de un circuito abierto.
• Si el circuito es normal, ir al siguiente paso.

4. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL TPS

- Compruebe el mazo de cables por si hay un cortocircuito en la corriente o en la tierra, entre los siguientes terminales:

ALIMENTACION TPS	
ECM TERMINAL	TPS / APPS TERMINAL
32 or 73	TPS terminal 3
32 or 73	APP sensor terminal 3
33	APP sensor terminal 6

03

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito para un cortocircuito a masa o con la alimentación en el mazo de cables o en los conectores.

5. COMPRUEBE EL SENSOR APP

- Conectar todos los conectores del mazo de cables desconectados.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre los terminales 16 del ECM (APP sensor 1 (APPS1) señal), 40 (APP sensor 2 (APPS2) señal) y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

SEÑAL DEL SENSOR APP					
ECM TERMINAL NO.	APP SENSOR TERMINAL	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
16	APP sensor terminal 4	Sensor de posición del pedal de aceleración	Switch de Ignición ON	Motor parado pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.72 - 0.74 V
				Motor parado pedal del acelerador: Completamente pisado	3.95 V
40	APP sensor terminal 1	Sensor de posición del pedal de aceleración		Motor parado pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.36 - 0.37 V
				Motor parado pedal del acelerador: Completamente pisado	1.97 V

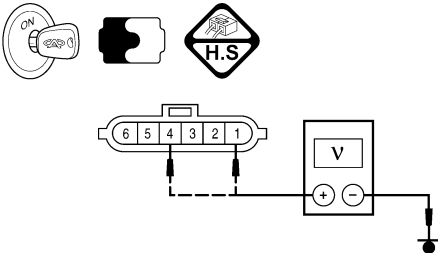
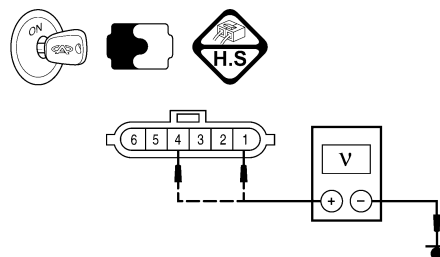


Diagram illustrating the APP sensor terminals and the ignition switch. The sensor terminals are labeled 1 through 6. The ignition switch is shown in the ON position. The H.S. (High Speed) pedal is also indicated. A voltmeter (V) is connected to the sensor terminals, showing the voltage readings for the different conditions.

Itsmd030037



Itsmd030037

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 10.

No >> • Vuelva a colocar soporte del pedal del acelerador (Ver Remoción e instalación del sensor de posición del pedal del acelerador en Sección 03 Controles Electrónicos).

- Realizar el aprendizaje de la posición del pedal del acelerador.
- Realizar el aprendizaje de la posición de la válvula de mariposa.

6. COMPRUEBE LA SEÑAL DEL CIRCUITO DEL TPS POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector del ECM del arnés.
- Compruebe continuidad del mazo de cables entre el actuador de control de aceleración electrónico terminal 5 y el terminal 38 del ECM (consulte el diagrama de cableado para información del circuito).
- Debe existir continuidad.
- Revisar el grupo de cables en busca de un cortocircuito a la alimentación y/o cortocircuito a tierra.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito por un abierto o un cortocircuito con la alimentación o un cortocircuito a tierra en el mazo de cables o conectores.

7. VERIFICAR EN LOS TPS EL CIRCUITO DE TIERRA POR UN ABIERTO

- Compruebe continuidad del mazo de cables entre el actuador de control de aceleración electrónico terminal 2 y el terminal 78 del ECM (consulte el diagrama de cableado para el circuito de información).
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por cortocircuito en la alimentación.

¿Es normal el resultado?

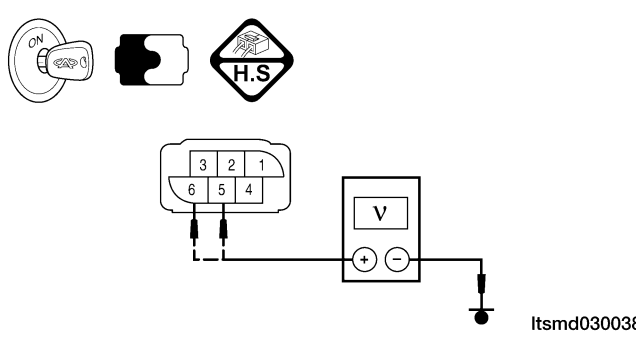
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito por un abierto o cortocircuito en la alimentación del mazo de cables o conectores.

8. VERIFICAR LOS TPS

- Conectar todos los conectores del mazo de cables que se han desconectado.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre TPS terminal 6 (TPS1) y la conexión a tierra, el terminal 5 (TPS2) y la conexión a tierra bajo las siguientes condiciones:

TPS TERMINAL					
TPS TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		VOLTAJE (DC VOLTAJE)	
5	Sensor de posición del acelerador 2 (TPS2)	Switch: Encendido	Motor parado pedal del acelerador: Totalmente liberado	4.24 V	
			Motor parado pedal del acelerador: Completamente pisado	0.72 V	
6	Sensor de posición del acelerador 1 (TPS1)		Motor parado pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.74 V	
			Motor parado pedal del acelerador: Completamente pisado	4.62 V	



¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el actuador de control electrónico de aceleración, y realizar el aprendizaje de la posición de la válvula de mariposa.

9. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0221 presente todavía?

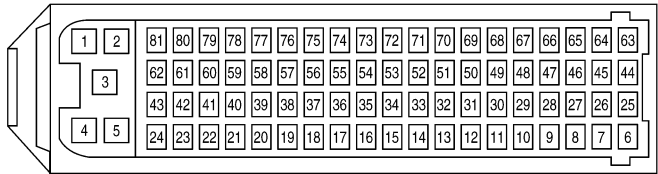
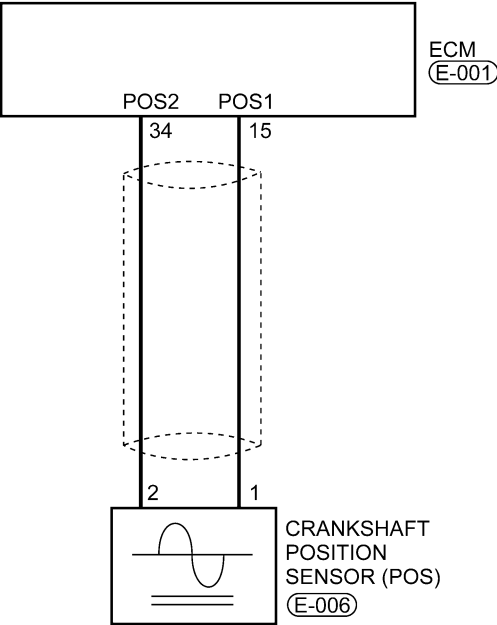
Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0321 - Distribuidor de Velocidad del Motor - Rendimiento en Circuito de Fase



(E-001)
B



(E-006)
B

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
15	Sensor de posición del cigüeñal (CKP)	Interruptor de encendido: ON	3 V
34		El motor: No arranca:	

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0321	Distribuidor de la velocidad del motor en la fase de rendimiento del circuito	Motor funcionando	ECM detecta que la señal de entrada está fuera del rango aceptable.	- CKP sensor - Placa de señal del cigüeñal - Mazo de cables o Conectores - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione posiciones de montaje de las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

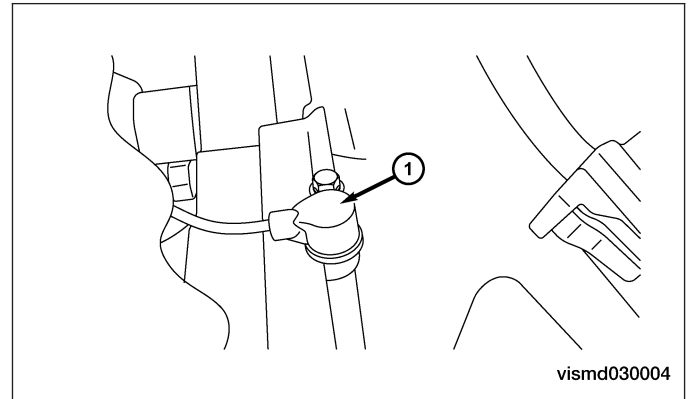
¿Están **BIEN** las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR CKP

- Desconectar el conector del sensor CKP (1) del mazo de cables.

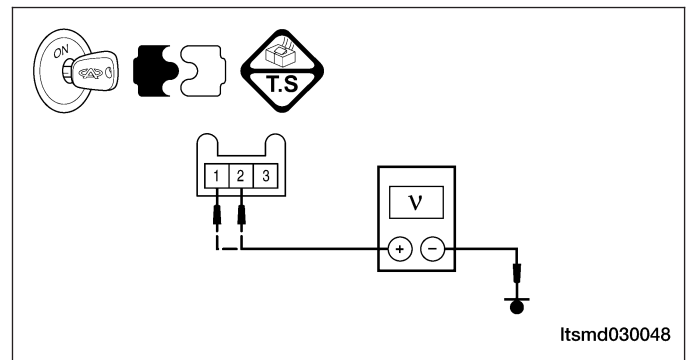


- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje de alimentación del sensor CKP entre el conector del sensor E-006, terminal 1 y la conexión a tierra, el terminal 2 y la conexión a tierra en el conector eléctrico del sensor con un multímetro digital.
- 3 V deben existir.

¿Es **normal** el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Comprobar el mazo de cables por un circuito abierto o cortocircuito entre el sensor de CKP y el ECM.

¿Es **normal** el resultado?

Si >> • Reemplace el ECM.

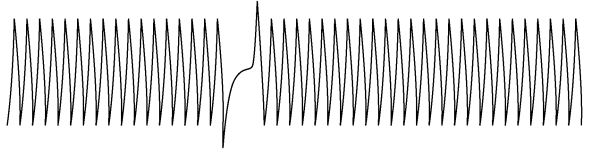
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o en cortocircuito en el cableado o los conectores.

4. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE CKP

- Conectar el conector del ECM al mazo de cables.
- Conectar el conector del sensor de CKP.
- Compruebe la señal de salida del sensor cuando el motor esté en marcha.

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR DE CKP	
CON EL ANALIZADOR DEL MOTOR (KES-200)	SEÑAL DEL SENSOR DE CKP
	
	vismd030002

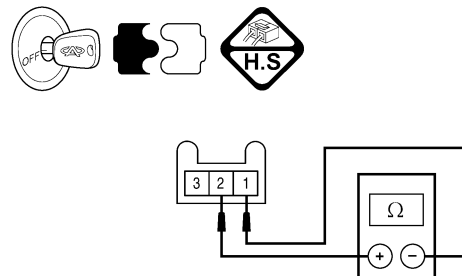
¿Es normal la señal de salida del CKP ?

Si >> • Vaya al paso 8.

No >> • Ir al siguiente paso.

5. COMPROBAR EL SENSOR CKP

- Verificar el sensor de la siguiente manera:
 - Quitar el tornillo de fijación del sensor.
 - Retire el sensor.
 - Compruebe visualmente el sensor por cualquier daño.
- Verificar la resistencia del sensor como se muestra en la tabla siguiente:

RESISTENCIA DEL SENSOR CKP		
TERMINAL NO.	RESISTENCIA (Aproximado) Ω (20° C)	
1 & 2	Aproximado 860 Ω	Itsmd030049

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Sustituir el sensor de CKP con un buen sensor CKP.
• Supervisar la señal del sensor CKP en la pantalla del KES-200.
– Si las señales del sensor CKP son normales, el sistema está bien.
– Si las señales del sensor de CKP son todavía irregulares o ausentes, vaya al paso 6.
- No** >> • Sustituir o limpiar el sensor CKP.

6. Compruebe la holgura instalada en el sensor CKP

03

- Compruebe la holgura instalada (Véase Remoción e instalación del sensor de posición del cigüeñal, en la Sección 03 Controles electrónicos del motor).

NOTA:

0.8 - 1.2 mm deberían medir.

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Reinstalar el sensor CKP.

7. Compruebe los dientes de engranaje

- Compruebe visualmente si los dientes del engranaje de la placa de señal están astillados.

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Vuelva a colocar la placa de señal.

8. Comprobación de DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0321 presente todavía?

- Si** >> • Reemplace el ECM.

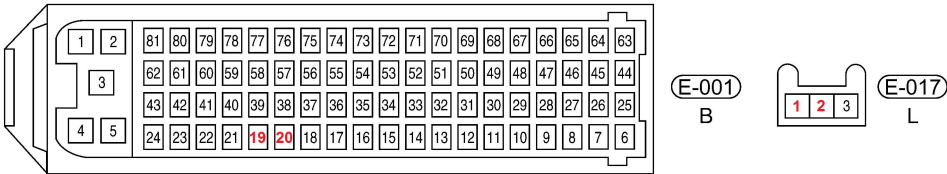
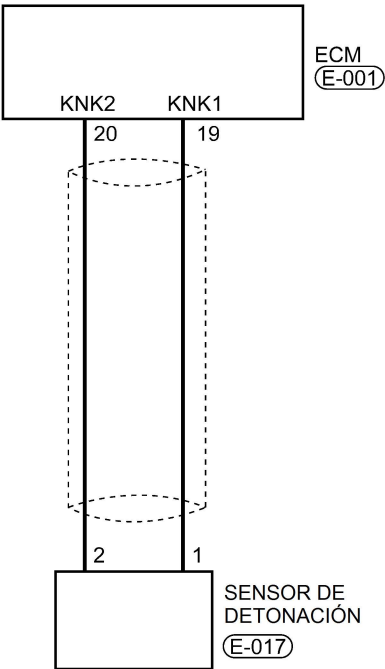
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

- P0324 - Error del sistema de control de detonación (Knock)
- P0327 - Sensor de detonación 1 entrada baja del circuito
- P0327 - Sensor de detonación 1 entrada alta del circuito

03



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
19	Sensor de detonación 1	Método de Prueba 1: Golpee en el cilindro con un martillo de goma	Debe existir voltaje de la señal de salida.
20	Sensor de detonación 2	Método de Prueba 2: Golpee ligeramente en el sensor	

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC ESTABLECE CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS
P0324	Error del sistema de control de detonación	ECM detecta que la señal de entrada está fuera del rango aceptable.	• Sensor de detonación • Arnés o conectores • ECM
P0327	Sensor de detonación 1 entrada baja del circuito	ECM detecta que la señal de entrada es de condición baja	
P0328	Sensor de detonación 1 entrada alta del circuito	ECM detecta que la señal de entrada es de condición alta.	

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el siguiente procedimiento, confirme que el voltaje de la batería es mayor de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conecte el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los DTC almacenados en el ECM.
- Arranque el motor y deje que se caliente a la temperatura normal de funcionamiento.
- Con el escáner, seleccione Ver DTC del ECM.
- Si se detecta el DTC, la condición es actual. Ir al Procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si no se detecta el DTC, la condición DTC es intermitente (Consulte la Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas Intermitentes DTC en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Afloje y vuelva a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de Tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 posiciones de montaje (Ver Información del cableado - Control de Arnés del Motor en la Sección 16 Cableado).

¿Están las conexiones a tierra BIEN?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace las conexiones a tierra.

2. COMPROBAR LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE DETONACIÓN

- Desconectar el conector del sensor de detonación del mazo de cables.
- Comprobar la resistencia entre el conector del sensor de detonación E-017, terminal 1 y terminal 2.
- La resistencia debe ser superior a 1 MΩ.

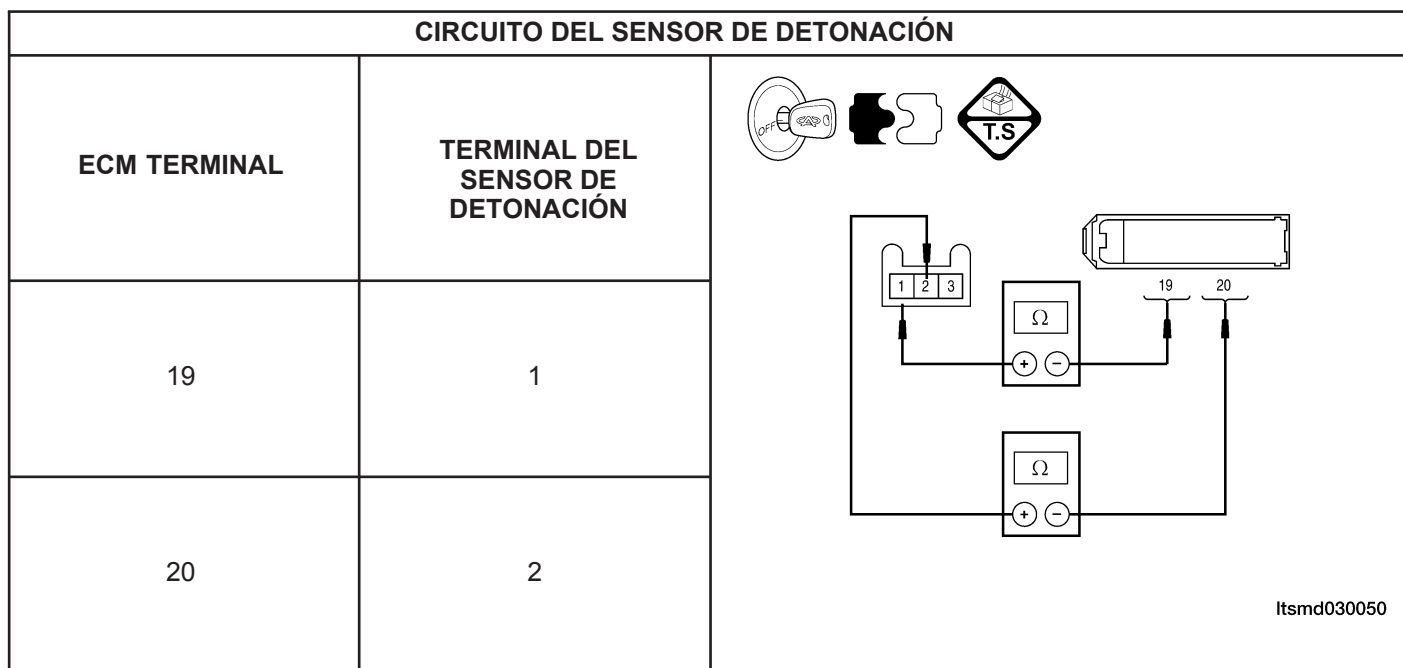
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Vuelva a colocar el sensor de detonación.

3. COMPRUEBE EN EL CIRCUITO LA SEÑAL DE SALIDA DE SENSOR DE DETONACIÓN

- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el conector del sensor E-017, terminal 1 y terminal 19 del ECM terminal 2 y el terminal 20 del ECM con un multímetro digital.
- Debe existir continuidad.



- Compruebe el mazo de cables por cortocircuito a tierra y por cortocircuito con la corriente.

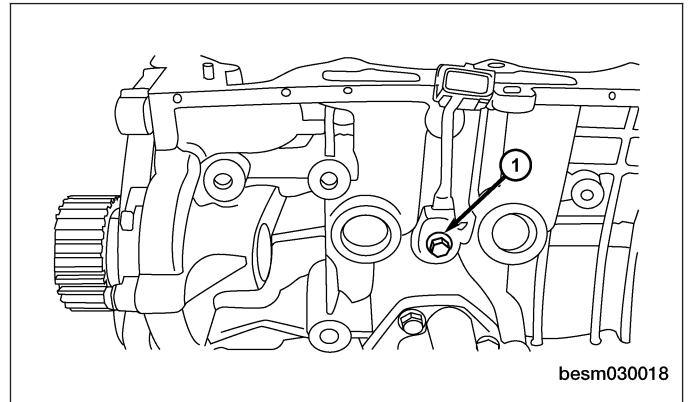
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o en cortocircuito en el cableado o en los conectores.

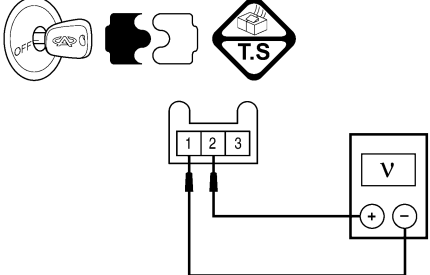
4. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE DETONACIÓN

- Compruebe la señal de salida del sensor de detonación (1) como se muestra en la tabla.
- Establecer el multímetro digital en el rango de voltaje.



03

besm030018

SEÑAL DE SALIDA DEL SENSOR DE DETONACIÓN		
TERMINAL DEL SENSOR DE DETONACIÓN NO.	MÉTODO DE PRUEBA	
1 - 2	• Método 1: Golpee en el cilindro con un martillo de caucho • Método 2: Golpee ligeramente en el sensor	

ltsmd030051

- Debe existir señal de salida del voltaje

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el sensor de detonación.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Están los DTC P0324, P0327, P0328 aún presentes?

Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
79	Sensor de posición del árbol de levas (CMP)	Interruptor de encendido: ON Motor: No arranca	11 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

03

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0340	Posición del árbol de levas (CMP) circuito del sensor	El motor está funcionando	ECM detecta que la señal de entrada está fuera del rango aceptable.	- CMP sensor - Árbol de levas - Mazo de cables o conectores (el sensor está en circuito abierto o cortocircuito) - ECM
P0341	Posición del árbol de levas (CMP) rendimiento del sensor			
P0342	Posición del árbol de levas (CMP) entrada baja del circuito del sensor			
P0343	Posición del árbol de levas (CMP) circuito sensor de entrada alta			

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

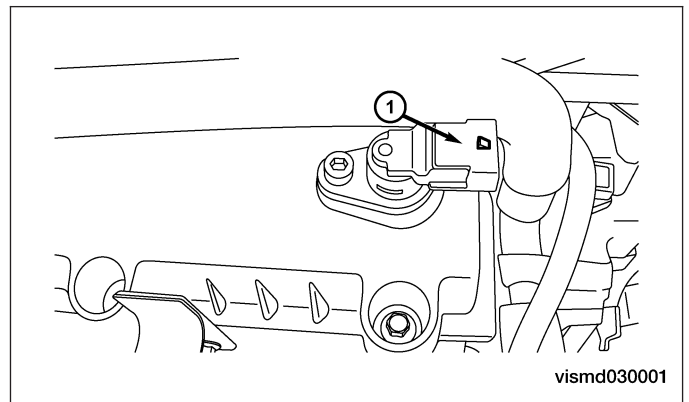
¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables de la toma de tierra o las conexiones.

2. COMPROBAR EL SENSOR CMP CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Desconectar el conector del mazo de cables del sensor CMP (1).



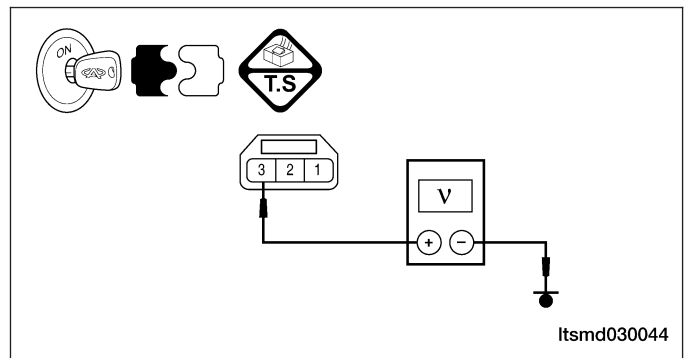
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar en el sensor CMP el voltaje de alimentación entre el conector del sensor E-007, terminal 3 y la tierra en el conector eléctrico con un multímetro digital.

- 12 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Caja de fusibles y relés delantera K
 - Fusible SB2, fusible FB12, fusible FB18
 - Mazo de cables por circuito abierto o cortocircuito entre el sensor CMP y el fusible

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el componente(s) defectuoso(s).

4. COMPROBAR EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DE CKP POR UN ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Gire el switch de ignición a OFF
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 1 del sensor CMP y la tierra.
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por cortocircuito en la alimentación.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o el cortocircuito con la alimentación en el grupo de cables o conectores.

5. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DEL CKP POR UN CIRCUITO ABIERTO O UN CORTO EN LA CORRIENTE

- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del sensor CMP y la tierra.
- 10 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o el cortocircuito de corriente en el grupo de cables o conectores.

- Si el circuito es normal, ir al siguiente paso.

6. COMPROBAR LA SEÑAL DEL SENSOR DE CKP

- Conectar el conector del sensor de CMP.
- Compruebe el voltaje de la señal del sensor entre el terminal 2 del CMP y la tierra cuando el motor está en marcha.
- Aproximadamente 6 V de señal de onda cuadrada deben existir.

SEÑAL DEL SENSOR DE CKP	
CON EL ANALIZADOR DEL MOTOR (KES-200)	SEÑAL DEL SENSOR CMP
	
vismd030003	

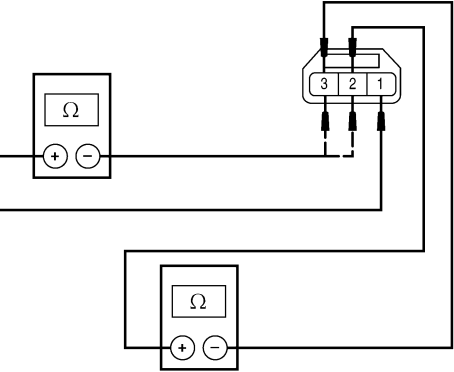
Es normal la señal de salida de CMP ?

Si >> • Vaya al paso 9.

No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPROBAR EL SENSOR CKP

- Verificar el sensor de la manera siguiente:
 - Quitar el tornillo de fijación del sensor.
 - Retirar el sensor.
 - Compruebe visualmente el sensor por cualquier daño.
- Verificar la resistencia del sensor como se muestra en la siguiente tabla:

RESISTENCIA DEL SENSOR CKP		
TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (25 °C)	 
1 - 2	Except 0 or ∞	
1 - 3		
2 - 3		

Itsmd030045

Itsmd030045

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Sustituir el sensor CMP con un sensor CMP bueno o nuevo
- Supervisar la señal del sensor CMP en la pantalla del KES-200.
 - Si las señales del sensor CMP son normales, el sistema está BIEN.
 - Si las señales del sensor CMP son todavía irregulares o ausentes, vaya al paso 8.
- No** >> • Sustituir el sensor CMP.

8. COMPROBAR LA HOLGURA INSTALADA EN EL SENSOR CKP

- Compruebe la holgura instalada (Véase Remoción e instalación del sensor de posición del árbol de levas (CMP) en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- 0.8 - 1.2 mm debe medir.

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Reinstalar el sensor CMP.

9. VERIFICACIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Compruebe lo siguiente:
 - Acumulación de desechos en la placa de señal en la parte trasera del árbol de levas.
 - Dientes mellados de la placa de señal en la parte trasera del árbol de levas.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Elimine la suciedad y limpie la placa de señal en la parte trasera del árbol de levas o sustituir el árbol de levas.

03

10. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0343 presente todavía?

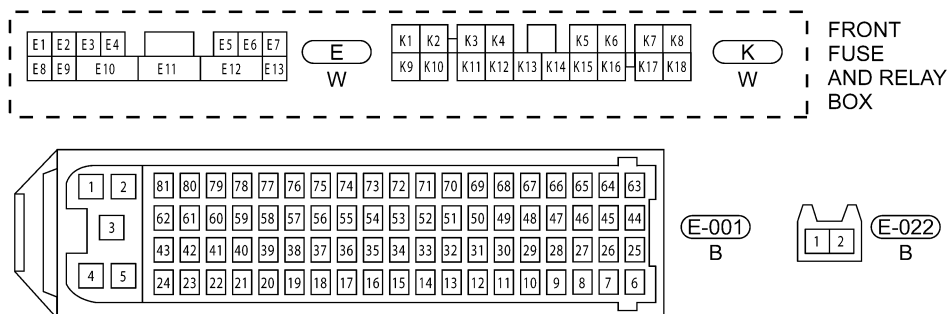
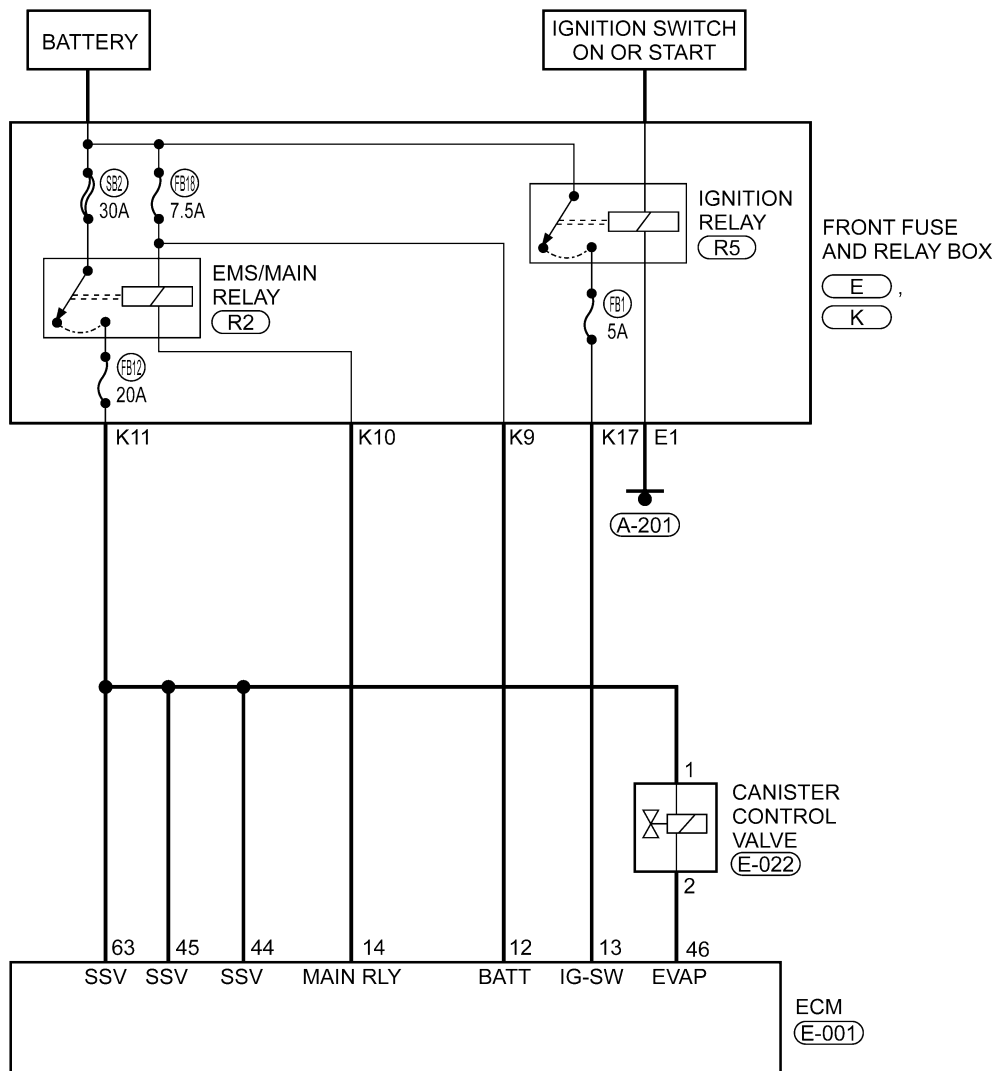
Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0444 - Sistema de emisiones por evaporación - Válvula de control de purga Circuito abierto



Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	X-431 FLUJO DE DATOS
46	Válvula de control del canister	Motor en marcha	0 % - 99.9 %

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0444	Sistema de emisiones por evaporación (EVAP) Válvula de control de purga Circuito abierto	Motor funcionando	El ECM detectó que es incorrecto el voltaje de la señal que se envía al ECM.	- EVAP canister control - Cableado o conectores - ECM

03

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es la actual. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o las conexiones.

2. COMPROBAR LA ACCIÓN DE LA VÁLVULA DE CONTROL DEL CANISTER EVAP

- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal y, a continuación, seleccione Ver DTC.
- Tocar el cuerpo de la válvula del canister EVAP, aumente la velocidad del motor hasta 2,000 RPM.
- Con el escáner X-431, utilice la función de prueba activa de la válvula del canister EVAP, tocar el cuerpo de la válvula del canister EVAP, realice la prueba de acción.
- La válvula del canister EVAP debe tener una ligera vibración.

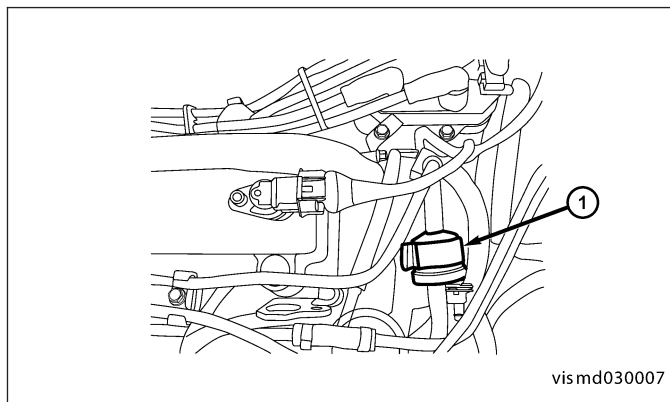
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 7.

No >> • Ir al siguiente paso.

3. COMPRUEBE LA VÁLVULA DE CONTROL DEL CANISTER EVAP CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN

- Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula de control del canister EVAP (1).

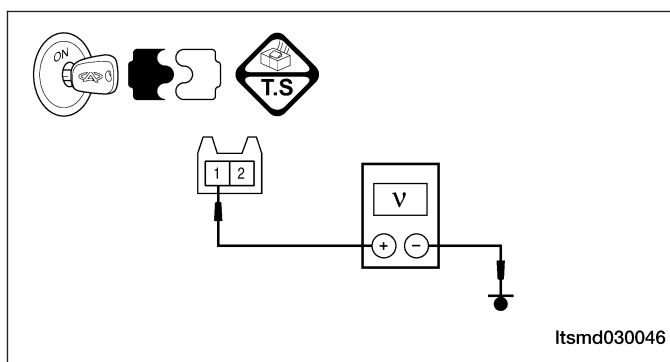


- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje de alimentación de la válvula de control del canister EVAP entre la terminal 1 y la conexión a tierra con un multímetro digital.
- 12 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Caja de fusibles y relés delantera K
 - Fusible SB2, fusible FB12, fusible FB18
 - Cables para un circuito abierto o cortocircuito entre la válvula de control del canister EVAP y un fusible

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir los componentes defectuosos.

5. VERIFICAR EL CONTROL DEL CANISTER EVAP CIRCUITO DE CONTROL POR UN ABIERTO

- Revisar el voltaje de la válvula de control del canister entre el terminal 2 EVAP y la tierra con un multímetro digital.
- Aproximadamente 3.6 V deben existir

¿Es normal el resultado?

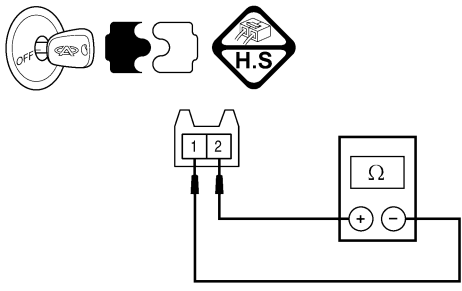
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito por un circuito abierto en el mazo de cables o conectores.

- Si el cableado es normal, sustituir y coincidir con el ECM.

6. COMPRUEBE LA VÁLVULA DE CONTROL DEL CANISTER EVAP

- Gire el switch de ignición a OFF
- Retirar la válvula de control del canister EVAP.
- Verificar la resistencia como se muestra en la siguiente tabla:

VÁLVULA DE CONTROL DEL CANISTER EVAP		
TERMINAL NO.	RESISTENCIA Ω (20 °C)	
1 & 2	Aproximado 26	

Itsmd030047

- Verificar la continuidad y la operación del paso del aire cuando se aplica el voltaje de alimentación de corriente de 12 V entre los terminales 1 y 2.
- El conducto de aire debe estar abierto.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir la válvula de control del canister EVAP.

7. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0444 presente todavía?

Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P0506 - Sistema de mando de Ralentí RPM Inferiores a lo Esperado

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.
- Si el DTC P0506 aparece con otro DTC, primero realice el diagnóstico de fallas para los demás DTC.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0506	Sistema de mando de ralentí RPM más bajo de lo esperado	• Motor funcionando • Con el motor al ralentí, el freno aplicado, el motor en tiempo de ejecución por debajo de un valor mínimo calibrado y ningún VSS, MAF/MAP, ECT, TPS, ETC, sensor de posición del cigüeñal, sistema de combustible, o DTCs del inyector presentes.	El ECM ha detectado que el ralentí es menor que el rango aceptable.	• Accionador eléctrico del mando mariposa • Fuga de aire de admisión • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

- Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.
- Escuche si hay una fuga de aire de admisión después del sensor de flujo de masa de aire

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare la fuga de aire según sea necesario.

03

2. COMPRUEBE EL ACTUADOR DE CONTROL DE ACELERACIÓN ELECTRÓNICO

- Verificar el grado de apertura de la mariposa electrónica.
- Compruebe la holgura del acelerador electrónico.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Limpie o reemplace según sea necesario.

3. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0506 presente todavía?

Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

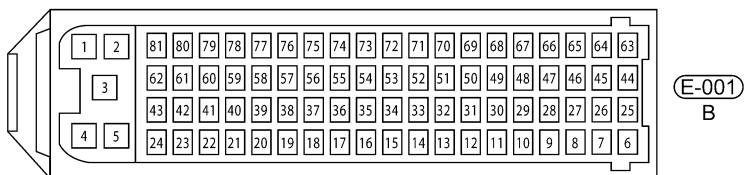
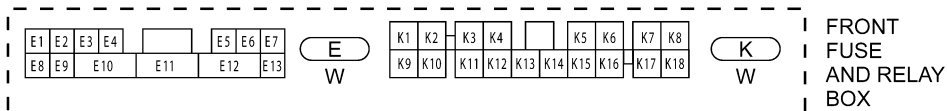
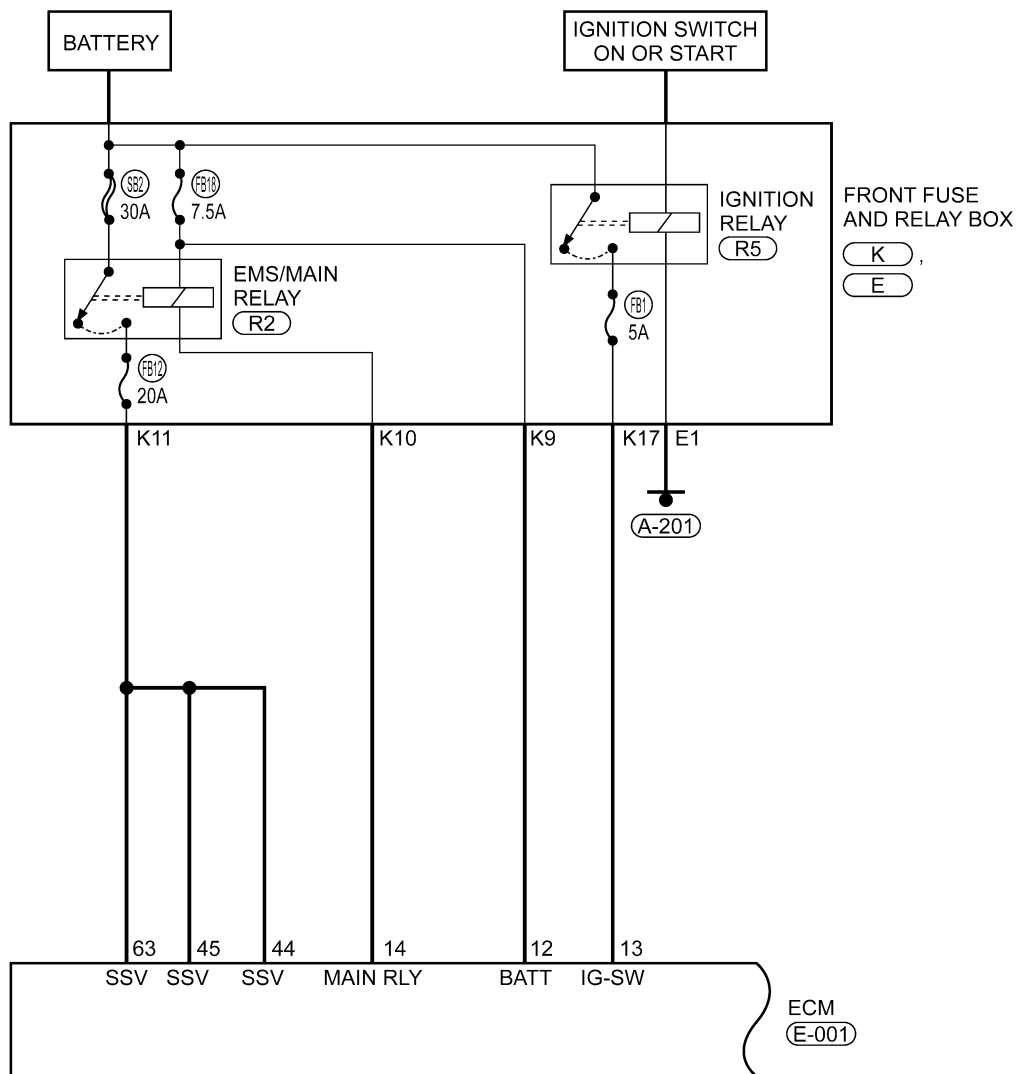
El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

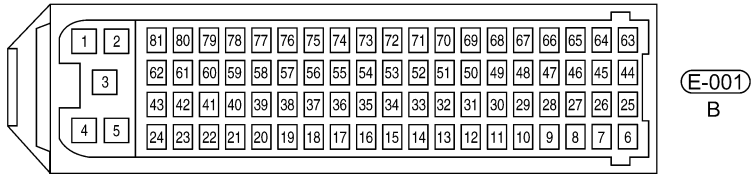
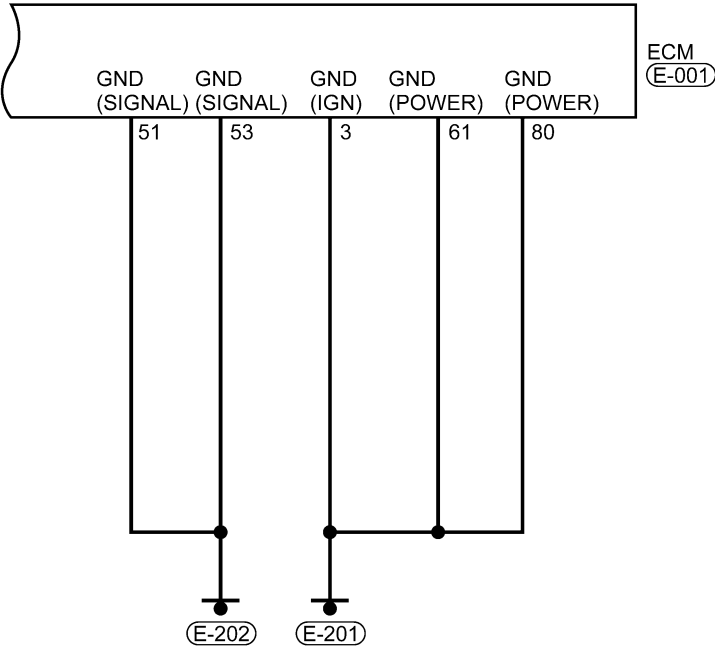
P0562 - Sistema de Voltaje - Voltaje Bajo

P0563 - Sistema de Voltaje - Voltaje Alto

03



vismw030003t



vismw030004t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0562	Sistema de voltaje bajo voltaje	Interruptor de encendido ON	El ECM detecta que el voltaje de la batería es demasiado bajo.	• Sistema de carga • El arnés o el conector • Batería • ECM
P0563	Sistema de voltaje alto voltaje		El ECM detecta que el voltaje de la batería es demasiado bajo.	• Sistema de carga • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

NOTA:

- Inspeccionar el vehículo por accesorios adicionales post venta del mercado de accesorios que pueden superar la salida del Sistema del Alternador.
- Inspeccionar los fusibles. Si se encuentra un fusible abierto, utilizar los esquemas de cableado como guía e inspeccionar el cableado y los conectores por más daños.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir las conexiones a tierra.

2. VERIFICAR LA ALIMENTACIÓN DEL ECM

- Verificar la alimentación del ECM entre el terminal 12 y la tierra en el conector eléctrico del ECM E-001, lado del mazo de cables.

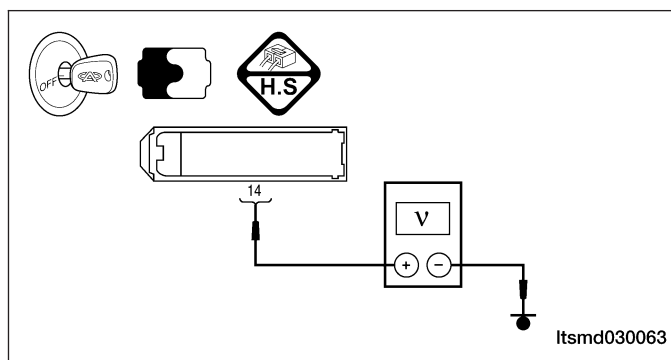
¿Está el voltaje entre 9 - 17 V?

Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

- No** >> • Si el voltaje es inferior a 9 V, vaya al paso 3.
• Si el voltaje es superior a 17 V, vaya al paso 6.



3. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Conectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Arrancar el motor, elevar la velocidad a más de 1000 RPM.
- Medir el voltaje del sistema de carga con el voltímetro al positivo y al negativo de la batería.

¿Es el voltaje inferior a 9 V?

Si >> • Verifique el sistema de carga.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPROBACIÓN DE LA BATERÍA

- Arrancar el motor, elevar la velocidad a más de 1000 RPM durante unos minutos.
- Gire el switch de ignición a OFF
- Medir la caída de voltaje con el voltímetro al positivo y al negativo de la batería durante el arranque del motor.
- El voltaje de la batería debe ser mayor a aproximadamente 9 V.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Cargar o sustituir la batería.

5. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ECM

- Medir la resistencia entre el terminal 12 del ECM y el terminal positivo de la batería.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Compruebe el fusible.
• Inspeccione el mazo de cables.
• Comprobar todos los componentes relacionados.

6. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arranque el motor y aumente la velocidad del motor a más de 1000 RPM.
- Medir el voltaje de carga con el voltímetro al positivo y al negativo de la batería.

¿Es el voltaje mayor de 17 V?

Si >> • Reemplazar el alternador de A/C.

No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0562, P0563 aún presente?

Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

- P0604 - Error del Controlador Interno del Módulo de Memoria de Acceso Aleatorio (RAM).**
- P0605 - Error de Prueba del Módulo de Control Interno ROM**
- P0606 - Procesador del ECM**

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

03

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	POSIBLE CAUSA
P0604	Error del Controlador Interno del Módulo de Memoria de Acceso Aleatorio (RAM).	El ECM ha detectado una falla interna.	ECM
P0605	Error de Prueba del Módulo de Control Interno ROM		
P0606	Procesador del ECM		

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTC

- Realizar el Procedimiento de confirmación de DTC.

¿Están los DTC P0604, P0605 o P0606 presentes?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que provocaron que este código se estableciera no están presentes en este momento (Véase Ayuda de diagnóstico en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

2. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN Y LA TIERRA DEL ECM

- Compruebe el circuito de voltaje de alimentación del ECM, circuito a tierra abierto, alta resistencia o cortocircuitos existentes.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito por un circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables y conectores.

3. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

No >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

P0602 - Errores de Control del Módulo de Programación del ECM

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0602	Error de programación del módulo de control	• ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTC

- Realizar el Procedimiento de confirmación de DTC.

¿Está el DTC P0602 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que provocaron que este código se estableciera no están presentes en este momento (Véase Ayuda de diagnóstico en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

2. COMPROBACIÓN DE ALIMENTACIÓN Y TIERRA DEL ECM

- Compruebe el circuito de voltaje de alimentación del ECM, circuito a tierra abierto, alta resistencia o cortocircuitos existentes.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito por un circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables y conectores.

3. HACER COINCIDIR EL ECM

- Con el escáner X-431, hacer coincidir el ECM antes de sustituir el ECM. Y ver los DTC con el X-431.
- Con el escáner X-431 ver los DTCs

¿Está el DTC P0602 presente todavía?

Si >> • Ir al siguiente paso.

- Consulte los Boletines Técnicos que se hayan emitido.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

4. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

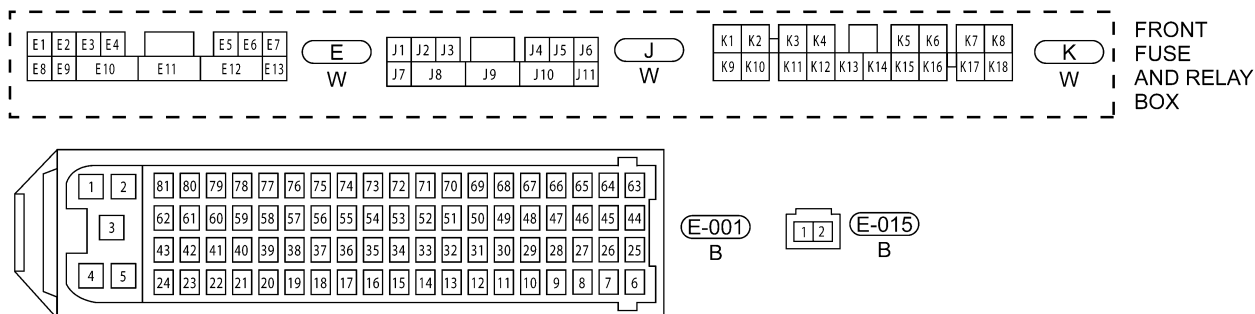
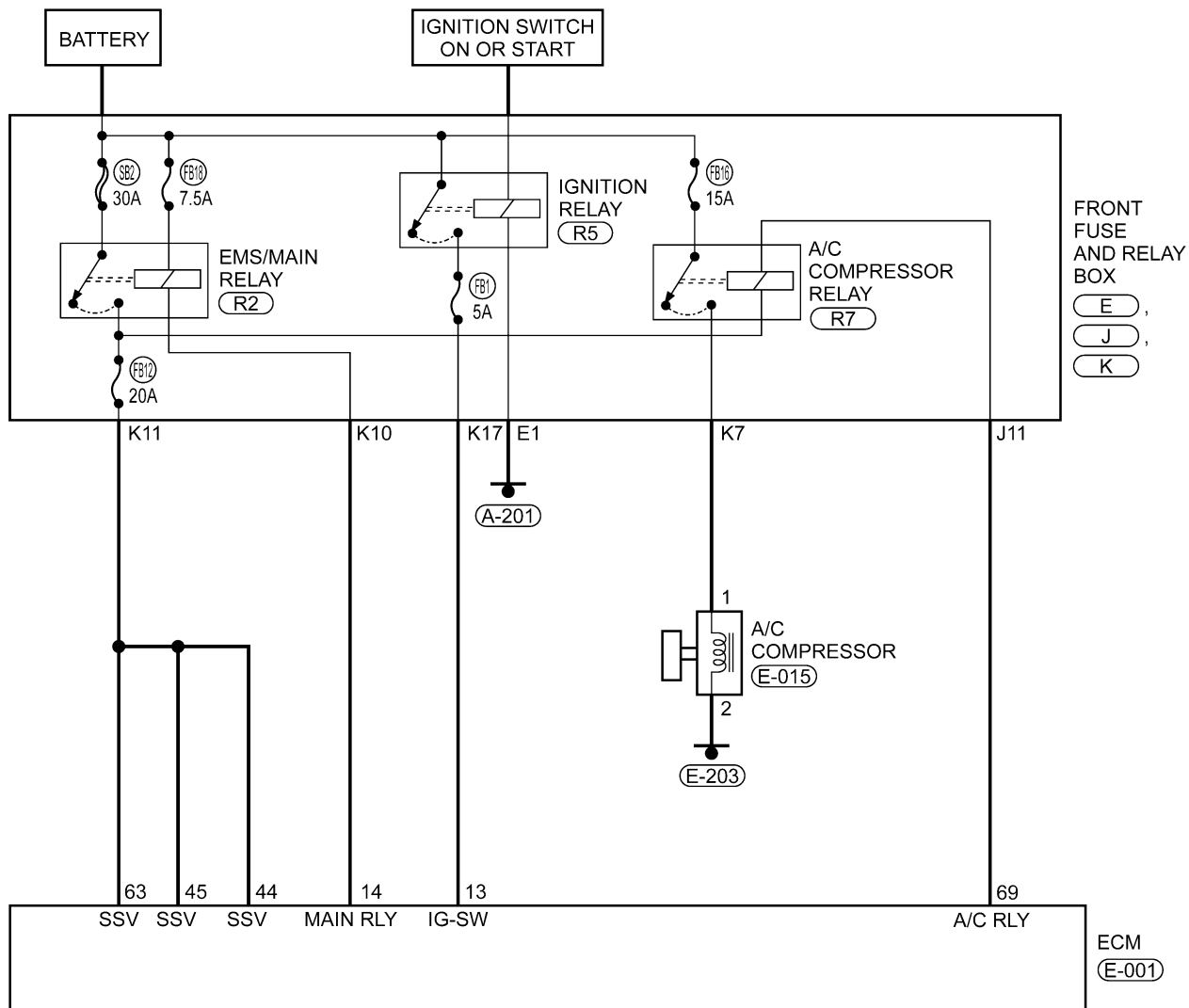
No >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

P0645 - Circuito del Relé del Embrague del Aire Acondicionado

03



vismw030019t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
69	Relé de compresor de aire	• Contacto puesto o después de arrancar el motor. • Si el IAT es superior a 140,3 °C el A/C se apagará. • Si la ECT es superior a 140,3 °C el A/C se apagará. Si la ECT es menor de 111,8 °C el A/C se reanudará. • Si la velocidad del motor está por encima de 6520 RPM o por debajo de 520 RPM, el A/C se apagará. • Si alta presión del A/C es superior a 20 bar, el A/C se apagará. Si la alta presión del A/C está por debajo de 19,5 bar, el A/C se reanudará. • Si la temperatura del evaporador es inferior a 1,5 °C, el A/C se apagará. Si la temperatura del evaporador es superior a 4,5 °C, el A/C se reanudará. • Si el voltaje del sistema es inferior a 8,04 V, el A/C se apagará. Si la temperatura del evaporador es superior a 10,01 V, el A/C se reanudará.	0 V o 12 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P0645	Circuito del relé del compresor de A/C	Motor funcionando	El ECM detecta que la señal de entrada está fuera del rango aceptable.	• Fusible • Relé de compresor de A/C • Mazo de cables o conectores • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje del cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

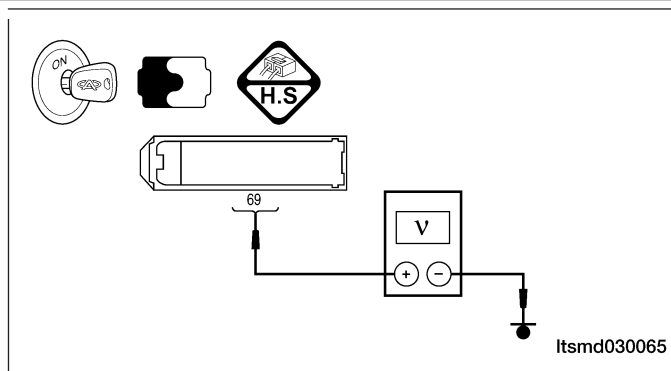
2. COMPROBAR EN EL RELÉ DEL COMPRESOR DEL A/C, EL CIRCUITO DE CONTROL DE ALIMENTACIÓN POR UN CIRCUITO ABIERTO

- Gire el interruptor de encendido.
- Gire el interruptor del A/C a apagado.
- Comprobar en el relé del compresor el voltaje de alimentación del A/C entre el terminal 69 del ECM y la tierra en el conector eléctrico E-001 del ECM con un multímetro digital.
- 12 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Caja de fusibles y relés de tablero K, E
 - Fusibles FB1, FB18, SB2
 - Relé de compresor de A/C, relé de encendido, relé del EMS
 - Mazo de cables por un circuito abierto o cortocircuito

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el componente defectuoso(s).

4. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P0645 está aún presente?

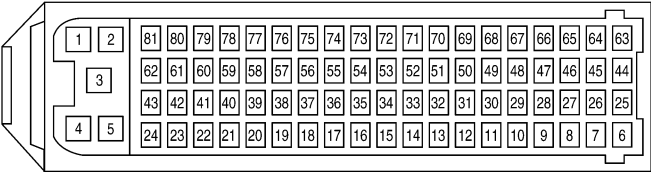
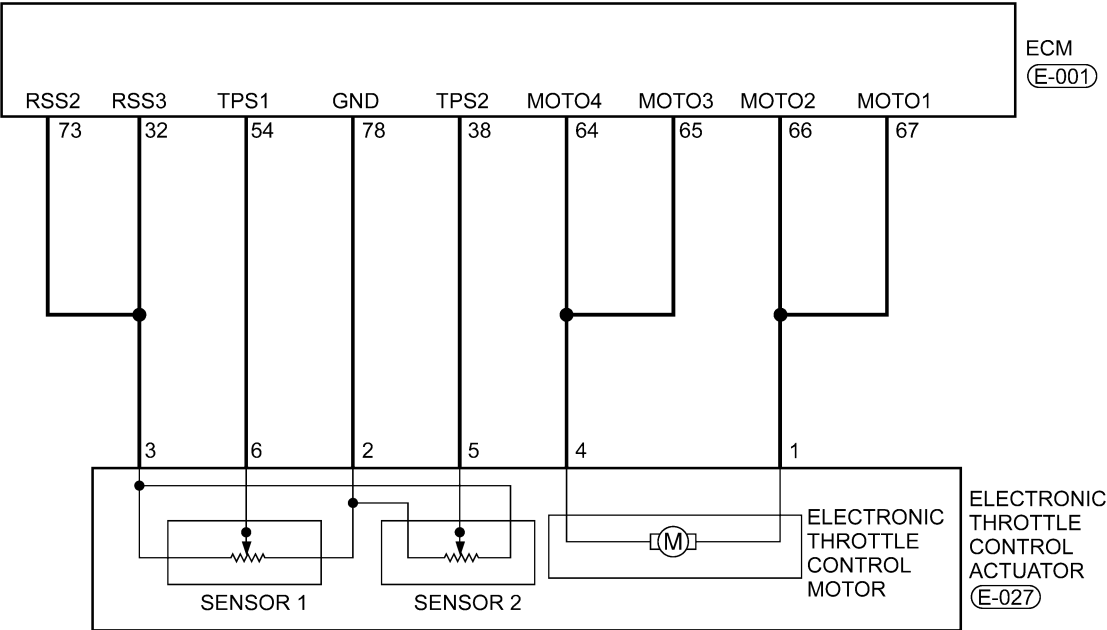
Si >> • Reemplace el ECM.

NOTA:

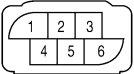
El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

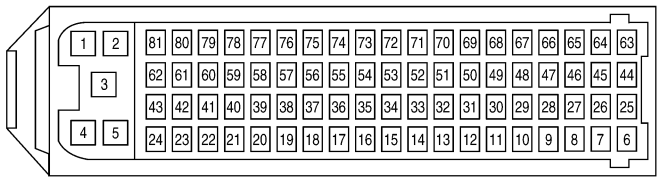
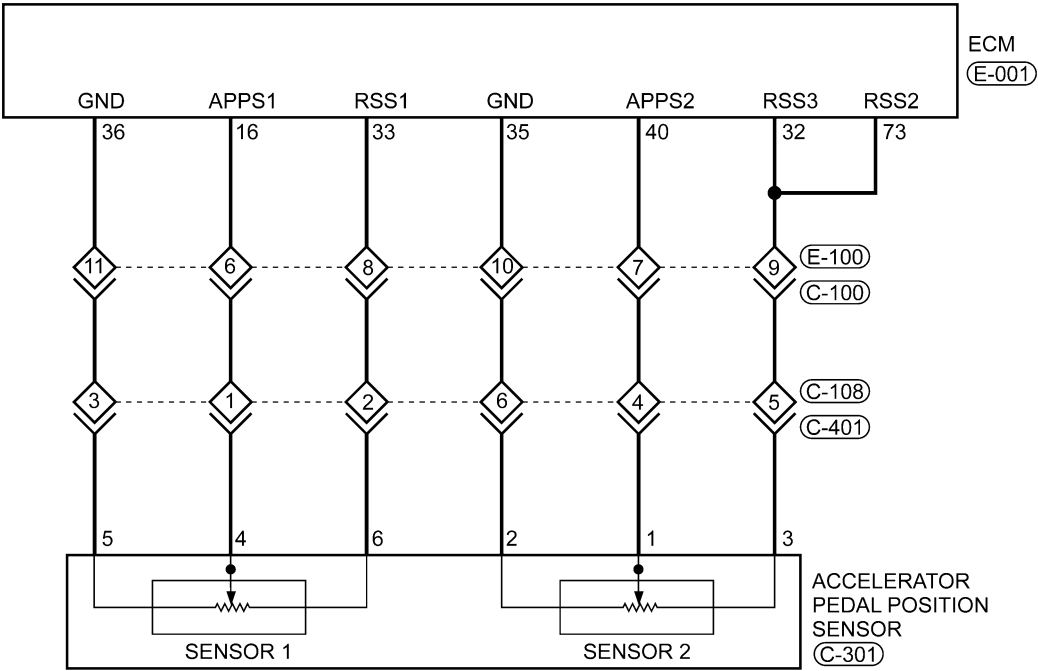
P1545 - Rendimiento del Control de Posición de la Mariposa



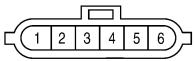
E-001
B



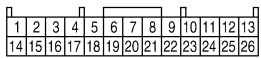
E-027
B



E-001
B



C-301
B



C-100
W



C-401
B

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
32	Sensor de alimentación regulada 2	Interruptor de encendido: ON	-	Aproximado 5 V
38	Control electrónico del acelerador (sensor de posición del actuador)		Motor parado Pedal del acelerador: Totalmente liberado	4.24 V
			Con el motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	0.72 V
54	Control electrónico del acelerador (sensor de posición del actuador)		Motor parado Pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.74 V
			Con el motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	4.62 V
64	Motor 4		-	12 V or 0 V
65	Motor 3			
66	Motor 2			0 V or 12 V
67	Motor 1			
73	Sensor de alimentación regulada 2			Aproximado 5 V
78	Sensor (TIERRA)		Aproximado 0 V	

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P1545	Rendimiento Control de posición de la mariposa	Contacto pasado o después de arrancar el motor.	Racionalmente voltaje incorrecto es enviado al ECM en comparación con las señales de TPS1 y TPS2.	• Accionador eléctrico del mando de la mariposa (TPS1 y TPS2) • Mazo de cables o conectores • Sensor de posición del pedal del acelerador 2 • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver información de posiciones de montaje del cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

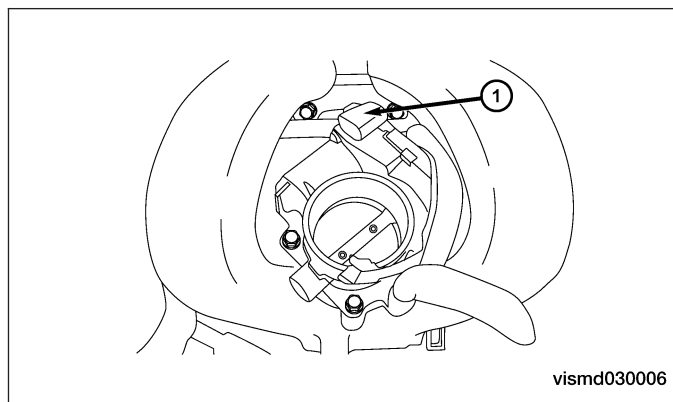
¿Están **BIEN** las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN - (1)

- Desconectar el conector del TPS del mazo (1).



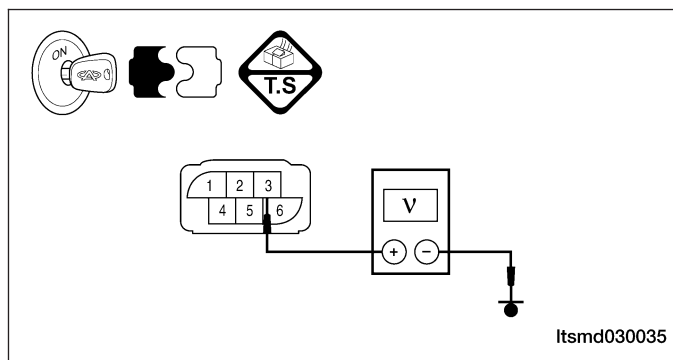
- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje de alimentación entre el terminal 3 del sensor TPS y la tierra en el conector eléctrico E-027 con un multímetro digital.

- Aproximadamente 5 V deben existir.

¿Es **normal** el resultado?

Si >> • Vaya al paso 7.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN TPS - (2)

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 3 del TPS y el terminal 32 del ECM (consulte el diagrama de cableado para información del circuito).
- Debe existir continuidad.

¿Es **normal** el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto.

4. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN TPS - (3)

- Compruebe el mazo de cables por un cortocircuito a la corriente y a la tierra, entre los siguientes terminales:

TPS POWER SUPPLY CIRCUIT	
ECM TERMINAL	TPS TERMINAL
32 o 73	TPS terminal 3
32 o 73	APP sensor terminal 3
33	APP sensor terminal 6

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el cortocircuito a tierra o a la alimentación en el grupo de cables o conectores.

5. COMPRUEBE EL SENSOR APP

- Conectar todos los conectores del mazo de cables que se han desconectado.
- Gire el interruptor de encendido.
- Instale un multímetro digital al sensor APP como se muestra a continuación:

CIRCUITO DEL SENSOR APP	
ECM TERMINAL	APPS TERMINAL
16	APP sensor terminal 4
40	APP sensor terminal 1

- Comprobar el voltaje entre el ECM terminal 16 (señal 1 del sensor APP) 40 (señal 2 del sensor APP) y la tierra bajo las siguientes condiciones:

DATOS DE REFERENCIA DEL SENSOR APP				
TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
16	Sensor de posición del pedal del acelerador	Interruptor de encendido: ON	Motor parado: Pedal del acelerador totalmente liberado	0.72 - 0.74 V
			Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	3.95 V
40	Sensor de posición del pedal del acelerador		Motor parado: Pedal del acelerador totalmente liberado	0.36 - 0.37 V
			Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	1.97 V

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 10.

No >> • Sustituya el conjunto del pedal del acelerador (Ver Extracción e instalación del sensor de posición del pedal del acelerador en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
• Realizar el aprendizaje de la posición del pedal del acelerador.
• Realizar el aprendizaje de la posición de la válvula de la mariposa.

6. COMPRUEBE LA SEÑAL DEL CIRCUITO DEL TPS POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

03

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 5 del actuador de control de aceleración electrónico y el terminal 38 del ECM, terminal 6 del actuador de control de aceleración electrónico y terminal 54 del ECM (consulte el diagrama de cableado por información del circuito).
- Debe existir continuidad.
- Comprobar el mazo de cables en cortocircuito con la alimentación o cortocircuito a tierra.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o cortocircuito en la alimentación o cortocircuito a tierra en el mazo de cables o conectores.

7. COMPROBAR EL CIRCUITO A TIERRA DEL TPS POR UN ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el actuador de control de aceleración electrónico terminal 2 y terminal 78 del ECM (consulte el diagrama de cableado para información del circuito).
- Debe existir continuidad.
- Revisar el grupo de cables en busca de un cortocircuito en la alimentación o cortocircuito a tierra.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o cortocircuito en la alimentación o cortocircuito a tierra en el mazo de cables o conectores.

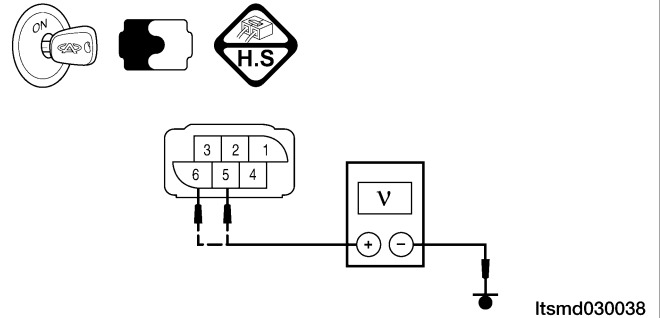
8. VERIFICAR EL TPS

- Conectar todos los conectores del mazo de cables desconectados.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre los terminales 54 del ECM (TPS 1 señal), 38 (TPS 2 señal) y la tierra bajo las siguientes condiciones:

TPS DATOS DE REFERENCIA					
TPS TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		VOLT (DC VOLTAJE)	
5	Actuador de control electrónico del acelerador (TPS2)	Interruptor de encendido: ON	Motor parado Pedal del acelerador: Totalmente liberado	4.24 V	
			Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	0.72 V	
6	Actuador de control electrónico del acelerador (TPS1)		Motor parado Pedal del acelerador: Totalmente liberado	0.74 V	
			Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	4.62 V	

The diagram illustrates the electrical setup for testing the TPS. It includes an ignition switch with an 'ON' position, a fuse, a warning symbol (H.S.), a 6-pin connector, and a voltmeter connected to the ground.

Itsmd030038



¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el actuador de control electrónico de aceleración, y realizar el aprendizaje de la posición de la válvula de mariposa.

9. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Ver Procedimiento de confirmación de DTC .

¿Está el DTC P1545 presente todavía?

Si >> • Reemplace el ECM.

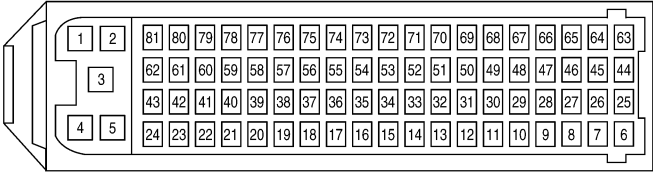
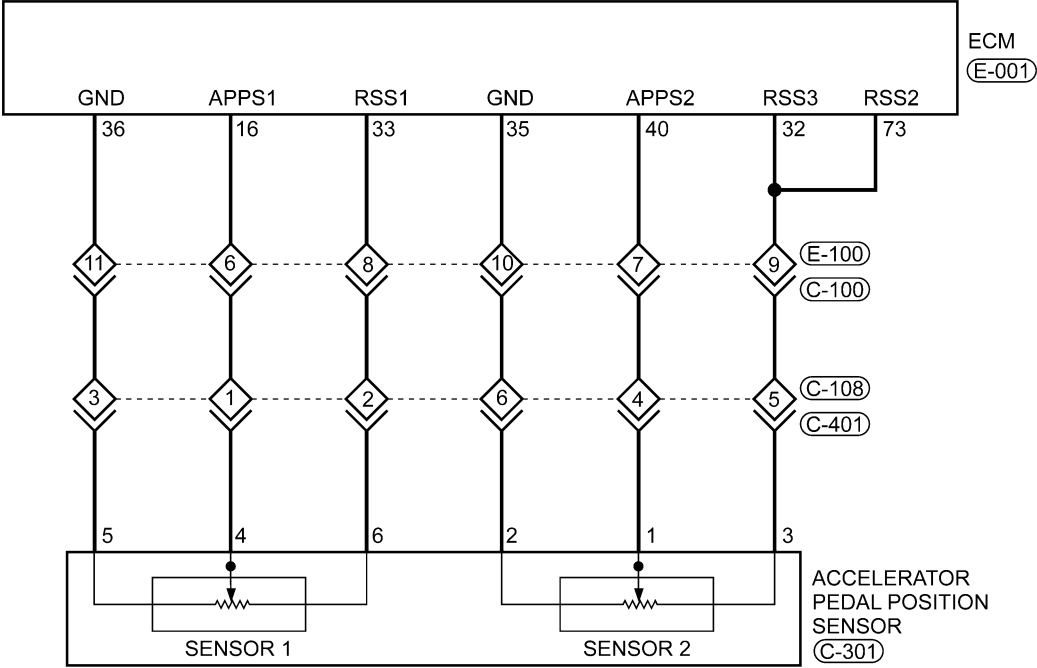
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

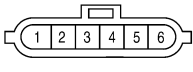
No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

P2138 - Rendimiento del Sensor de Posición del Pedal

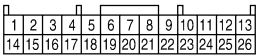
03



E-001
B

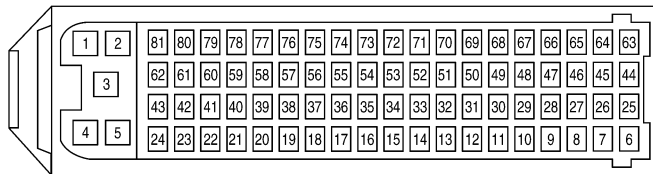
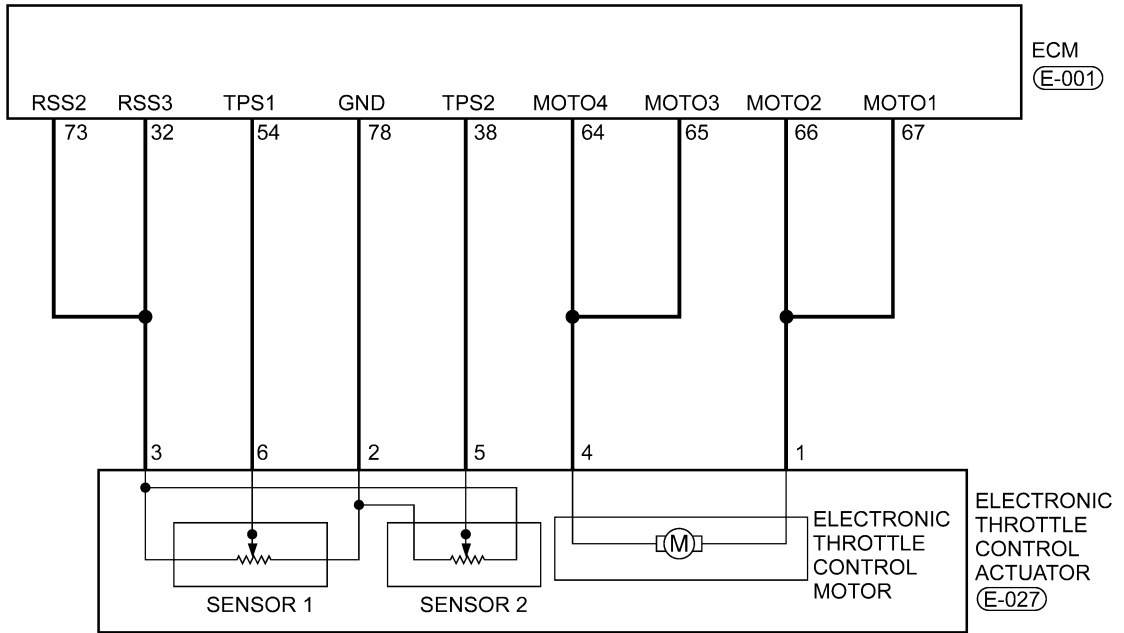


C-301
B

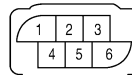


C-100
W

C-401
B



E-001
B



E-027
B

vismw030005t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar los valores de referencia entre los terminales del ECM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

ECM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		DATOS (DC VOLTAJE)
16	Sensor de posición del pedal del acelerador 1 (APPS1)	Interruptor de encendido: ON	Motor parado: Pedal del acelerador totalmente liberado	0.72 - 0.74 V
			Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	3.95 V
-	Aproximado 5 V			
-	Aproximado 5 V			
-	Aproximado 0 V			
-	Aproximado 0 V			
32	Sensor de alimentación regulada 2			
33	Sensor de alimentación regulada 1			
35	Sensor (TIERRA)			
36	Sensor (TIERRA)			
40	Sensor de posición del pedal del acelerador 2 (APPS2)	Motor parado: Pedal del acelerador totalmente liberado	0.36 - 0.37 V	
		Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	1.97 V	
73	Sensor de alimentación regulada 1	-	Aproximado 5 V	

03

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
P2138	Rendimiento del sensor de posición del pedal del acelerador	Contacto puesto o después de arrancar el motor	Racionalmente voltaje incorrecto se envía al ECM en comparación con las señales de APPS1 y APPS2.	- Sensor de posición del pedal del acelerador 1 y 2 - Mazo de cables o conectores - Accionador eléctrico del mando mariposa (TPS1 y TPS2) - ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver Posiciones de montaje del cableado del vehículo Información del mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

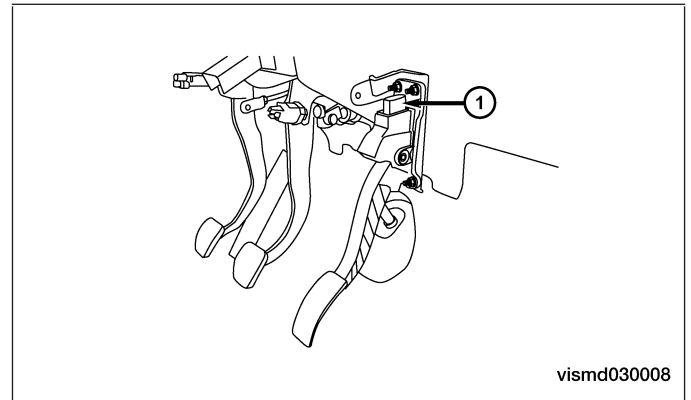
¿Están **BIEN** las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACCELERADOR 1 (APPS1) CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN

- Desconectar el conector APPS1 del mazo de cables C-301 (1).



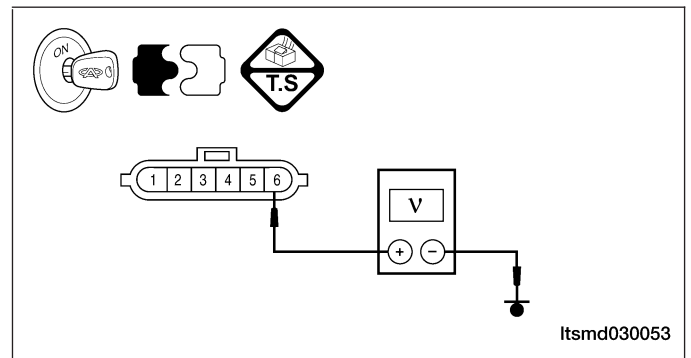
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje de alimentación entre el sensor terminal 6 y la tierra en el conector eléctrico APPS1 con un multímetro digital.

- Aproximadamente 5 V deben existir.

¿Es **normal** el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Conectores del arnés E-102, C-102, C-109, C-401
 - Mazo de cables por circuito abierto o cortocircuito entre el APPS1 y el ECM
 - Consulte el diagrama de cableado por información del circuito.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Sustituya el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o cortocircuito en el cableado o los conectores.

03

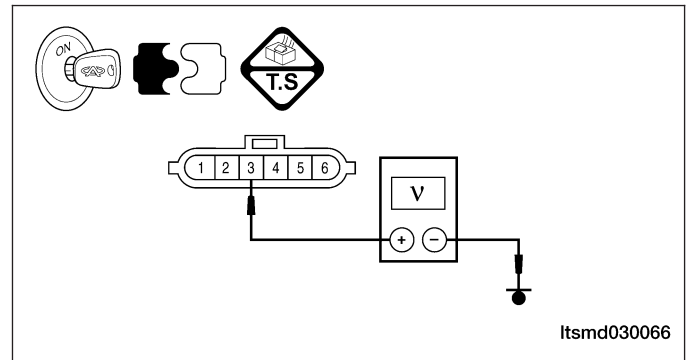
4. COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR 2 (APPS2) CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN

- Compruebe el voltaje de alimentación entre APPS2 terminal 3 y la tierra en el conector eléctrico del sensor C-301 con un multímetro digital (consulte el diagrama de cableado para el circuito de información).
- Aproximadamente 5 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 6.

No >> • Ir al siguiente paso.



5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Compruebe lo siguiente:
 - Conectores del arnés E-102, C-102, C-109, C-401
 - Mazo de cables por circuito abierto o cortocircuito entre APPS2 y ECM
 - Consulte el diagrama de cableado por información del circuito.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Sustituya el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o cortocircuito en el cableado o los conectores.

6. COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION TPS

- Compruebe el mazo de cables por un cortocircuito a la alimentación o a tierra entre los siguientes terminales:

CIRCUITO DE ALIMENTACION TPS	
ECM TERMINAL	TPS TERMINAL
32 or 73	3

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito por un cortocircuito a tierra o con la alimentación en el grupo de cables o conectores.

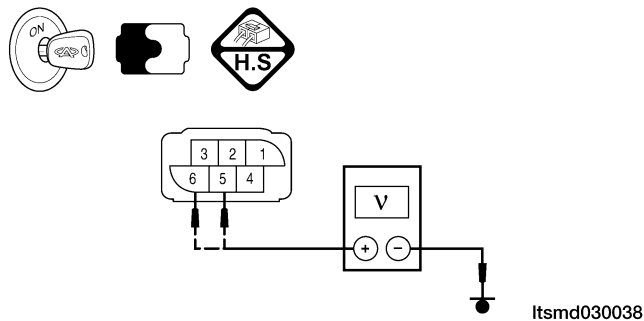
7. COMPROBAR EL TPS

- Conectar todos los conectores del mazo de cables desconectados.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre los terminales de ECM 54 (sensor de TP 1 (TPS1) señal), 38 (sensor de TP 2 (TPS2) señal) y la tierra bajo las siguientes condiciones:

DATOS DE REFERENCIA TPS				
TPS TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		VOLT (DC VOLTAJE)
5	Actuador de control electrónico del acelerador (TPS2)	Interruptor de encendido :ON	Motor parado: Pedal del acelerador totalmente liberado	4.24 V
			Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	0.72 V
6	Actuador de control electrónico del acelerador (TPS1)		Motor parado: Pedal del acelerador totalmente liberado	0.74 V
			Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	4.62 V

Diagram illustrating the TPS (Throttle Position Sensor) setup and measurement points. The diagram shows the ignition switch in the ON position, the accelerator pedal in the released position, and a warning symbol for High Speed (H.S.). Below this, a wiring diagram shows a 6-pin connector with terminals 1, 2, 3, 4, 5, and 6. A voltmeter is connected to terminals 1 and 2, and a ground symbol is shown.

Itsmd030038



¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir los circuitos de TPS por un cortocircuito o circuito abierto.

• Si los circuitos del TPS son normales, sustituir el actuador de control de la mariposa del acelerador electrónico. Realizar el auto-aprendizaje de la posición de la válvula de mariposa.

8. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL APPS POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre APPS2 terminal 2 y terminal 35 del ECM, APPS1 terminal 5 y el terminal 36 del ECM (consulte el diagrama de cableado por información del circuito).
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por un cortocircuito con la alimentación.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o cortocircuito en la alimentación o en el grupo de cables o conectores.

9. COMPRUEBE LA SEÑAL DEL CIRCUITO DEL APPS POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO

- Verificar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 APPS1 y el terminal ECM 16, APPS2 terminal 1 y terminal de ECM 40 (consulte el diagrama de cableado para la información del circuito).
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por un cortocircuito con la alimentación o un cortocircuito a tierra.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto o cortocircuito de la alimentación o el cortocircuito a tierra en el mazo de cables o conectores.

10. COMPROBAR EL SENSOR APP

- Conectar todos los conectores del mazo de cables que se han desconectado.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre los terminales 16 ECM (APP de la señal del sensor 1), 40 (APP de la señal del sensor 2) y la tierra bajo las siguientes condiciones:

SENSOR DE REFERENCIA DE DATOS APP				
TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN		VOLT (DC VOLTAJE)
16	Sensor de posición del pedal del acelerador 1 (APPS1)	Interruptor de encendido: ON	Motor parado: Pedal del acelerador totalmente liberado	0.72 - 0.74 V
			Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	3.95 V
40	Sensor de posición del pedal del acelerador 2 (APPS2)		Motor parado: Pedal del acelerador totalmente liberado	0.36 - 0.37 V
			Motor parado: Pedal del acelerador totalmente pisado	1.97 V

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituya el montaje del pedal del acelerador (Ver Extracción e Instalación del sensor de posición del pedal del acelerador en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

- Realizar el aprendizaje de la posición del pedal del acelerador.
- Realizar el aprendizaje de la posición de la válvula de la mariposa.

11. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC P2138 presente todavía?

Si >> • Sustituya el ECM.

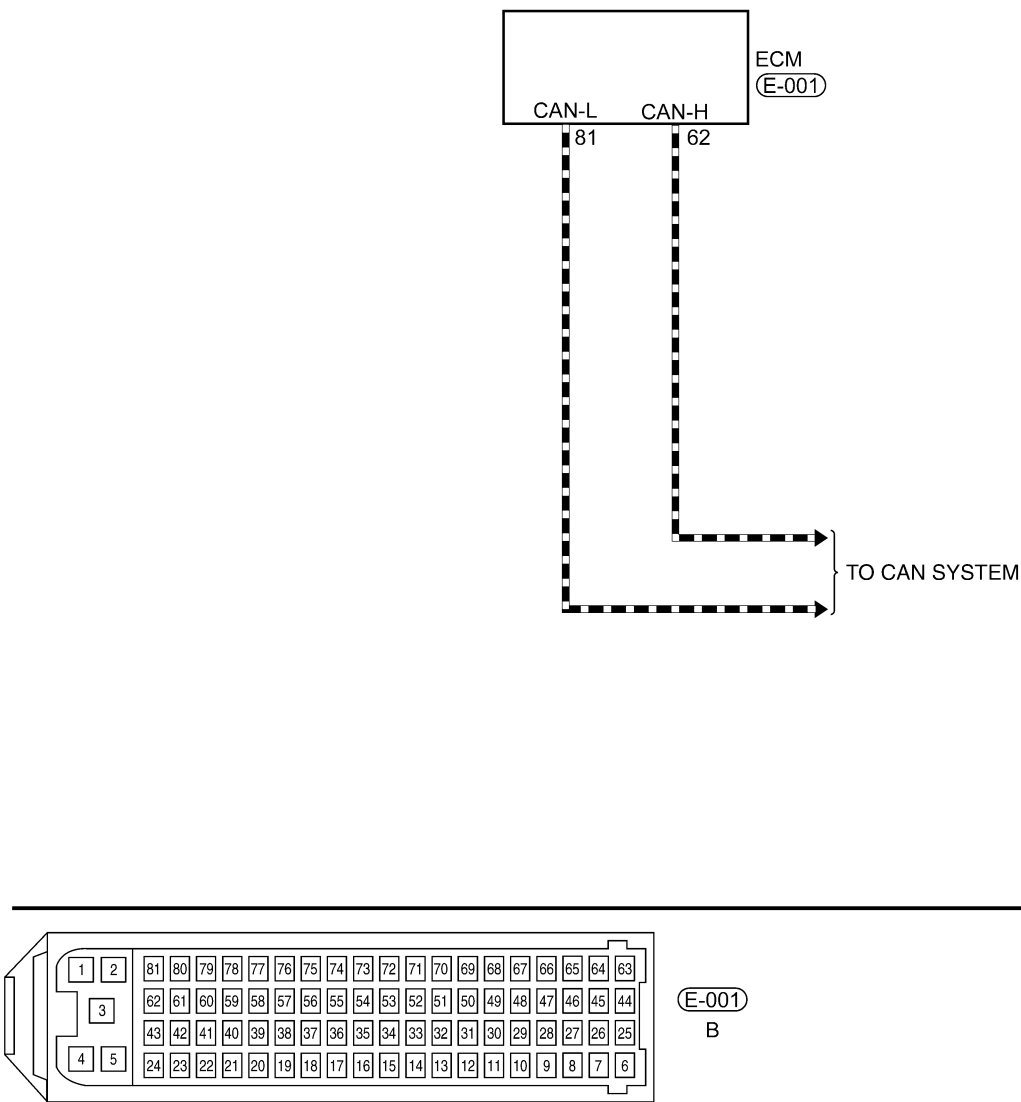
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

U1000 - CAN Alta Velocidad Defectuoso

03



vismw030021t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
U0001	CAN de alta velocidad Defectuoso	Con el interruptor de encendido en ON	El circuito es continuamente monitoreado	• ECM • FBCM • ABS Módulo • Módulo de Control de Restricciones • Unidad de Control de Medición Unificada • EPS Unidad de Control • CAN Bus Cableado o conectores

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTCs almacenados en el ECM.
- Cicle varias veces el switch de encendido y, a continuación, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitentes en la Sección 03 Control Electrónico del Motor para obtener más información).

NOTA:

- Asegúrese de que la batería está completamente cargada.
- Antes de realizar cualquier procedimiento de diagnóstico, comprobar que los circuitos de alimentación y tierra del ECM están conectados correctamente.
- Antes de realizar este procedimiento de diagnóstico, reparar primero los demás códigos del ECM.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Aflojar y volver a apretar los tornillos a tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- Inspeccione las conexiones a tierra E-201 y E-202 (Ver Información de posiciones de montaje de cableado del vehículo - Mazo de cables de control del motor en la Sección 16 Cableado).

¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

03

2. COMPROBACIÓN DE DTC

- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC en el ECM y flujo de datos.

¿Está el CAN DTC U0001 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que provocaron que este código se estableciera no están presentes en este momento (Ver Ayuda de diagnóstico en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

3. VERIFICAR OTRO MÓDULO CAN DTCS

- Con el escáner X-431, intente entrar en todos los demás módulos de comunicación CAN como el EBCM, el Módulo de ABS, el Módulo de Control de Restricciones, la Unidad de Control de Medición Unificada, la Unidad de Control EPS.
- Leer los CAN DTCs.

¿No se encontraron otros módulos DTC?

Si >> • Si todos los otros módulos tienen comunicación de alta velocidad DTC CAN , ir a la siguiente.

- Si todos los otros módulos tienen los CAN DTC "Perdió la comunicación con el ECM", y no tiene la "Comunicación de alta velocidad CAN ", reemplace el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

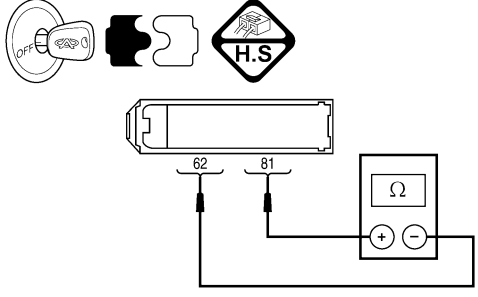
No >> • Vaya al paso 8.
• Sustituya el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

4. COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL TERMINAL DE LÍNEA CAN BUS EN EL ECM

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el cable negativo de la batería.
- Desconectar el conector del ECM del mazo de cables.
- Comprobar la resistencia entre el conector del ECM, terminal 62 y terminal 81.

RESISTENCIA DEL TERMINAL CAN			
ECM TERMINAL (CAN-H)	ECM TERMINAL (CAN-L)	RESISTENCIA Ω	
62	81	123.3 Ω	

vismd030013

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituya el ECM.

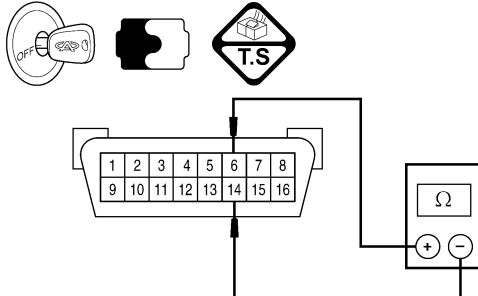
NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

- El problema causado por el ECM es un error interno.

5. COMPRUEBE LA RESISTENCIA TOTAL DE LA LÍNEA DEL BUS CAN

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar todos los módulos desconectados.
- Compruebe la resistencia total de la línea del bus CAN entre el terminal 14 y 6 del DLC.

RESISTENCIA DEL TERMINAL CAN			
DLC TERMINAL (CAN-H)	DLC TERMINAL (CAN-L)	RESISTENCIA	
6	14	60 Ω	

vismd150038

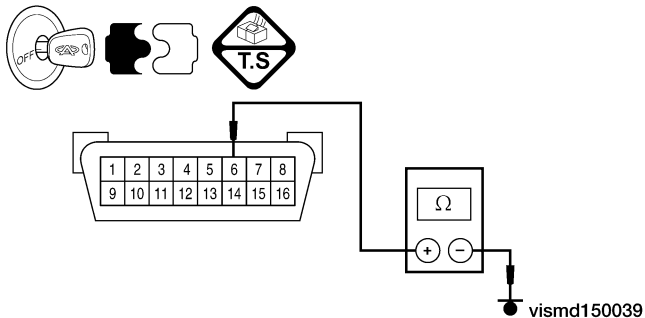
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 7.

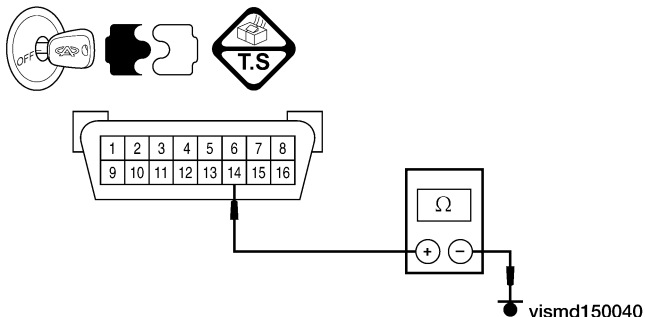
No >> • Ir al siguiente paso.

6. COMPRUEBE LA LÍNEA DE BUS CAN NETWORK

- Desconecte todos los demás conectores del módulo con las líneas CAN bus.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales:

CAN-H CONTINUIDAD				
CAN NETWORK	DLC TERMINAL	TERMINAL	CONTINUIDAD	
CAN-H	6	Tierra	No	

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales:

CAN-L CONTINUIDAD				
CAN NETWORK	DLC TERMINAL	TERMINAL	CONTINUIDAD	
CAN-L	14	Tierra	No	

- Comprobar el mazo de cables por un circuito abierto o cortocircuito en la alimentación.

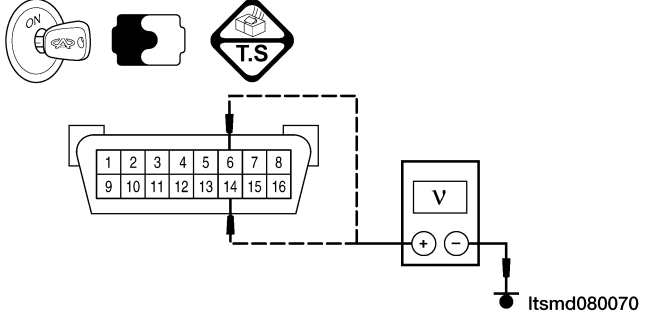
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir la línea CAN bus por un circuito abierto o un cortocircuito.

7. COMPRUEBE LA LÍNEA DE BUS CAN

- Conecte todos los otros conectores de los módulos de Bus CAN desconectados.
- Desconectar el módulo de bus CAN uno por uno.
- Conecte el cable negativo de la batería.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje del bus CAN entre los terminales siguientes después de desconectar los módulos CAN Bus de a uno por vez.
 - CAN-H: El voltaje debe ser mayor que 2.5 V.
 - CAN-L: El voltaje debe ser inferior a 2.5 V.

VOLTAJE DE LÍNEA - CAN BUS		
DLC TERMINAL	TERMINAL	
6 (CAN-H)	Tierra	
14 (CAN-L)		

¿Es normal el resultado de la verificación y el DTC U0001 no está presente?

- Si** >> • Sustituir el módulo de desconectado.
- El problema es causado por un error interno en el módulo desconectado.
- No** >> • Ir al siguiente paso.

8. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL ECM

- Inspeccione los contactos del conector eléctrico del ECM para repararlos por si están escoriados, perforados, pinzados o parcialmente rotos.
- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .

¿Es normal el resultado de la verificación y el CAN DTC U0001 no está presente?

- Si** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
- Volver a montar la prueba con el vehículo en la carretera para verificar la queja del cliente fue reparada.
- No** >> • Sustituya el ECM.

NOTA:

El ECM debe coincidir con el inmovilizador del vehículo (Ver Remoción e Instalación del ECM en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).

- El problema causado por el ECM es un error interno.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor

Descripción

El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) se enrosca en el conector de salida del agua. El ECT es un sensor de coeficiente de temperatura negativo.

Operación

El ECT proporciona una entrada al Módulo de Control del Motor (ECM). Cuando la temperatura aumenta, la resistencia del sensor disminuye. A medida que la temperatura del refrigerante varía, la resistencia del sensor de ECT cambia dando como resultado un valor de voltaje diferente en el circuito de señal del sensor del ECT. El ECM utiliza la entrada para controlar el tiempo, la mezcla de aire-combustible, cronometraje y los tiempos de encendido/apagado del ventilador del radiador.

03

Remoción e Instalación

1. Desconecte y aisle el cable negativo de la batería.
2. Libere la presión del sistema refrigerante.

¡ADVERTENCIA!

Nunca retire la tapa del radiador en cualquier condición, mientras que el motor está funcionando o está caliente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales o daños en el sistema de refrigeración o en el motor. Para evitar que el líquido refrigerante hirviendo o el vapor escapen del sistema de refrigeración, tenga mucho cuidado al quitar la tapa de descarga de presión. Espere hasta que el motor se haya enfriado, y luego envuelva un paño grueso a la tapa de descarga de presión y gire lentamente una vuelta (hacia la izquierda). De un paso atrás mientras que la presión se libera del sistema de refrigeración. Cuando esté seguro de que toda la presión se ha liberado, (con un paño) gire y retire la tapa de descarga de presión. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

3. Desconectar el conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante.

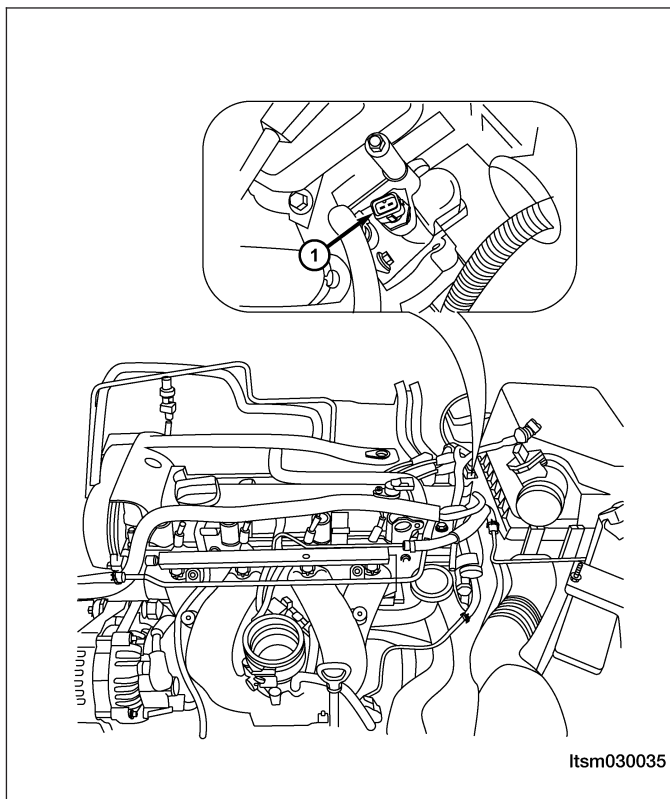
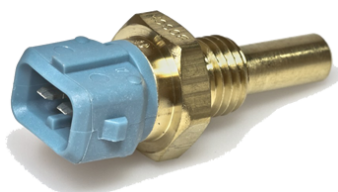
PRECAUCIÓN:

Quitar el sensor de temperatura del refrigerante cuando el motor esté frío.

4. Quitar el sensor de temperatura del refrigerante del motor (1).

(Apretar: sensor de temperatura del refrigerante del motor a 20 N·m)

5. Desechar la junta tórica O-ring.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Itsm030035

Notas de Instalación

- Después de instalar el sensor de temperatura del refrigerante, comprobar y ajustar el nivel de refrigerante.

Sensor de Detonación

Descripción

El sensor de detonación está unido al bloque de cilindros. El sensor de detonación está diseñado para detectar las vibraciones del motor que son causadas por la detonación.

Operación

Los sensores de detonación contienen un material piezoeléctrico que vibra constantemente y envía un voltaje de entrada (señal) a la ECM, mientras que el motor funciona constantemente. Como la intensidad de los cristales de vibración aumenta, el voltaje de salida del sensor de detonación también aumenta.

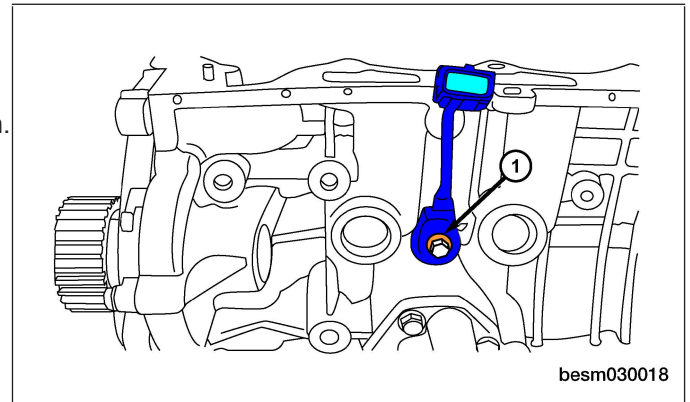
Cuando el sensor de detonación detecta un golpe en uno de los cilindros, él envía una señal de entrada al Módulo de Control del Motor (ECM). En respuesta, el ECM retrasa el tiempo de encendido para todos los cilindros en una cantidad especificada.

El ECM ignora los golpes de entrada del sensor durante condiciones de ralentí del motor. Una vez que la velocidad del motor excede un valor especificado, se permite retardar la detonación.

Remoción e Instalación

1. Desconecte y aisle el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el conector eléctrico del sensor de detonación.
3. Retire el tornillo de sujeción del captador de detonación (1) y quitar el tornillo del sensor de detonación.
(Apriete el tornillo de sujeción del sensor de detonación a 20 N·m)
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

El Sensor de Detonación o Knock Sensor convierte el "ruido" generado por la combustión del motor en una señal eléctrica alterna AC que varía de frecuencia y magnitud de acuerdo a la variación de las revoluciones del motor. El ECM o computadora del auto toma esa señal y sabe en qué momento el motor está en determinada posición para luego por software retrasar el estallamiento hasta unos 14°, de esa manera se hace una detonación que evitara daños por estrés a los componentes internos del motor además de ayudar en una menor vibración y eficiencia de combustible.



Sensor de Oxígeno

Descripción

Este sensor de oxígeno está hecho de zirconia cerámica. La zirconia genera voltaje desde aproximado 1 volt en condiciones más ricas a 0 voltios en condiciones más magras. Este vehículo está equipado con dos sensores de oxígeno (sensor de oxígeno flujo arriba y sensor de oxígeno flujo abajo). Los sensores de oxígeno se encuentran antes y después del catalizador de tres vías.

Operación

El sensor de oxígeno tiene un tiempo de conmutación mucho más largo entre rico y pobre que el sensor de flujo de aire. La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador de tres vías (múltiple) hace que el tiempo de conmutación sea más largo. El sensor de oxígeno detecta el contenido de oxígeno contenido en el caudal de escape y emite un voltaje entre 0 y 1,0 voltios. Encarece la estequiometría, la relación aire/combustible de aproximadamente 14,7:1, el sensor de oxígeno genera un voltaje entre 0 y 0,45 voltios. Enriquece la estequiometría, el sensor de oxígeno genera un voltaje de entre 0,45 y 1,0 voltios.

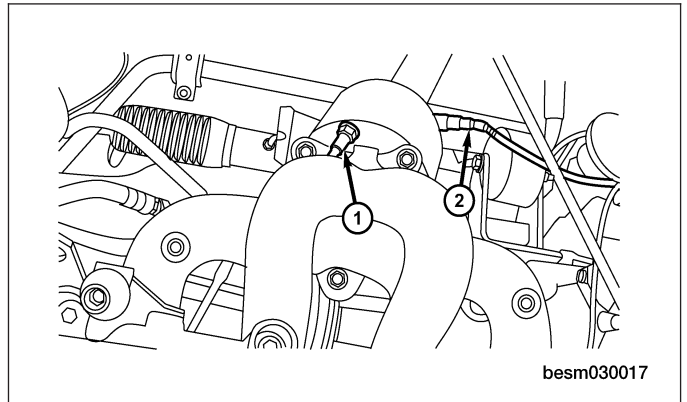
Remoción e Instalación

1. Desconecte y aisle el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el conector eléctrico del sensor de oxígeno.

PRECAUCIÓN:

Retirar el sensor de oxígeno si el tubo de escape está frío.

3. Extraer el sensor de oxígeno anterior (1) y el sensor de oxígeno posterior (2).
(Apretar: sensor de oxígeno a 45 N·m)
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



03

Sensor de Posición del Cigüeñal

Descripción

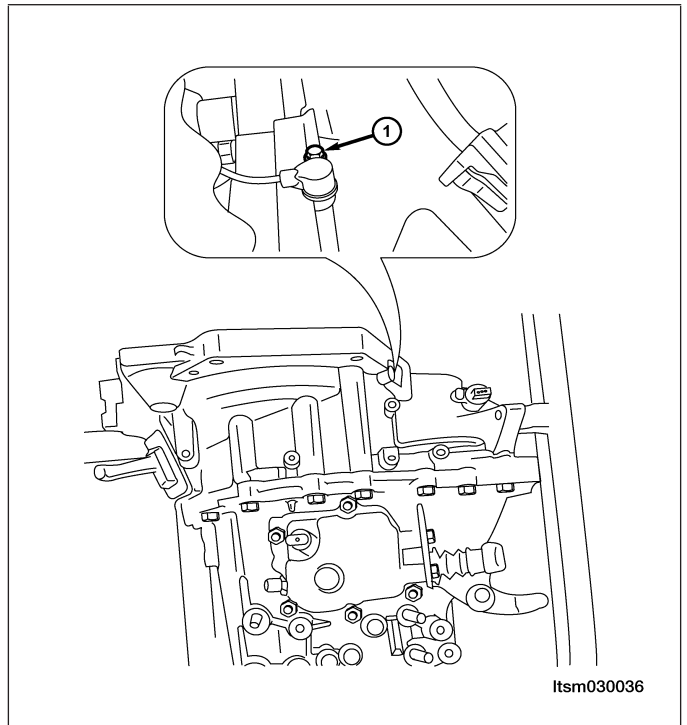
El sensor de posición del cigüeñal (CKP) se encuentra en la carcasa del volante frente a los dientes de los engranajes de la placa de señal. El sensor CKP detecta la fluctuación de la revolución del motor RPM. El sensor consiste en un imán permanente y una bobina de inducción.

Operación

Cuando el motor está en marcha, las partes superior e inferior de los dientes hacen que la brecha con el sensor cambie. El cambio en la brecha hace que el campo magnético cerca del sensor también cambie. Debido al campo magnético variable, el voltaje de los sensores cambia. El módulo de control del motor (ECM) recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de la revolución del motor.

Remoción e Instalación

1. Desconecte y aisle el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor CKP.
3. Retire el tornillo de fijación del sensor CKP (1) y retire el sensor CKP.
(Apriete: tornillo de retención del sensor de posición del cigüeñal a 10 N·m)
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Este tipo de sensor (Sensor de Posición del Cigüeñal) consta de un imán permanente que induce un campo magnético a través del cual se le aplica una corriente de 5v, este campo magnético y esta corriente son interrumpidas cada vez que un diente del volante del cigüeñal pasa cerca del imán del sensor, entonces la señal de 5v es interrumpida varias veces, lo que genera una señal de frecuencia que va de los 0v a los 5v, y esta señal de frecuencia la interpreta la computadora como las revoluciones del volante y por ende la posición de los pistones.

Sensor de Posición del Árbol de Levas

Descripción

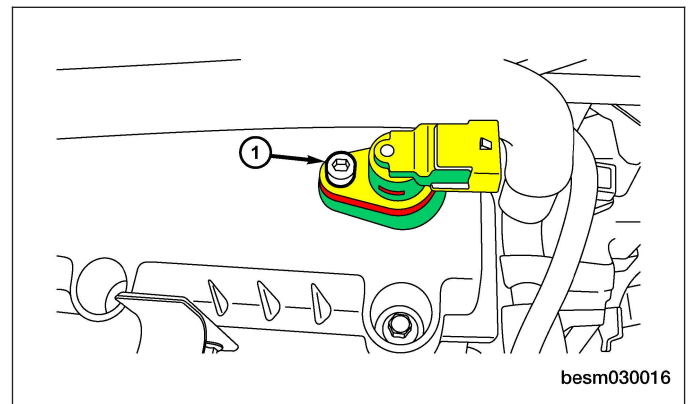
El sensor de posición del árbol de levas (CMP) detecta el saliente de la rueda dentada de leva de la válvula de admisión para identificar un cilindro en particular. El sensor de CMP detecta la posición del pistón. Cuando el sensor de posición del cigüeñal (CKP) deja de funcionar, el sensor de CMP ofrece diversos controles de partes del motor en reemplazo, utilizando la sincronización de las señales de identificación del cilindro. El sensor consiste en un imán permanente y el IC Hall.

Operación

Cuando el motor está en marcha, las partes superior e inferior de los dientes hacen que la brecha con el sensor cambie. El cambio en la brecha hace que el campo magnético cerca del sensor cambie. Debido al campo magnético variable, el voltaje de los sensores cambian. El módulo de control del motor (ECM) detecta la señal de voltaje e identifica la posición del pistón del cilindro y el tiempo.

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el conector eléctrico del sensor CMP.
3. Quitar el tornillo de sujeción del sensor CMP (1).
(Apretar: tornillo de sujeción del sensor de posición del árbol de levas a 7 N·m)
4. Tire del sensor CMP y retírelo de la tapa de la cámara.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Sensor de Presión Absoluta del Colector - 1.6L

Descripción

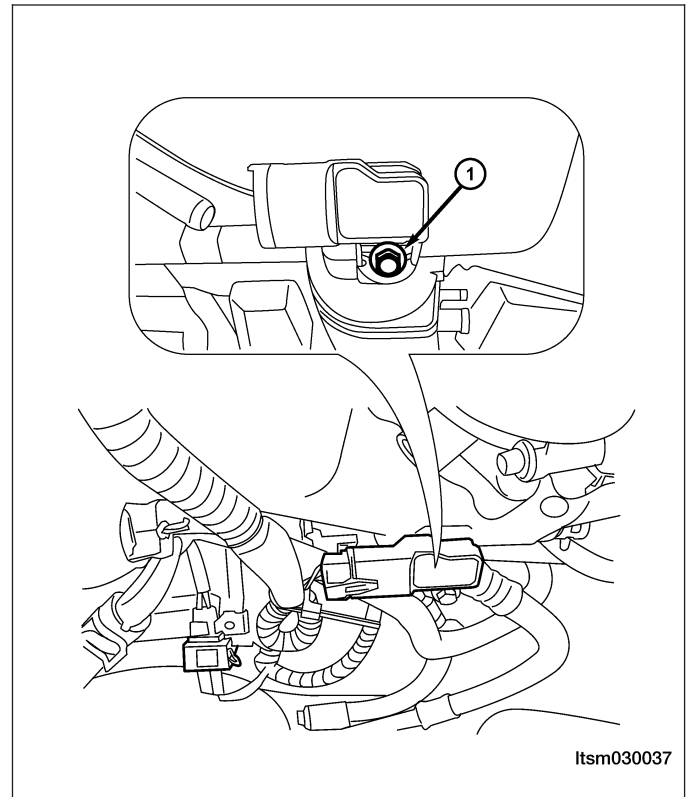
El Sensor de Presión Absoluta del Colector (MAP), está montado en la parte delantera del motor.

Operación

El sensor MAP monitorea la presión en el colector de admisión. La presión en el colector mueve un diafragma conectado a resistencias que alteran sus valores de resistencia. El sensor MAP envía una señal de voltaje de salida al ECM para determinar la presión en el colector de admisión.

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el conector eléctrico del sensor MAP.
3. Quitar el tornillo de fijación del sensor MAP (1).
(Apriete: tornillos de retención del sensor MAP a 6 N·m).
4. Retire el sensor MAP.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Sensor de Flujo de Aire - 1.8L

Descripción

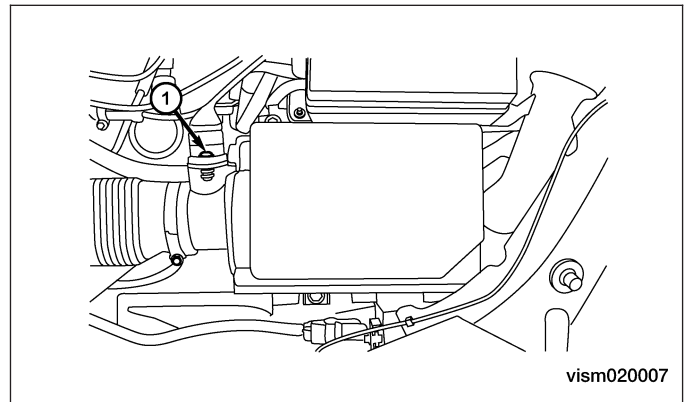
El sensor de flujo de aire se coloca en la corriente del aire de admisión. El sensor de flujo de aire mide la tasa de flujo de admisión mediante la medición de una parte de todo el flujo de admisión. El sensor de flujo de aire convierte la cantidad de aire que entra en el motor en una señal de voltaje. El módulo de control del motor (ECM) necesita conocer el volumen de aire de admisión para el cálculo de la carga del motor. Esto es necesario para determinar la cantidad de combustible que va a suministrar al motor.

Operación

El sensor de flujo de aire controla la temperatura del alambre caliente hasta una cierta cantidad. El calor generado por el hilo caliente se reduce a medida que el aire de admisión fluye a su alrededor. Cuanto más aire, mayor es la pérdida de calor. Por lo tanto, la corriente eléctrica suministrada al cable caliente se cambia para mantener la temperatura del alambre caliente a medida que aumenta el flujo de aire. El ECM detecta el flujo de aire por medio de este cambio reciente.

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de aire.
3. Para el motor de 1,8 L, retire los pernos de retención del sensor de flujo de aire (1).
Apriete: tornillos de retención del sensor de flujo de aire a 5 N·m)
4. Tire del sensor hacia arriba y retírelo.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Sensor de Posición Pedal Acelerador

Descripción

El sensor de posición del pedal del acelerador (APP) está situado en el interior del pedal del acelerador. El sensor de posición del pedal del acelerador no puede repararse como tal. El pedal del acelerador se debe sustituir como una unidad.

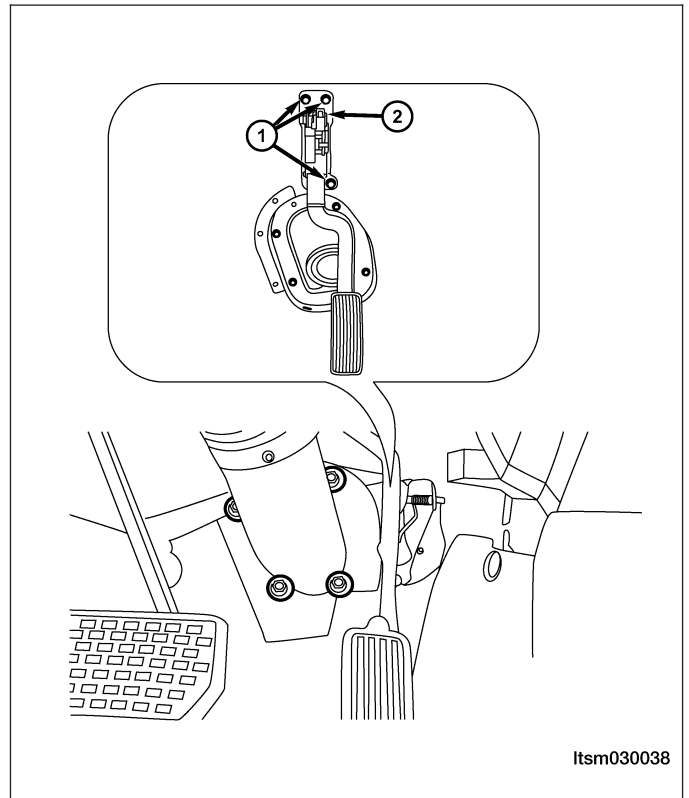
Operación

El sensor de posición del pedal del acelerador (APP) funciona según el principio Hall. el sensor está integrado en el eje de la palanca del pedal. Se compone de un eje con un imán de anillo. Esto lo hace girar en una placa de circuito impreso con un estator en los elementos de Hall fijas. Esto produce un cambio en el voltaje. El sensor de posición del pedal del acelerador es alimentado con 5 voltios desde el módulo de control del motor (ECM). La información relativa a la posición del acelerador es suministrada a la ECM por medio de dos voltajes.

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el panel de revestimiento inferior del panel de instrumentos (Véase Remoción e instalación del panel de instrumentos" en la Sección 15 Carrocería y Accesorios).

3. Desconectar el conector eléctrico del sensor de APP (2).
4. Quitar los tres tornillos de fijación del sensor APP
(Apriete: tornillos de montaje del sensor de APP a 11 N·m)
5. Quitar el sensor APP con el pedal.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



03

Control del Actuador Electrónico del Acelerador

Descripción

El cuerpo del acelerador se encuentra en el colector de admisión. Controla el aire en el colector de admisión.

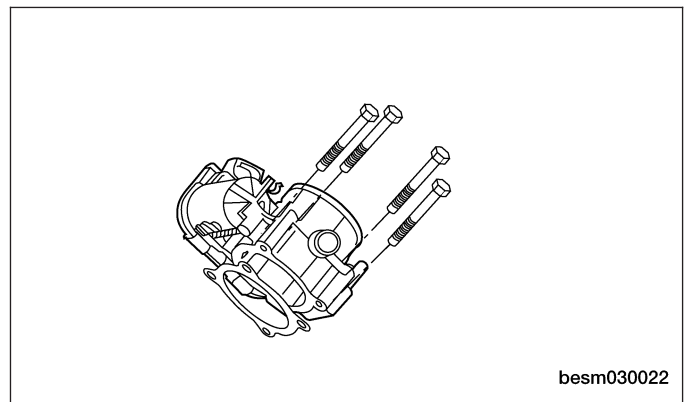
El control electrónico del acelerador consta del actuador de control del acelerador del motor, el sensor de posición del acelerador, etc. El motor de control del acelerador es accionado por el Engine Control Module (ECM) y abre y cierra la válvula de la mariposa. El sensor de posición del acelerador detecta la posición de la mariposa.

Operación

El aire filtrado desde el filtro de aire entra en el colector de admisión a través del cuerpo de válvula del acelerador. Una válvula de estrangulación-mariposa (plancha) se utiliza para suministrar aire para la inactividad-ralentí y las condiciones de conducción. El sensor de posición del acelerador es parte del cuerpo de la mariposa del acelerador. La señal del sensor de posición del acelerador es usada por el ECM para determinar la posición de la válvula de estrangulación. El ECM controla el control electrónico de la válvula de estrangulación el cual controla la cantidad de aire que entra en el motor. Esto regula la potencia del motor. El vehículo está en el sentido de un sistema de "accionamiento por cable".

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire la manguera de admisión de aire.
3. Desconectar el conector del actuador de control de la mariposa del acelerador electrónico.
4. Retire los dos tubos en el actuador del control electrónico del acelerador.
5. Retire los cuatro pernos de montaje del actuador de control de la mariposa del acelerador electrónico.
(Apriete: tornillos del actuador de control del acelerador electrónico a 10 N·m)
6. Extraer el actuador de control del acelerador con cuidado.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Módulo de Control del Motor (ECM)

Descripción

El módulo de control del motor (ECM) para este modelo es tratado sólo como una unidad completa.

Operación

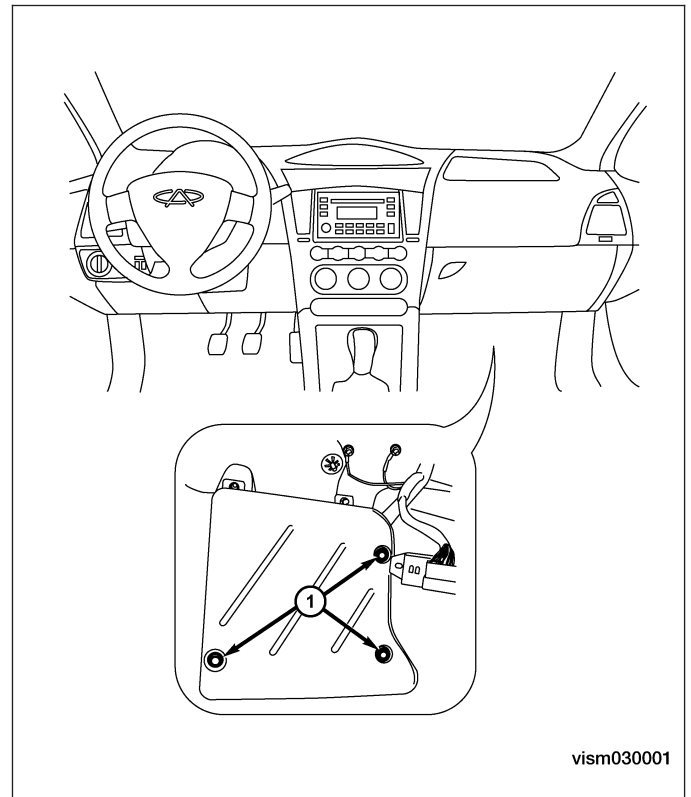
El ECM es una computadora digital pre-programada basada en un microprocesador. Regula el tiempo de encendido, la relación aire-combustible, los dispositivos de control de emisiones, el sistema de carga, ciertas características de la transmisión, control de la velocidad, el acoplamiento del embrague del compresor de aire acondicionado y la velocidad de ralentí. El ECM puede adaptar su programación para responder a las cambiantes condiciones de funcionamiento.

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Extraer la placa metálica (Ver Remoción e instalación de la placa de rozamiento, desgaste en la sección 15 Carrocería).
3. Coloque la alfombrilla hacia el costado del pasajero delantero.
4. Extraer los tornillos de sujeción de la cubierta del ECM (1).

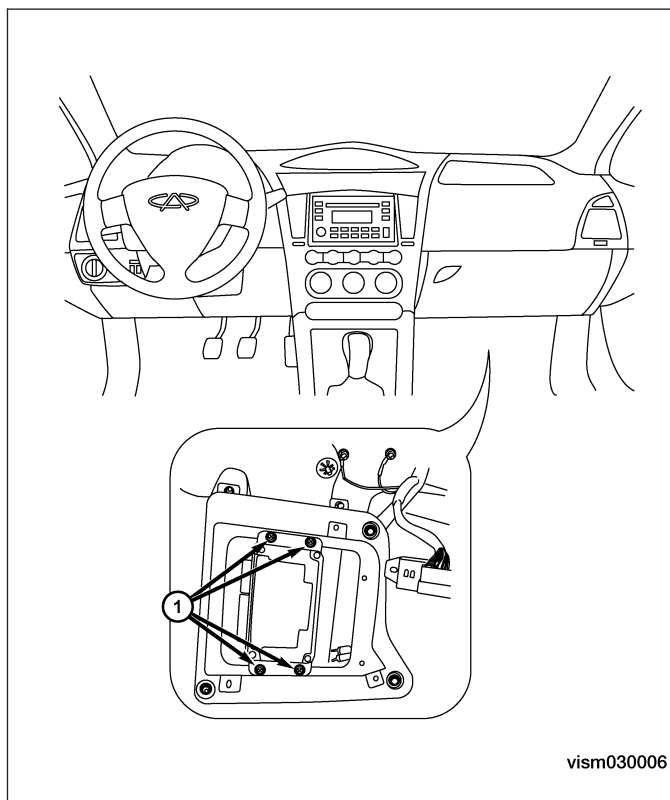
(Apretar: tornillos de la tapa del ECM a 10 N·m)

5. Retire la cubierta del ECM.



6. Desconectar el conector eléctrico del ECM.

7. Reemplace los tornillos de retención del ECM (1).
(Apriete: tornillos de retención del ECM a 6 N·m)
8. Reemplace el ECM.



9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

- Realice el siguiente procedimiento para hacer coincidir el inmovilizador con el ECM :
 - Con el escáner X-431, seleccione M11 or M12 series.
 - Seleccione "immobilize".
 - Seleccione "input code".
 - Introducir el código de seguridad..
 - Haga clic en el pequeño teclado.
 - Click "OK".
 - Seleccione "Immobilizer adapt".
 - Seleccione "read Immobilizer to ECM" inmediatamente.
 - Click "OK".

DIAGNÓSTICO SÍNTOMAS DEL MOTOR

Pruebas de Diagnóstico de Síntomas	03-201	Arranque Fuerte/Cigüeñal Retrasado/	
Comprobación General de Problemas	03-201	Encendido Irregular/Errático de Cigüeñal	03-206
Inspección Visual	03-201	Ralentí Rápido	03-209
Ayuda de Diagnóstico	03-201	Falta/Pérdida de Potencia	03-210
Lista de Pruebas de Diagnóstico de Síntoma	03-201	Motor se Dispara	03-213
El Motor Gira Normal pero no Arranca	03-202	Débil Manejabilidad del Motor	03-215
El Motor no Gira	03-204	Bajo Ralentí/Espacios Durante	
		Desaceleración	03-219
		Velocidad de Ralentí Lento Retorno a	
		Ralentí Normal	03-221

Síntomas - Diagnóstico - Pruebas

Comprobaciones para la Solución de Problemas en General

- Confirme que la luz de avería del motor (MIL) funciona correctamente.
- Confirmar que no hay DTCs grabados en el escáner X-431.
- Confirme que la queja del cliente es actual, y las condiciones que están causando la falla están presentes.

Inspección Visual

- Verificar el sistema de combustible por cualquier fuga de combustible.
- Verificar el sistema de vacío para ver si están rotos, torcidos o están mal vinculados los tubos o mangueras de vacío.
- Comprobar el tubo de aspiración de aire para ver si esta bloqueado, tiene fugas o está dañado.
- Verificar el sistema de encendido por si está roto o los cables de bujía están viejos y verifique si el orden de encendido del motor es correcto.
- Comprobar el cable de tierra del motor y verifique si hay una conexión limpia y apretada.
- Comprobar los sensores y actuadores, conectores eléctricos y verifique el buen estado del contacto y si la conexión es firme.

NOTA:

Reparar cualquiera de las condiciones anteriores antes de continuar con los procedimientos de diagnóstico de síntomas.

Ayuda de Diagnóstico

- Confirme que no hay DTCs del motor actuales.
- Confirmar que el error existe y la queja del cliente puede ser verificada.
- Inspeccione el motor siguiendo los pasos anteriores y compruebe que todas las funciones del motor estén funcionando correctamente.
- Durante las reparaciones del vehículo, verifique el registro de servicio, mantenimiento del vehículo, presiones de compresión del motor, el tiempo de encendido mecánico y condiciones del combustible.
- Si se sustituye el módulo de control del motor (ECM), efectuar la prueba de validación. Si el fallo ya no existe, la falla está en el ECM; si el error persiste, reinstale el ECM original y repetir la prueba de diagnóstico.

Lista de Pruebas de Diagnóstico de Síntomas

DEFINICIÓN DEL SÍNTOMA
El motor gira normal pero no arranca
El motor no gira
Arranque duro / Largo tiempo de giro
Velocidad de ralentí rápido
Falta / pérdida de potencia
Explosiones inoportunas
Mala maniobrabilidad del motor
Ralentí bajo / Se detiene durante la desaceleración
Velocidad de ralentí lento retorno a ralentí normal

El motor gira normal pero no arranca.

Las siguientes condiciones se aplican a este síntoma:

- El motor gira a velocidad normal.
- El motor no enciende.
- La batería está completamente cargada.

1. COMPROBACIONES PRELIMINARES

PRECAUCIÓN:

Arranques extendidos a causa de un NO inicio puede cargar el sistema de escape con materias combustibles, y pueden dañar el catalizador después de arrancar el motor.

- Llevar a cabo las siguientes comprobaciones preliminares:
 - Calidad del combustible
 - Conexiones eléctricas
 - Integridad del tubo de aire de admisión
 - Fusibles y relés

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.
• Verificar si el síntoma ya no existe.

2. COMPROBACIÓN DE DTC

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
- Con el escáner X-431, seleccione Ver DTC.

¿Hay algún DTC?

Si >> • Buscar la causa (Véase Índice de códigos de diagnóstico (DTC)). **No** >> • Ir al siguiente paso.

3. INTENTE ARRANCAR EL MOTOR CON EL ACELERADOR CERRADO

- Intente arrancar el motor.

¿Arranca el motor con el acelerador cerrado?

Si >> • Verificar si el síntoma ya no existe.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ESCAPE

- Inspeccione el sistema de escape del vehículo por si hay alguna obstrucción.

¿Hay una restricción en el sistema de escape?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

5. VERIFICAR LA COMPRESIÓN DEL CILINDRO DEL MOTOR

- Realizar una prueba de compresión en el motor.

¿La compresión del motor es la correcta?

Si >> • Verificar los resultados. Si está BIEN, ver la lista de pruebas de diagnóstico para reparar cualquier síntoma adicional.

No >> • Buscar la causa.

El motor no gira

Las siguientes condiciones se aplican a este síntoma:

- El motor no arrancará.

1. COMPROBACIONES PRELIMINARES

- Llevar a cabo la siguiente inspección preliminar en el vehículo:
 - Calidad del combustible
 - Conexiones de la batería
 - Conexiones del relé de arranque
 - Embrague de transmisión manual completamente pisado
 - Motor inmovilizador activado
 - Fusibles/enlaces de los fusibles

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.
• Verificar si el síntoma ya no existe.

2. ESCUCHAR SI EL RELÉ DE ARRANQUE HACE CLICK

- Intente poner en marcha el motor.

¿Se escucha un chasquido del relé del motor de arranque cuando se gira la llave de contacto para arrancar?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Vaya al paso 5.

3. VERIFICAR EL SISTEMA DE ARRANQUE

- Verificar el motor de arranque, la tierra del arranque, el cable del relé de arranque y la batería

¿Se indica una falla?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE OTROS ACCESORIOS ELÉCTRICOS

- Revise todos los accesorios.

¿Funcionan los otros accesorios eléctricos?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Verifique el sistema de carga.

5. COMPROBAR LOS DTC

- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con el escáner X-431, lea los DTC.

¿Hay algún DTC presente?

Si >> • Buscar la causa.

No >> • Ir al siguiente paso.

6. VERIFICAR LOS CIRCUITOS PRIMARIOS DEL SISTEMA DE ARRANQUE

- Verifique en el sistema de arranque los circuitos primarios de la siguiente manera:
 - Relé de arranque
 - Interruptor de encendido

¿Están los componentes/sistemas BIEN?

Si >> • Asegurarse de que la perturbación del cliente ha sido resuelta.

No >> • Repare según sea necesario.

Arranque duro/larga manivela/inicio errático/cigüeñal errático

Las siguientes condiciones se aplican a este síntoma:

- El motor gira durante un período prolongado de tiempo.
- El motor arranca con dificultad después de mucho tiempo girando.

1. COMPROBACIONES PRELIMINARES

- Confirmar que el procedimiento de arranque utilizado por el cliente fue correcto antes de continuar con el diagnóstico.
- Llevar a cabo las siguientes comprobaciones preliminares:
 - Fugas de vacío
 - Calidad del combustible (octanaje correcto, contaminación)
 - Sistema de admisión de aire (tubos)
 - Filtro de aire (obstrucciones)
 - Estado de la batería y consumo de corriente del motor de arranque.

¿Todas las revisiones están BIEN?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Repare según sea necesario.
• Verificar si el síntoma ya no existe.

2. COMPROBAR EN EL ECM LOS DTCs

- Con la herramienta de captura X-431, seleccione Ver DTC y flujo de datos del ECM.

¿Hay algún DTC presente?

- Si** >> • Buscar la causa del DTC (Véase Lista de códigos de diagnóstico (DTC) en la Sección 03 Controles Electrónicos del Motor).
- No** >> • Ir al siguiente paso.

3. VERIFICAR EL SISTEMA DE ENCENDIDO SECUNDARIO

- Realice lo siguiente para probar el sistema de encendido secundario:
 - Desconecte el fusible del inyector.
 - Retire cualquiera de las 4 bujías.
 - Conecte la bujía al cable de la bujía.
 - Haga tierra la bujía de encendido en el bloque de cilindros.
 - Arranque el motor para probar el sistema de encendido secundario con las bujías extraídas.

¿Hay una fuerte chispa azul visible en cada bujía mientras gira el motor?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Compruebe la señal del sensor de posición del árbol de levas (CMP) en el ECM.
• Si el sensor CMP está BIEN, compruebe lo siguiente:
 - Mal funcionamiento del sensor de posición del cigüeñal (CKP)
 - Falla de los cables de bujías
 - Bujías defectuosas

4. COMPRUEBE LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Liberar la presión del sistema de combustible (Ver Procedimiento de descarga de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).
- Compruebe la presión del sistema de combustible (Ver Prueba de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).

¿La presión del combustible es la correcta?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Si la presión del combustible es superior a 400 kPa (4,0 bar):
– Instale un nuevo regulador de presión de gasolina.
• Si la presión del combustible es inferior a 400 kPa (4,0 bar):
– Verifique el sistema de suministro de combustible en busca de obstrucciones o fugas.
– Si no hay problemas, reparar o sustituir el filtro de combustible, regulador de presión o la bomba de gasolina.

5. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ESCAPE

- Compruebe el sistema de escape en busca de obstrucciones.

¿Hay alguna restricción en el sistema de escape?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

6. VERIFICAR EL SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

- ¿Está el motor sobrecalentado (¿La perturbación es solamente el arranque en caliente)?

¿Le preocupa el arranque en caliente, parece ser sobrecalentamiento del motor?

Si >> • Reparar el sistema de refrigeración del motor.

No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPROBAR EL SISTEMA DE VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER (PCV)

- Retire la válvula PCV y agítela.

¿Suena la válvula PCV si se menea?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace la válvula PCV.

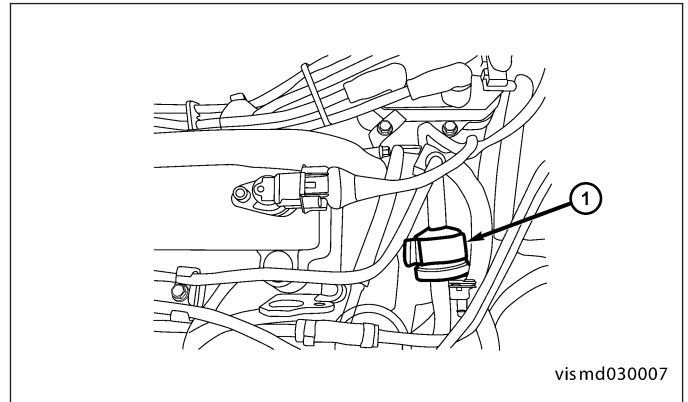
8. COMPROBAR EL SISTEMA DE EMISIONES DE EVAPORACIÓN (EVAP)

- Desconecte la manguera de la válvula de control del canister (1)
- Coloque un pedazo de papel rígido sobre el extremo de la manguera y arrancar el motor.

¿El vacío sujeta el papel?

Si >> • Verificar la presencia de una fuga de vacío en el sistema EVAP (consultar el sistema EVAP) y consulte el circuito de control EVAP relativo al DTC .

No >> • Ir al siguiente paso.



9. REVISAR LOS SISTEMAS DE ADMISIÓN DE AIRE

- Verificar el sensor MAP/MAF.

¿Hay alguna contaminación?

Si >> • Instale un nuevo MAF/IAT o sensor MAP/MAF.

No >> • Ver Diagnóstico de ayuda para obtener información adicional.

Velocidad de ralentí rápido

Las siguientes condiciones se aplican a este síntoma:

- El motor se queda en ralentí a una velocidad superior a la recomendada.

1. COMPRUEBE QUE EL MOTOR FUNCIONA A TEMPERATURA NORMAL DE FUNCIONAMIENTO

- Compruebe la temperatura de funcionamiento del motor.

¿El motor parece estar sobrecalentado o no alcanza la temperatura de funcionamiento normal?

Si >> • Reparar el sistema de refrigeración del motor.

No >> • Ir al siguiente paso.

2. COMPROBACIONES PRELIMINARES

- Llevar a cabo las siguientes comprobaciones preliminares:
 - Fugas de vacío
 - Placa y varillaje del acelerador
 - Tubo de admisión de aire (fugas)
 - El correcto sellado del colector de admisión y los componentes conectados a el aire de admisión

¿Están todas las comprobaciones Bien?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.

- Verificar si el síntoma ya no existe.

3. COMPROBAR LOS DTC EN EL ECM

- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con el escáner X-431, seleccione Ver DTC y flujo de datos del ECM.

¿Hay algún DTC presente?

Si >> • Compruebe las causas. Véase índice de códigos de diagnóstico (DTC) - Módulo de control del motor (ECM).

No >> • Ver Diagnóstico de ayuda para obtener información adicional.

Falta / Pérdida de Potencia

Las siguientes condiciones se aplican a este síntoma:

- El motor tiene un pobre rendimiento.
- El motor tiene mala aceleración.

1. COMPROBACIONES PRELIMINARES

- Compruebe si el síntoma es reportado en condiciones normales de conducción, sin excesivas condiciones de carga del motor/vehículo.
- Llevar a cabo las siguientes comprobaciones preliminares:
 - Calidad del combustible
 - Líneas de vacío (compruebe daños y el correcto recorrido)
 - Sistema de admisión de aire (comprobación de daños en los tubos y/o filtro de aire sucio)
 - Cableado del vehículo (desconectado, corroído o dañado)
 - Varillaje del acelerador
 - Radiador (obstruido)
 - El transeje

NOTA:

Tenga cuidado de no sobrepasar las RPM limitando las funciones del ECM.

¿Están todas las comprobaciones Bien?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Repare según sea necesario.
• Verificar si el síntoma ya no existe.

2. COMPROBAR EN EL ECM LOS DTC

- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner de exploración X-431, lea los DTC.

¿Se visualiza algún código de diagnóstico en el escáner?

- Si** >> • Compruebe las causas. Véase índice de códigos de diagnóstico (DTC) - Módulo de control del motor (ECM).
- No** >> • Ir al siguiente paso.

3. COMPRUEBE LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Liberar la presión del sistema de combustible (Ver Procedimiento de descarga de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).
- Compruebe la presión del sistema de combustible (Ver Prueba de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).

¿La presión del combustible es correcta?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Si la presión del combustible es superior a 400 kPa (4 bar):
 - Instale un nuevo regulador de presión de carburante.
 - Si la presión del combustible es inferior a 400 kPa (4 bar):
 - Revisar el sistema de suministro de combustible por obstrucción o la fuga.
 - Si no hay problemas, reparar o sustituir el filtro de combustible, regulador de presión o la bomba de combustible

4. REVISE EL SISTEMA DE ENCENDIDO SECUNDARIO

- Realice lo siguiente para probar el sistema de encendido secundario:
 - Desconectar el fusible del inyector.
 - Quitar cualquiera de las 4 bujías de encendido.
 - Conectar la bujía al cable de la bujía.
 - Conecte a tierra la bujía en el bloque de cilindros.
 - Arranque el motor para probar el sistema de encendido secundario con las bujías extraídas.

¿Hay una fuerte chispa azul visible en cada bujía mientras gira el motor?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Compruebe la señal del sensor de posición del árbol de levas (CMP) en el ECM.

- Si el sensor CMP está BIEN, compruebe lo siguiente:
 - Mal funcionamiento del sensor de posición del cigüeñal (CKP)
 - Cables de bujía
 - Bujías

5. REVISAR LOS SISTEMAS DE ADMISIÓN DE AIRE

- Verificar el sensor MAP/MAF.

¿Hay alguna contaminación?

Si >> • Limpiar o sustituir el sensor.

No >> • Ir al siguiente paso.

6. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ESCAPE

- Compruebe el sistema de escape en busca de obstrucciones.

Hay una obstrucción en el sistema de escape?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPROBACIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS DEL MOTOR

- Compruebe las perturbaciones básicas del motor (como compresión incorrecta, árbol de levas/tren de válvulas desgastados, fugas por empaaduras).

¿Es esta la falla indicada?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

8. VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA/MANUAL

- Verificar el funcionamiento de la caja de cambios.

¿Es normal el funcionamiento de la caja de cambios?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.

9. COMPROBACIÓN DE PROBLEMAS EN EL SISTEMA DE FRENOS

- Verificar el funcionamiento de los frenos.

¿Es esta la falla indicada?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

10. COMPROBACIONES ADICIONALES

- Compruebe lo siguiente por otras posibles causas:
 - Hábitos de conducción del cliente (como, por ejemplo, cargas excesivas o más RPM limitando funciones habilitadas).
 - Embrague.
 - Sistema de carga.
 - Sincronización de la base de encendido (si no está ya comprobada).
 - Si la base de sincronización no es la correcta, alinear la correa de distribución del motor (Ver Extracción de la correa de distribución del motor y su instalación en 02 Motor).

¿Están todas las comprobaciones Bien?

Si >> • Ver Diagnóstico de ayuda para obtener información adicional.

No >> • Repare según sea necesario.
• Verificar si el síntoma ya no existe.

Encendido Prematuro

Las siguientes condiciones se aplican a este síntoma:

- El motor enciende prematuro cuando es operado.
- El encendido prematuro del motor se produce en todos los parámetros de funcionamiento.

1. COMPROBACIONES PRELIMINARES

- Llevar a cabo las siguientes comprobaciones preliminares:
 - Líneas de vacío (compruebe daños y el correcto recorrido).
 - Tendido de los cables de bujía (correcto orden de encendido).

¿Están todas las comprobaciones Bien?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario. Verifique si el síntoma ya no existe.

2. COMPROBAR EN EL ECM LOS DTC

- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con el escáner X-431, seleccione Ver DTC y flujo de datos al ECM.

¿Hay algún DTC presente?

Si >> • Compruebe las causas.

- Ver Índice de códigos de diagnóstico (DTC) - Módulo de control del motor (ECM).

No >> • Ir al siguiente paso.

3. REVISE EL SISTEMA DE ENCENDIDO SECUNDARIO

- Realice lo siguiente para probar el sistema de encendido secundario:
 - Desconectar el fusible del inyector.
 - Quitar cualquiera de las 4 bujías de encendido.
 - Conecte la bujía al cable de la bujía.
 - Conecte a tierra la bujía en el bloque de cilindros.
 - Arranque el motor para probar el sistema de encendido secundario con las bujías extraídas.

¿Hay una fuerte chispa azul visible en cada bujía mientras gira el motor?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Compruebe la señal del sensor de posición del árbol de levas (CMP) en el ECM.

- Si el sensor CMP está BIEN, compruebe lo siguiente:
 - Mal funcionamiento del sensor de posición del cigüeñal (CKP)
 - Cables de bujía
 - Bujías

4. VERIFICAR LA CALIDAD DEL COMBUSTIBLE

- Comprobar la calidad del combustible (como octanaje correcto, contaminación).

¿Es buena la calidad del combustible?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.

- Verificar si el síntoma ya no existe.

5. REVISE EL SENSOR DE DETONACIÓN

- Revise el sensor de detonación.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.
• Verificar si el síntoma ya no existe.

6. COMPRUEBE LA SINCRONIZACIÓN.

- Comprobar desalineación de la sincronización.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Alinear la correa de distribución del motor (Ver Remoción e Instalación de la correa en la Sección 02 Motor).

7. COMPRUEBE LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Liberar la presión del sistema de combustible (Ver Procedimiento de descarga de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).
- Liberar la presión del sistema de combustible (Ver Procedimiento de descarga de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).

¿La presión del combustible es correcta?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Si la presión del combustible es superior a 400 kPa (4 bar):
– Instale un nuevo regulador de presión de carburante.
• Si la presión del combustible es inferior a 400 kPa (4 bar):
– Revisar el sistema de suministro de combustible para la obstrucción o la fuga.
– Si no hay problemas, reparar o sustituir el filtro de combustible, el regulador de presión o la bomba de combustible.

8. COMPROBACIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS DEL MOTOR

- Compruebe las perturbaciones básicas del motor (como compresión incorrecta, árbol de levas/tren de válvulas desgastados, fugas por empacaduras).

¿Es esta la falla indicada?

Si >> • Repare según sea necesario

No >> • Ver Diagnóstico de ayuda para obtener información adicional.

Mala maniobrabilidad del motor

Las siguientes condiciones se aplican a este síntoma:

- El motor se para/detiene, funciona con esfuerzo, falla, brinca/sacude, vacila/trastabilla durante la aceleración, se agita, rueda en ralentí.
- El motor se detiene inesperadamente al principio de la aceleración o durante la aceleración.
- El motor se detiene inesperadamente durante la velocidad de cruce.
- La velocidad del motor fluctúa durante la aceleración.
- El motor falla durante la aceleración.
- El vehículo brinca/se sacude durante la aceleración, velocidad de cruce o desaceleración.
- Pausa momentánea durante la aceleración.
- Momentánea pérdida mínima de la potencia del motor.

03

1. COMPROBACIONES PRELIMINARES

NOTA:

Tenga cuidado de no sobrepasar las RPM limitando las funciones del ECM.

- Llevar a cabo las siguientes comprobaciones preliminares:
 - Calidad del combustible
 - Líneas de vacío (comprobar los daños y el enrutamiento correcto)
 - Sistema de admisión de aire (comprobación de daños en los tubos o el filtro de aire sucio)
 - Cableado del vehículo (desconectado, corroído/dañado)
 - Varillaje del acelerador.
 - Radiador (obstruido)
 - Transeje

¿Están todas las comprobaciones Bien?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario. Verifique que el síntoma ya no existe.

2. COMPRUEBE PARADA EN RALENTÍ

- Compruebe que el motor se para en ralentí.

NOTA:

Confirme que el mantenimiento apropiado al vehículo se ha realizado antes de continuar con el diagnóstico del motor.

- Inspeccione los componentes siguientes:
 - Limpieza de los inyectores
 - Filtro de combustible
 - Filtro de aire de admisión
 - Cuerpo de la mariposa
 - Bujías
 - Cables de bujía

¿El motor ahora se para en ralentí?

Si >> • Repare según sea necesario

No >> • Ir al siguiente paso.

3. VERIFICAR LA PRESENCIA DE RALENTÍ INESTABLE

- Verificar inestabilidad del motor en ralentí.

NOTA:

Confirme que se ha realizado el mantenimiento apropiado del vehículo antes de continuar con el diagnóstico del motor.

- Inspeccione los componentes siguientes:
 - Limpie el depósito de carbono en las válvulas de admisión y escape
 - Vástago de la válvula
 - Bujías
 - Cuerpo de la mariposa
 - Bujías de encendido y cámara de combustión

¿El motor se pone áspero en ralentí?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPROBAR ECM DTC

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
- Con el escáner de exploración X-431, lea los DTC.

¿Hay algún DTC presente?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

5. VERIFICAR EL ACCIONADOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR ELECTRÓNICO (ETC)

- Arrancar el motor y dejarlo en ralentí.
- Mientras se comprueba el descenso de las RPM o el parado del motor, desconectar el conector del actuador ETC.

¿Bajaron las RPM o el motor se paró cuando el conector del ETC fue desconectado?

Si >> • Conectar el conector del actuador ETC.

- Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.

6. VERIFICAR EL SISTEMA DE ENCENDIDO SECUNDARIO

- Realice lo siguiente para probar el sistema de encendido secundario:
 - Desconectar el fusible del inyector.
 - Quitar cualquiera de las 4 bujías de encendido.
 - Conectar la bujía al cable de la bujía.
 - Conecte a tierra la bujía en el bloque de cilindros.
 - Arranque el motor para probar el sistema de encendido secundario con las bujías extraídas.

¿Hay una fuerte chispa azul visible en cada bujía mientras gira el motor?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Compruebe la señal del sensor de posición del árbol de levas (CMP) en el ECM.

- Si el sensor CMP está BIEN, compruebe lo siguiente:
 - Mal funcionamiento del sensor de posición del cigüeñal (CKP)
 - Cables de bujía
 - Bujías

7. COMPRUEBE LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Liberar la presión del sistema de combustible (Ver Procedimiento de descarga de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).
- Compruebe la presión del sistema de combustible (Ver Prueba de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).

¿La presión del combustible es correcta?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Si la presión del combustible es superior a 400 kPa (4 Bar):
– Instale un nuevo regulador de presión de gasolina.
• Si la presión del combustible es inferior a 400 kPa (4 Bar):
– Revise el sistema de suministro de combustible por obstrucción o por fuga.
– Si no hay problemas, reparar o sustituir el filtro de combustible, regulador de presión o la bomba de combustible.

8. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ESCAPE

- Compruebe el sistema de escape en busca de obstrucciones.

¿Hay alguna obstrucción en el sistema de escape?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

9. VERIFICAR EL SISTEMA DE PCV

- Compruebe el sistema de ventilación positiva del cárter (PCV).
- Retire la válvula PCV y agítela.

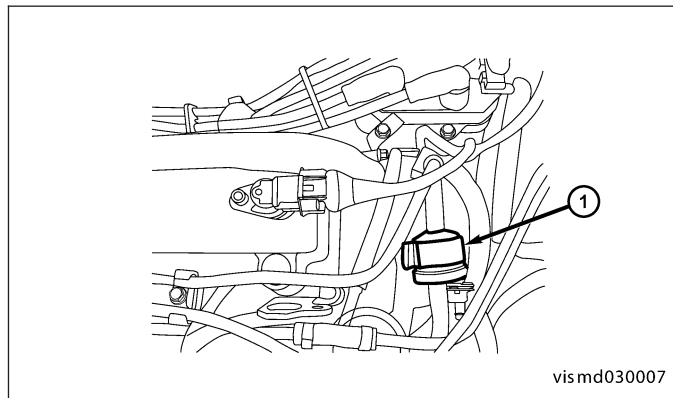
¿Está normal la válvula de PCV?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace la válvula PCV.

10. COMPROBAR EL SISTEMA DE EMISIONES DE EVAPORACIÓN (EVAP)

- Desconecte la manguera de la válvula de control del canister (1).
- Coloque un pedazo de papel rígido sobre el extremo de la manguera, arranque el motor.



¿El vacío sujeta el papel?

Si >> • Compruebe si hay una fuga de vacío en el sistema EVAP (consulte el sistema de EVAP) y refiérase al control del circuito del EVAP relativo al DTC.

No >> • Ir al siguiente paso.

11. VERIFICAR LA COMPRESIÓN DEL CILINDRO DEL MOTOR

- Verificar la compresión del cilindro del motor.
- La compresión no debería ser inferior a 1.000 kPa, y no debe variar en más del 25 por ciento de cilindro a cilindro.

¿Es correcta la compresión del motor?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.

12. COMPROBACIONES ADICIONALES

- Compruebe por otras posibles causas lo siguiente:
 - Transmisión
 - Transeje
 - Sistema de carga
 - Sistema de A/C (por agitación con el A/C encendido)

¿Están BIEN las comprobaciones?

Si >> • Ver Diagnóstico de ayuda para obtener información adicional.

No >> • Repare según sea necesario.

Ralentí Bajo/ Se Para Durante la Desaceleración

Las siguientes condiciones se aplican a este síntoma:

- El motor se detiene de forma inesperada al comienzo de la desaceleración o en la recuperación de la desaceleración.

1. COMPROBACIONES PRELIMINARES

- Llevar a cabo las siguientes comprobaciones preliminares:
 - Líneas de vacío (enrutamiento, fugas)
 - Tubos de aire de admisión
 - Conexiones de cableado

¿Están todas las comprobaciones Bien?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.
• Verificar si el síntoma ya no existe.

2. VERIFICAR SI SE MUEVE ÁSPERO O SE PARA AL RALENTÍ

- Verificar la presencia de ralentí inestable o se cae al ralentí.

NOTA:

Confirme que se ha realizado el mantenimiento apropiado al vehículo antes de continuar con el diagnóstico del motor.

- Inspeccione los componentes siguientes:
 - Limpie el depósito de carbón en las válvulas de admisión y escape
 - Vástago de la válvula
 - Bujías de encendido y la cámara de combustión

¿El motor está en ralentí áspero?

Si >> • Repare según sea necesario

No >> • Ir al siguiente paso.

3. VERIFICAR EL DTC DEL ECM

- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con el escáner de exploración X-431, lea los DTC.

¿Hay algún DTC presente?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. VERIFICAR EL ACCIONADOR DEL CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR ELECTRÓNICO (ETC)

- Arrancar el motor y dejarlo en ralentí.
- Desconectar el conector del actuador ETC y verificar la caída de las RPM o la parada del motor.

¿Bajaron las RPM o el motor se paró cuando el conector del ETC fue desconectado?

Si >> • Conectar el conector del actuador ETC.

No >> • Repare según sea necesario.
• Ir al siguiente paso.

5. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO Y CONDICIÓN DEL EMBRAGUE.

- Verificar el estado de funcionamiento del embrague.

¿Es normal el funcionamiento del embrague de la caja de cambios?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.

6. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

- Arranque el motor.
- Mueva el interruptor del A/C de encendido a apagado (Verifique el estado en que el embrague del A/C se acopla).
- Verificar el funcionamiento del sistema de aire acondicionado.

¿El sistema de A/C funcionan normalmente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.

7. COMPRUEBE LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Libere la presión del sistema de combustible (Ver Procedimiento de descarga de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).
- Compruebe la presión del sistema de combustible (Ver Prueba de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de Gasolina).

¿La presión del combustible es correcta?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Si la presión del combustible es superior a 400 kPa (4 Bar):

- Instale un nuevo regulador de presión de gasolina.
 - Si la presión del combustible es inferior a 400 kPa (4 Bar):
- Revise el sistema de suministro de combustible por obstrucción o por fuga.
- Si no hay problemas, reparar o sustituir el filtro de combustible, regulador de presión o bomba de combustible.

8. COMPROBACIÓN DE PERTURBACIONES BÁSICAS DEL MOTOR

- Compruebe las perturbaciones básicas del motor (como compresión incorrecta, desgaste en el árbol de levas /tren de válvulas, fugas por las empaaduras).

¿Es una de las fallas indicadas?

Si >> • Repare según sea necesario

No >> • Ver Diagnóstico de ayuda para obtener información adicional.

Velocidad de ralentí - Lento retorno al ralentí normal

Las siguientes condiciones se aplican a este síntoma:

- Lento retorno a ralentí.

1. COMPROBACIONES PRELIMINARES

- Llevar a cabo las siguientes comprobaciones preliminares:
 - Fugas de vacío
 - Sistema de aire de admisión
 - Cuerpo del acelerador o mariposa

¿Están todas las comprobaciones BIEN?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare según sea necesario.
• Verificar si el síntoma ya no existe.

2. VERIFICAR EN EL ECM LOS DTCs

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
- Con el escáner de exploración X-431, lea los DTC.

¿Hay algún DTC presente?

Si >> • Repare según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

3. VERIFIQUE LA VÁLVULA DE PCV

- Retire la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) y agitarla.

¿La válvula PCV suena al agitarla?

Si >> • Instale la válvula PCV, ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace la válvula PCV.

4. VERIFICAR EL SISTEMA PCV

- Arrancar el motor y llevarlo a temperatura normal de funcionamiento. Desconectar la manguera de ventilación del cárter de la válvula PCV. Coloque un pedazo de papel rígido sobre la manguera. Esperar 1 minuto.

¿El vacuum o vacío, mantiene el papel en su lugar?

Si >> • Compruebe los resultados de la prueba. Si es correcto, consulte el índice de diagnóstico para reparar cualquier síntoma adicional.

No >> • Compruebe fugas de vacío, obstrucciones en el sistema PCV, tapón de aceite, válvula PCV, torque de apriete de los tornillos de la tapa de cámara/fuga de la empacadura.
Repare según sea necesario.

CONTROL DE ENCENDIDO

INFORMACIÓN GENERAL

	03-223	Operación	03-227
Descripción	03-223	Remoción e Instalación	03-227
Operación	03-223		
Especificaciones	03-223	Cable de Bujías	03-228
Herramientas Especiales	03-224	Remoción e Instalación	03-228
Esquemas Eléctricos	03-225	Bujías	03-229
		Remoción e Instalación	03-229

SERVICIO EN VEHÍCULO

Bobina	03-227
Descripción	03-227

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de encendido electrónico consta de los siguientes componentes:

- Módulo de control del motor (ECM)
- Bobina de encendido
- Bujías
- Cables de bujía
- Sensor de posición del árbol de levas
- Sensor de posición del cigüeñal

Operación

El sistema de encendido utiliza una bobina de encendido dividida que suministra tensión secundaria a dos cilindros.. Cuando la bobina de encendido se descarga, dos bujías se prenden al mismo tiempo. La bobina está controlada por el módulo de control del motor (ECM), basado en las aportaciones del sensor de posición del cigüeñal y el sensor de posición del árbol de levas.

La bobina de encendido consta de una bobina primaria y una secundaria. La bobina primaria recibe corriente por un lado y por el otro lado se conecta al ECM. La bobina secundaria se conecta a dos bujías, forman un bucle y proporcionan un alto voltaje de salida.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Bujías	30
Tornillos de la bobina de encendido	6

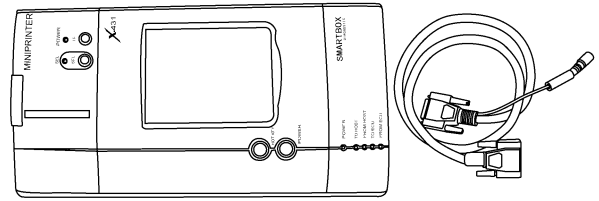
Especificaciones de bujía

DESCRIPCIÓN	Abertura (mm)
FR7DTC	0.7 - 1.1

INFORMACIÓN GENERAL

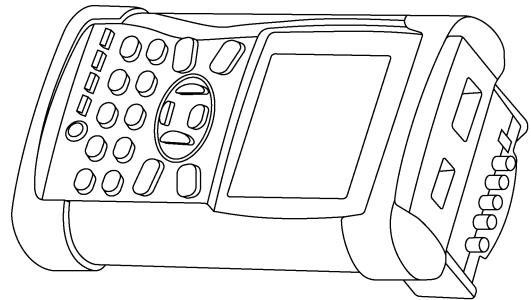
Herramientas Especiales

Herramienta de diagnóstico de escaneo
X-431



besm030001

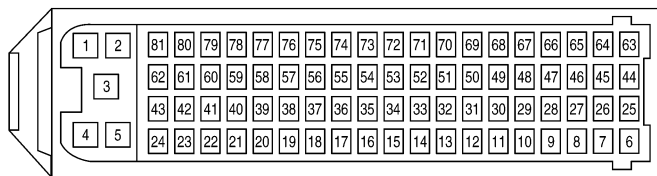
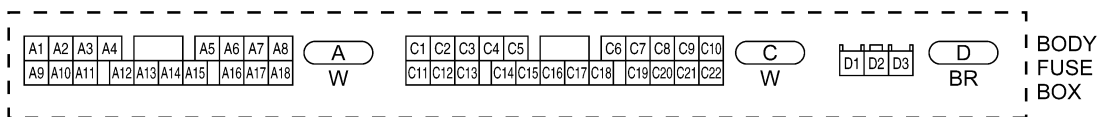
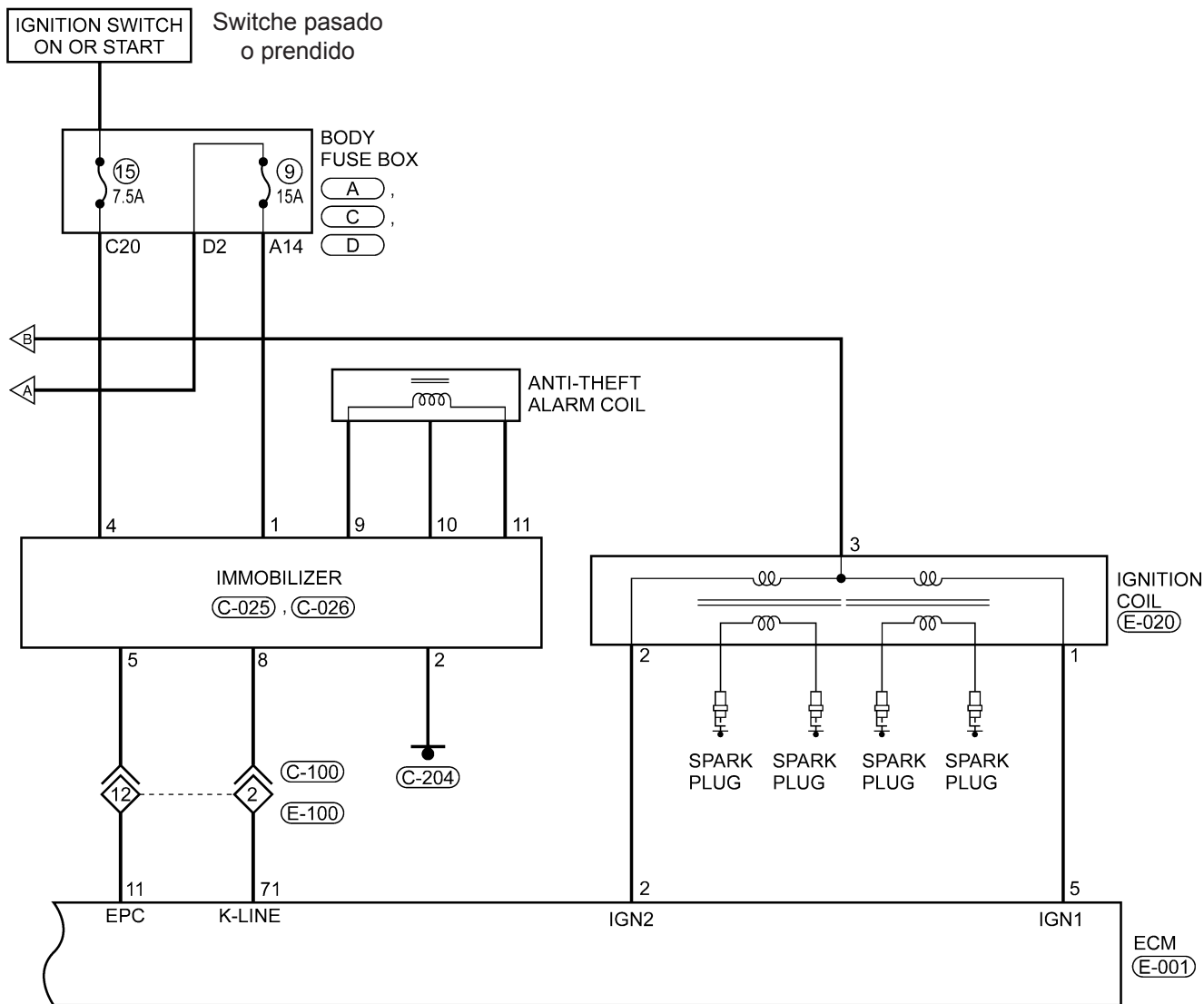
Analizador del motor
KES-200



ltsmd030069

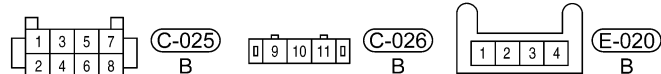
INFORMACIÓN GENERAL

Control del Sistema de Ignición (Pág 2 de 2)



(E-001)
B

(C-100)
W



vismw030017t

SERVICIO EN VEHÍCULO

Bobina

Descripción

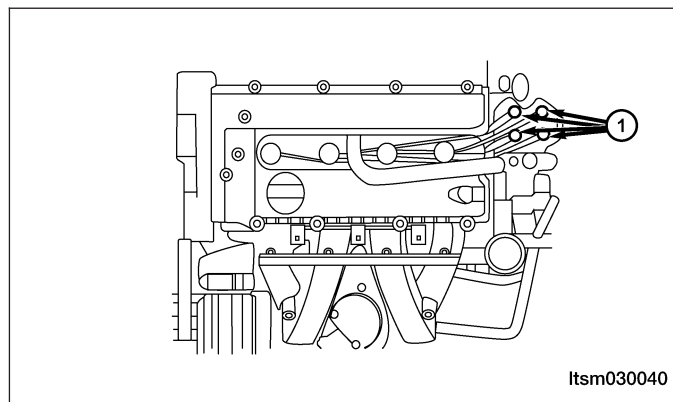
La bobina de encendido se compone de grupos primarios y secundarios de cables. El cable principal está situado en un extremo de la bobina. Un extremo del cable está conectado a la corriente y el otro extremo está conectado al módulo de control del motor (ECM). La bobina secundaria conecta dos bujías. Ellos forman un bucle y proporcionan una salida de alto voltaje.

Operación

Cuando el cable principal está conectado a la corriente, la corriente que fluye producirá la formación de un fuerte campo magnético. Cuando se desconecta el cable principal, el campo magnético se colapsa en el cable secundario produciendo muy alto voltaje de salida.

Remoción e Instalación

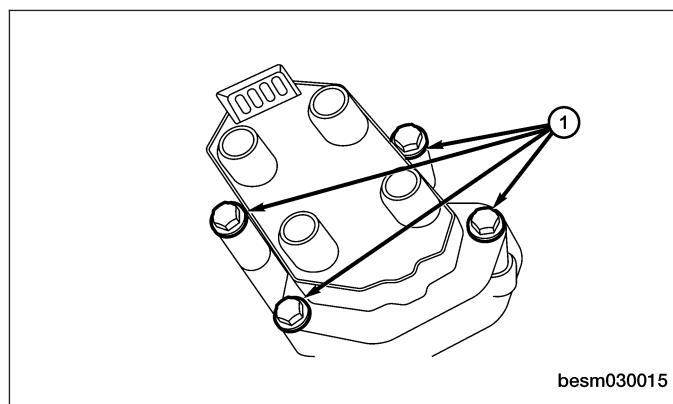
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de la bobina de encendido.
3. Gire los cables de las bujías de la bobina de encendido y retire los cuatro cables de bujía (1).



NOTA:

Marque el número de secuencia al retirar los cables de las bujías de la bobina de encendido.

4. Retire los 4 tornillos de retención de la bobina de encendido (1). (Apriete: Tornillos de retención de la bobina de encendido a 6 N·m)



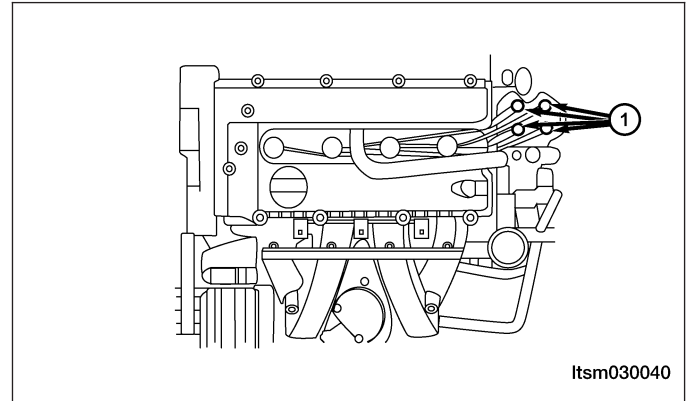
5. Retire la bobina de encendido.

6. La instalación se hace en el orden inverso

Cable de Bujías

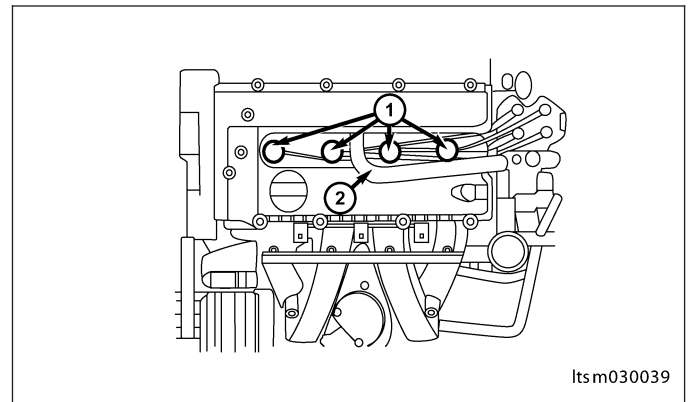
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Gire el cable de la bujía (1) de la bobina de encendido y retire el cable de la bujía.

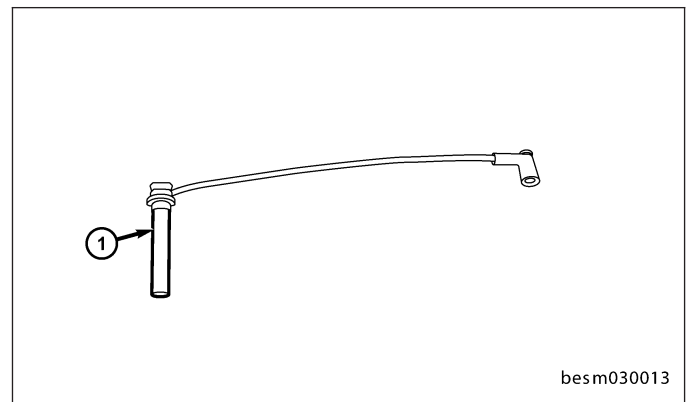


3. Retire la manguera PCV (2).

4. Gire el cable de bujía (1) de la bujía.



5. Retire el cable de la bujía (1).



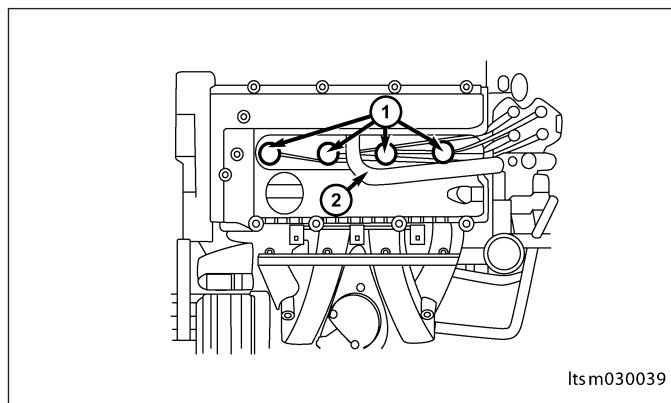
6. La instalación se hace en el orden inverso

CILINDRO NÚMERO	1	2	3	4
Número de pieza	A11-3707130HA	A11-3707140HA	A11-3707150HA	A11-3707160HA
L (mm)	405	275	165	125
Resistencia (KΩ)	6.99-12.08	5.32-9.59	3.92-7.48	3.4-6.71

Bujías

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire la manguera PCV (1).
3. Gire el cable de bujía (2) de la bujía y hale el cable de la bujía hacia arriba.

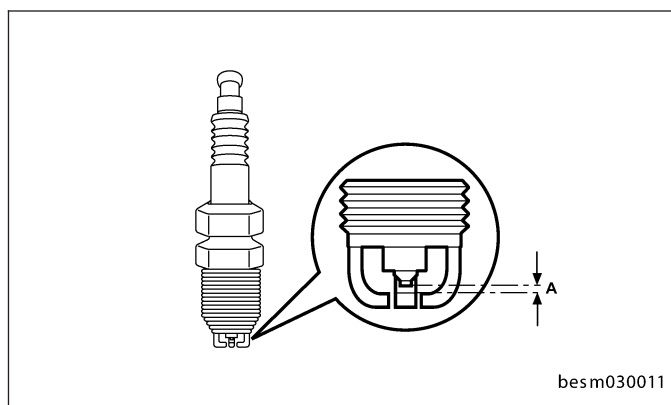


03

4. Retire la bujía.
(Apriete: bujías a 30 N·m)
5. Inspeccione el estado de la bujía.
6. La instalación se hace en el orden inverso

Notas de Instalación

- Verifique la abertura adecuada de la bujía antes de instalar las bujías.
 - Distancia entre los electrodos (A) : 0.7 - 1.1 mm



EMISIONES DE EVAPORACIÓN

INFORMACIÓN GENERAL

	03-231	Operación	03-234
Descripción	03-231	Remoción e Instalación	03-234
Operación	03-231		
Esquemas Eléctricos	03-232	Canister	03-235
Especificaciones	03-233	Descripción	03-235
Herramientas Especiales	03-233	Operación	03-235
		Diagnóstico y Prueba	03-235
		Remoción e Instalación	03-235

SERVICIO EN VEHÍCULO

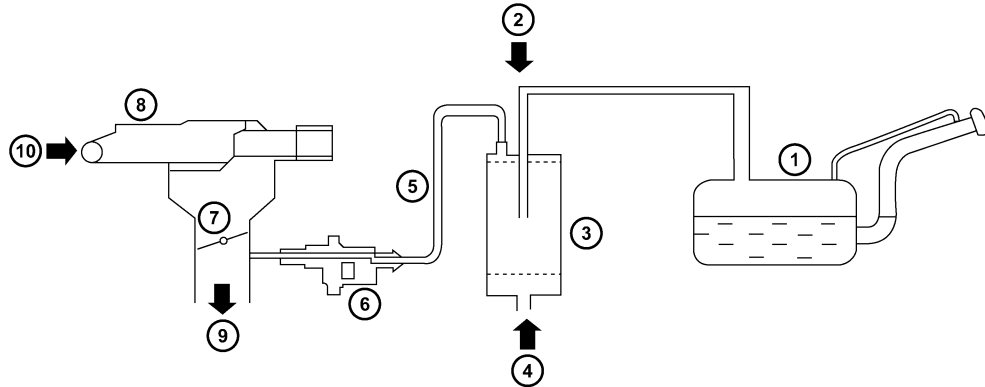
Válvula de Control del Canister	03-234
Descripción	03-234

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de control de evaporación evita la emisión de vapores del depósito de combustible a la atmósfera. Cuando el combustible se evapora en el tanque de combustible, los vapores pasan a través de las mangueras o tubos de ventilación a una carga de carbón activado por evaporación (canister). El recipiente retiene temporalmente los vapores. El módulo de control del motor (ECM) permite al vacío del colector de admisión descargar los vapores en las cámaras para ser quemados durante ciertas condiciones de operación.

Operación



besm030026

1 - Depósito de combustible

2 - Vapores de combustible

3 - Canister

4 - Válvula de admisión

5 - Manguera

6 - Válvula de control del canister

7 - Válvula del acelerador

8 - Conjunto del filtro de aire

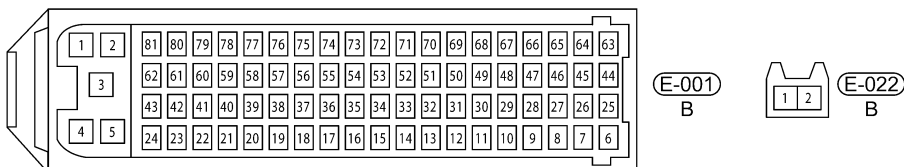
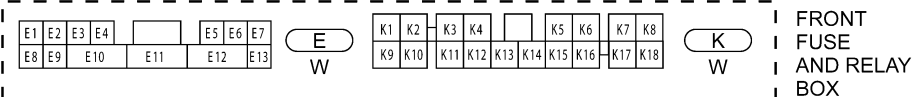
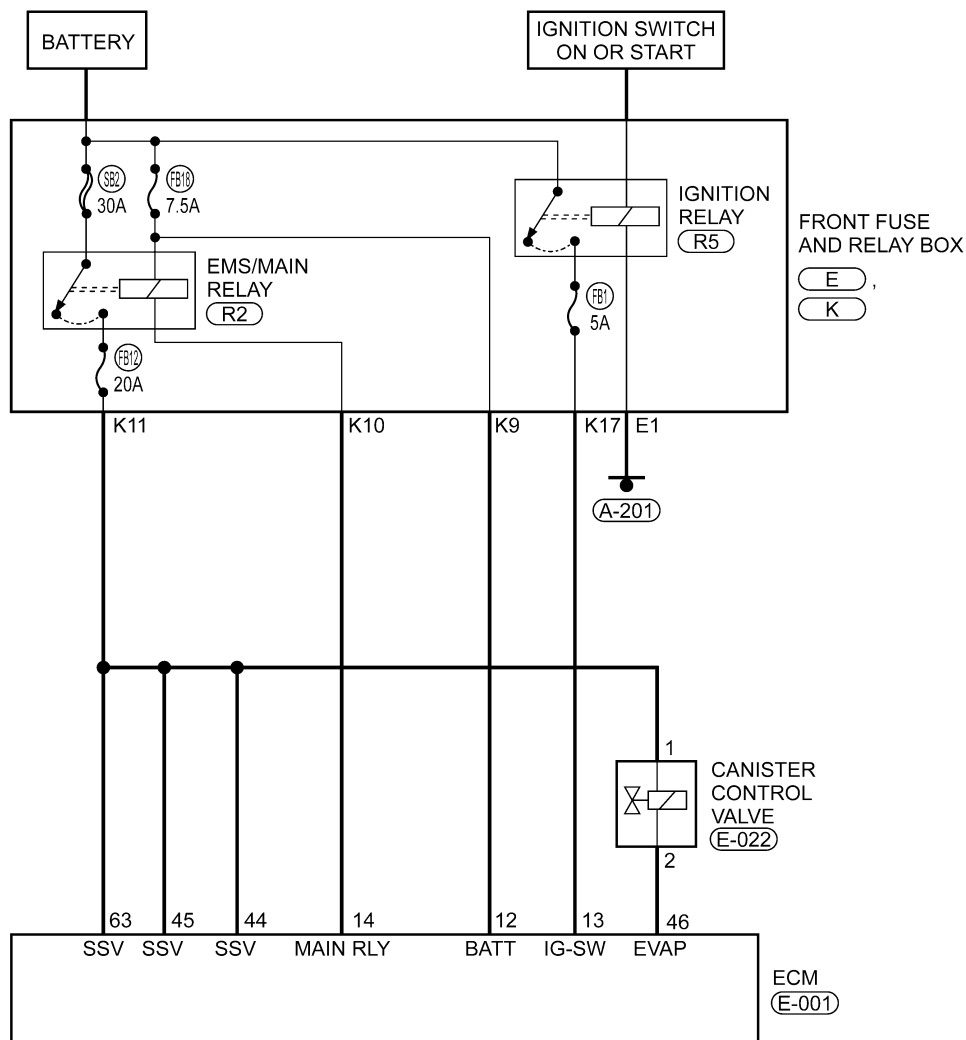
9 - Al motor

10 - Aire de admisión

El ECM sólo energiza el solenoide de la válvula de control del canister cuando el motor está a temperatura de funcionamiento, pero se des-energizará durante períodos de desaceleración. Cuando se des-energiza, no se purgan los vapores. La modulación de ancho de pulso de la válvula de control del canister modula la tasa de purga de los vapores de combustible desde el canister y el depósito de combustible en el colector de admisión del motor.

Esquemas Eléctricos

Válvula de Control del Canister (Pág 1 de 1)



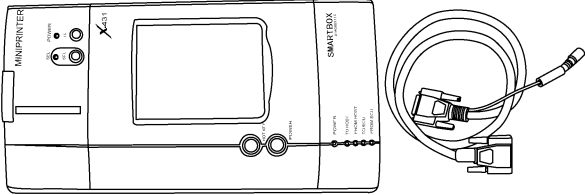
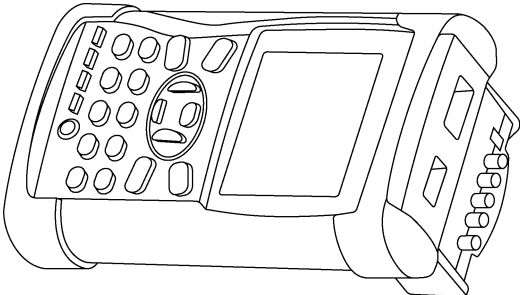
Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillos del Canister	10

Herramientas Especiales

03

Herramienta de exploración de diagnóstico X-431	 besm030001
Analizador del motor KES-200	 ltsmd030069

SERVICIO EN VEHÍCULO

Válvula de Control del Canister

Descripción

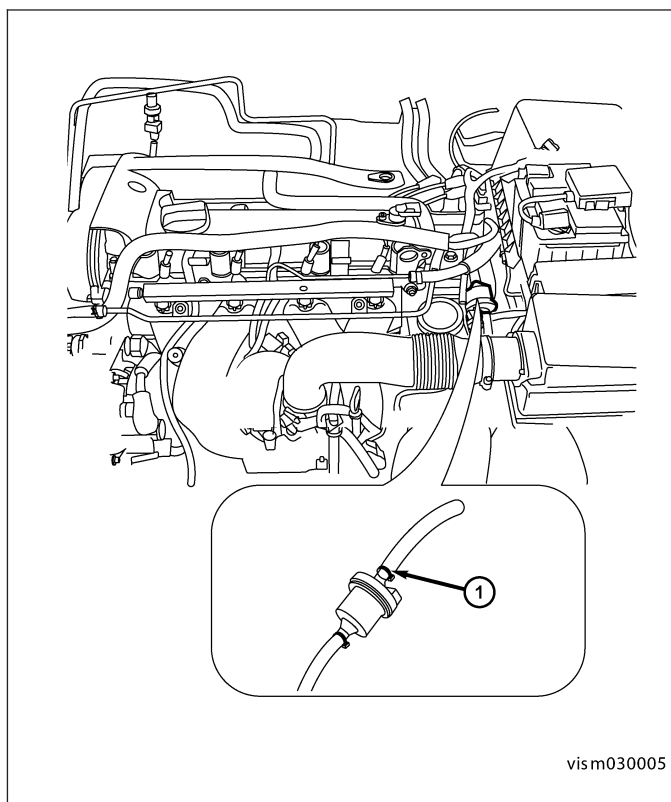
Este vehículo utiliza una válvula de control que modula el ancho de pulso del canister. La válvula de control del canister regula la tasa de flujo de vapor desde el canister al cuerpo de la mariposa del acelerador. El módulo de control del motor (ECM) controla la frecuencia a la cual la válvula de control del canister funciona para adecuar el volumen de vapor para cada cilindro.

Operación

La válvula de control del canister está instalada cerca del filtro de aire del motor. El módulo de control del motor (ECM) controla la apertura y cierre de la válvula de control del canister. Cuando el relé del ECM está energizado, la válvula de control del canister cambia de cerrado a abierto.

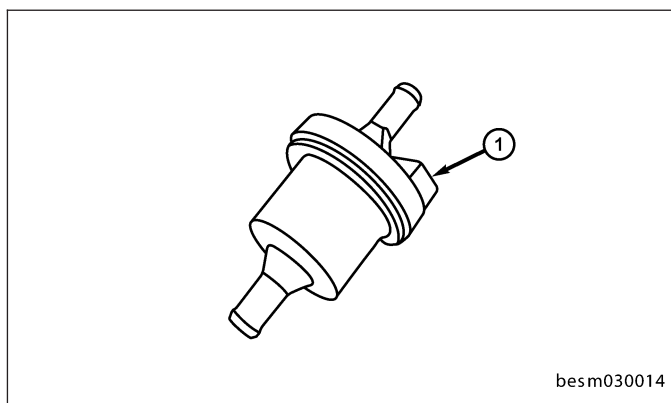
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el conector eléctrico de la válvula de control del canister.
3. Desconecte las mangueras (1) de la válvula de control del canister.



4. Retire la válvula de control del canister (1) del soporte.

5. La instalación se hace en el orden inverso



Canister

Descripción

El canister está situado a la derecha del soporte central y (junto al alternador) está lleno de gránulos de carbón activado.

Operación

Este vehículo utiliza un canister lleno con gránulos de carbón activado. Los vapores del tanque de combustible se ventilan en el canister donde son absorbidos por los gránulos de carbón activado. El canister retiene temporalmente los vapores de combustible hasta que el vacío del colector de admisión los atrae a la cámara del cilindro. El módulo de control del motor (ECM) purga el canister a través de la modulación del ancho de pulso de la válvula de control del canister. El ECM purga el canister a intervalos predeterminados y condiciones del motor.

03

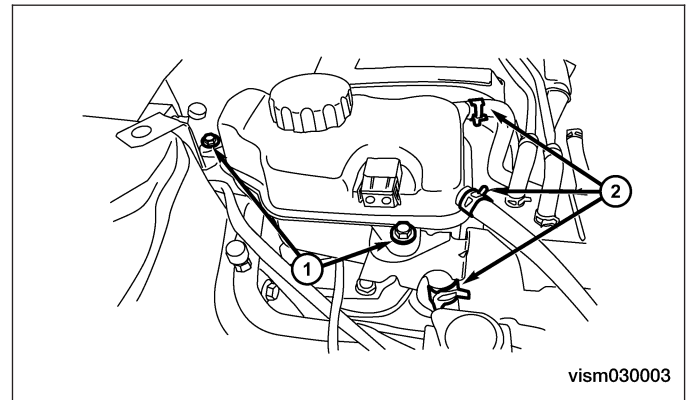
Diagnóstico y Prueba

1. Desconectar la manguera de admisión de aire y tapar el orificio de admisión de aire.
2. Aplique presión de aire en la manguera de la toma de aire del combustible.
3. Verifique que el aire fluye libremente a través de la manguera.
4. Asegúrese de que el canister no está obstruido o tiene fugas.

Remoción e Instalación

1. Desconecte y aisle el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el conector eléctrico del sensor de nivel de refrigerante.
3. Retire los tornillos de retención del depósito de refrigerante (1) y las abrazaderas de manguera (2) luego déjelas a un lado.

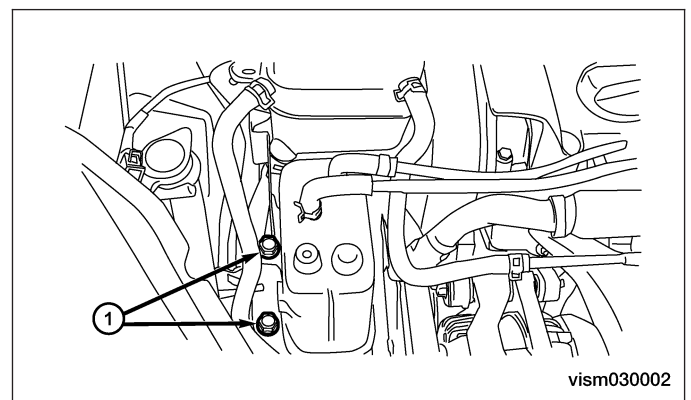
(Apretar: Tornillos del depósito de refrigerante a 10 N·m)



4. Retire las dos mangueras en el canister.
5. Quitar los tornillos de sujeción del absorbedor de vapores (canister) (1).

(Apretar: Tornillos de retención del canister a 10 N·m)

6. Extraer el canister.
7. La instalación se hace en el orden inverso



DISTRIBUCIÓN DE GASOLINA

04

CONTENIDO

	Pág
Sistema de Distribución de Gasolina.....	04-1

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GASOLINA

04

INFORMACIÓN GENERAL	04-2	Filtro de Gasolina	04-15
Descripción	04-2	Descripción	04-15
Operación	04-4	Operación	04-15
Especificaciones	04-4	Remoción e Instalación	04-15
Herramientas Especiales	04-5	Flauta del Inyector de Gasolina	04-16
Esquemas Eléctricos	04-6	Descripción	04-16
DIANÓSTICO Y PRUEBA	04-10	Operación	04-16
Prueba de Presión de Gasolina	04-10	Remoción e Instalación	04-16
SERVICIO EN VEHÍCULO	04-12	Inyector de Gasolina	04-17
Procedimiento Descompresión de Gasolina	04-12	Descripción	04-17
Procedimiento Descompresión de Gasolina	04-12	Operación	04-17
Bomba de Gasolina	04-12	Remoción e Instalación	04-17
Descripción	04-12	Inspección del Inyector de Gasolina	04-18
Operación	04-12	Tanque de Gasolina	04-19
Remoción e Instalación	04-12	Descripción	04-19
Inspección de la Bomba de Gasolina	04-14	Operación	04-19
		Remoción e Instalación	04-19

INFORMACIÓN GENERAL

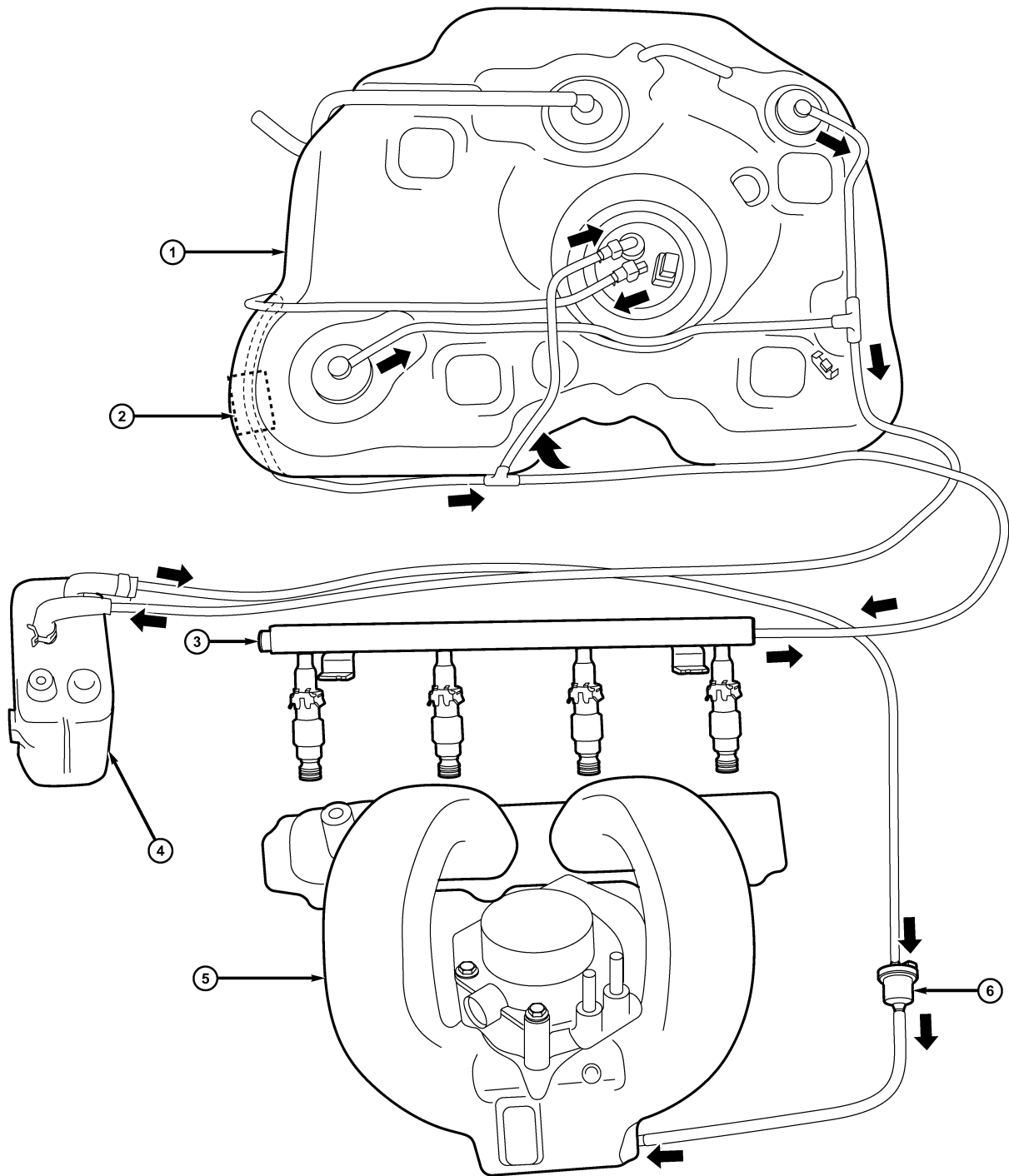
Descripción

El sistema de gasolina consiste en un tanque con un reservorio, una bomba, un filtro, tuberías y mangueras, una flauta, un riel regulador de pulso y los inyectores. El Modulo de Control del Motor (ECM) controla el sistema de gasolina basado en la entrada de señales. El modulo inmovilizador envía señales al ECM para activar el sistema de gasolina. Si el ECM no recibe la señal apropiada desde el modulo inmovilizador, entonces el ECM no permitirá operar al sistema de gasolina.

- El Motor ACTECO utiliza un sistema de distribución de gasolina sin retorno.

¡ADVERTENCIA!

No fume ni lleve cigarrillos encendidos o fuego de cualquier tipo cuando se trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Mezclas altamente inflamables siempre están presentes y pueden inflamarse. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.



vism040007

- | |
|-------------------------------------|
| 1 - Tanque de Gasolina |
| 2 - Filtro de Gasolina |
| 3 - Flauta e Inyectores de Gasolina |

- | |
|--------------------------------------|
| 4 - EVAP Canister |
| 5 - Múltiple de Admisión |
| 6 - EVAP Canister Solenoide de Purga |

Operación

El sistema de distribución de gasolina tiene la habilidad de activarse bajo las siguientes condiciones:

- Pasando el switch hasta ON (con el motor apagado), el sistema de gasolina se habilita por 3-6 segundos.
- Cuando el Modulo de Control del Motor (ECM) recibe una señal del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP).

Los inyectores de gasolina son unas válvulas de solenoide que miden el flujo de gasolina a cada cilindro. Los inyectores de gasolina están constantemente abiertos y cerrados mientras el motor permanezca encendido. La cantidad de gasolina es controlada por la cantidad de tiempo en que los inyectores de gasolina se mantienen abiertos. Los inyectores de gasolina son propulsionados por una fuente de energía de 12 V, y son controlados a través del circuito de tierra por el ECM.

La operación de la bomba de gasolina está definida en las estrategias del sistema de gasolina y son controladas por el ECM.

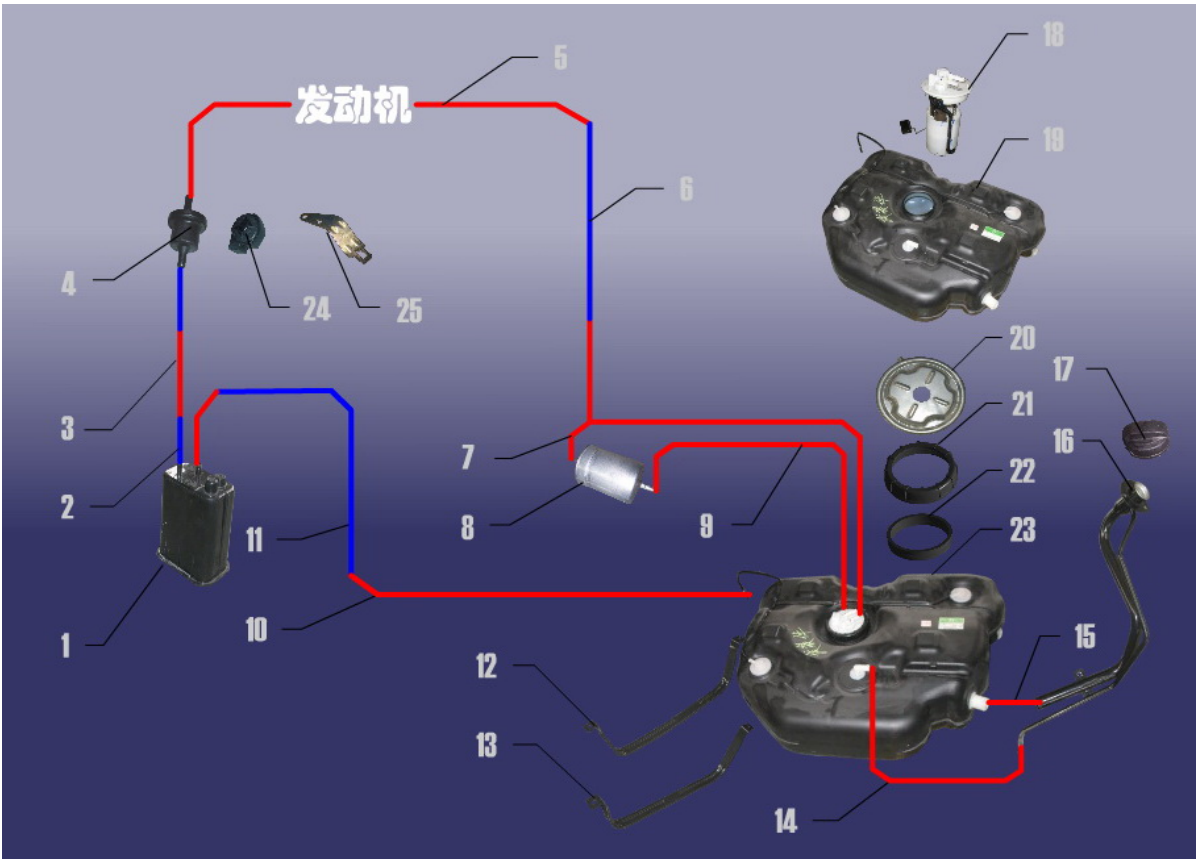
Especificaciones

Torque Especificaciones

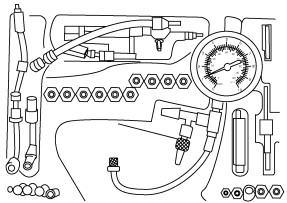
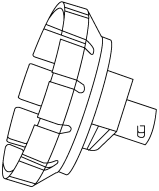
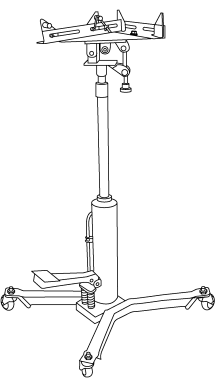
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo del Soporte de la Flauta o Riel de Gasolina	11
Tornillo del Soporte o Base del Filtro de Gasolina	2

Especificaciones de la Presión de la Gasolina

DESCRIPCIÓN	PRESIÓN
Presión de gasolina en la flauta - Switch pasado a On	400 kPa (4.0 bar)
Presión de gasolina en la flauta - Motor Inactivo	400 kPa (4.0 bar) - 420 kPa (4.2 bar)
Presión de gasolina en la flauta - Switch pasado a Off	380 kPa (3.8 bar) después de 10 minutos



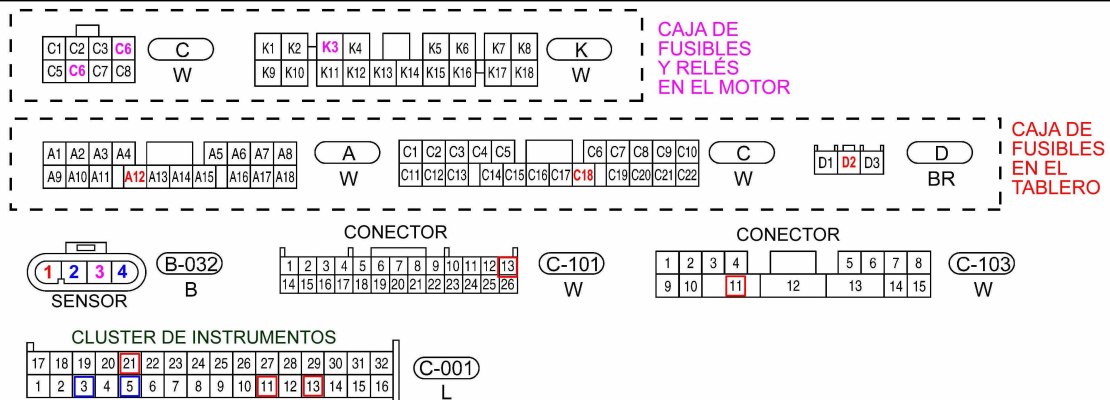
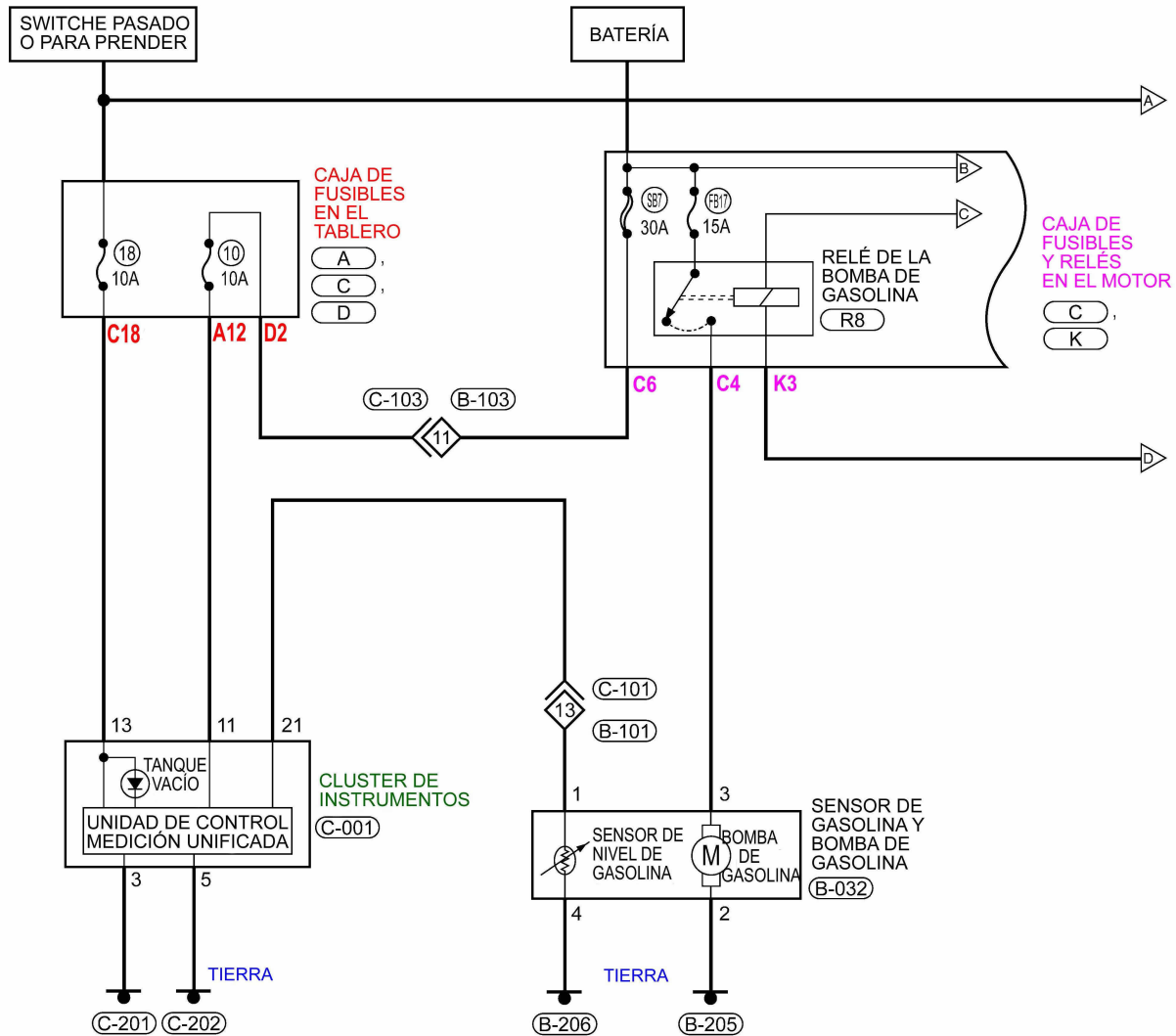
Herramientas Especiales

Multímetro Digital Fluke 15B & 17B	
Medidor de Presión de la Gasolina	 besm030008
Extractor de la Bomba de Gasolina CH-20032	 ltsm040011
Gato de Servicio	 vism040010

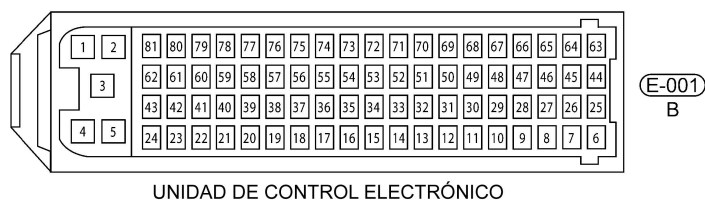
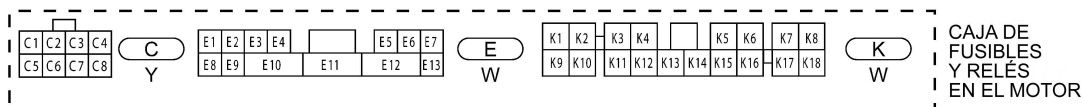
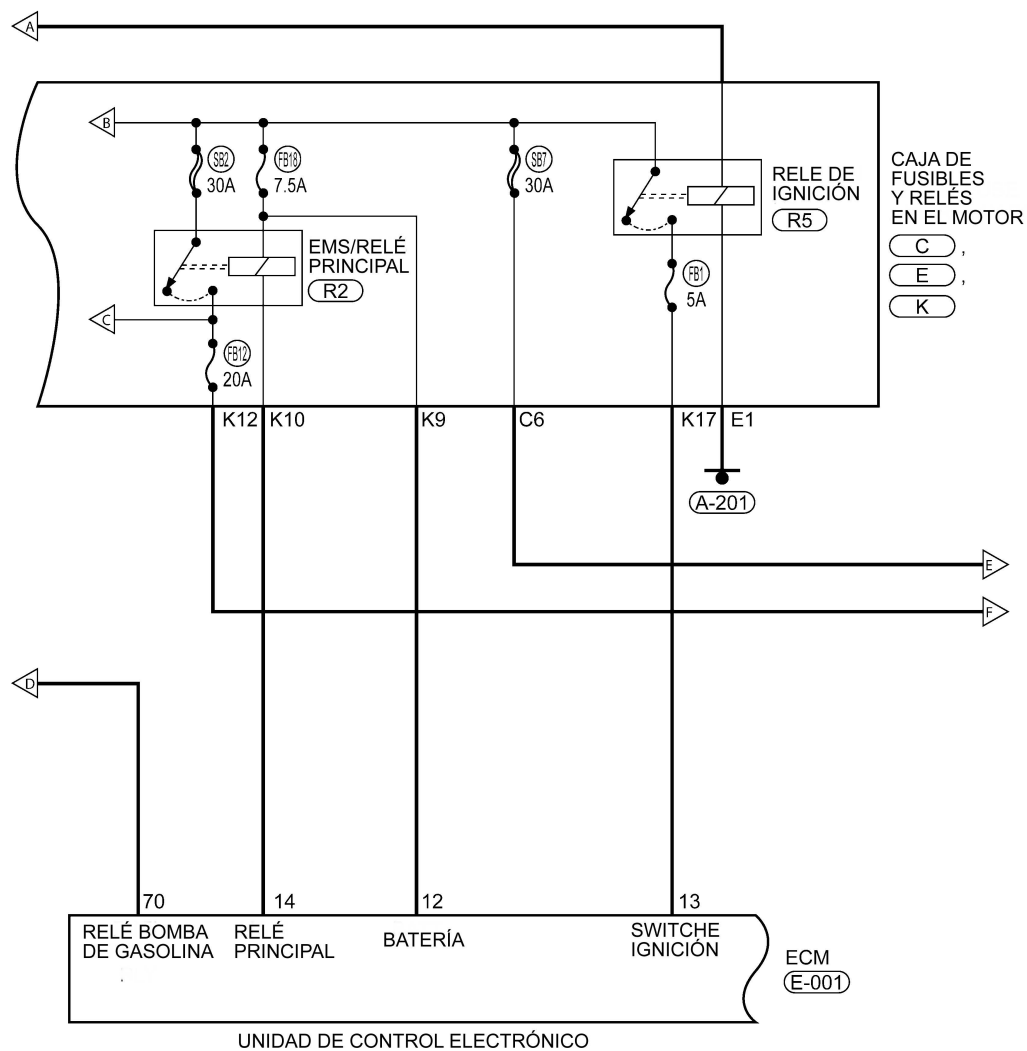
Esquemas Eléctricos

Sistema de Distribución de Gasolina (Pág 1 de 4)

DISTRIBUCIÓN DE GASOLINA



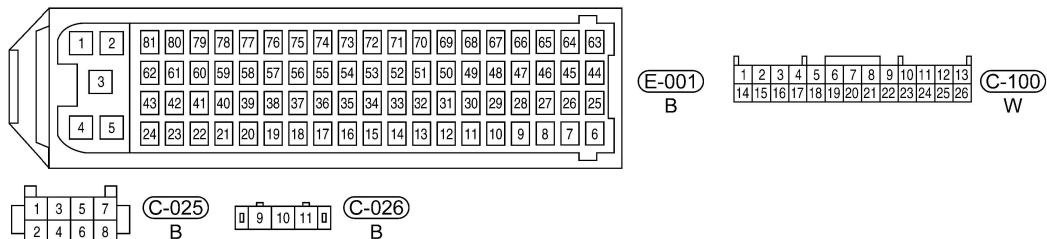
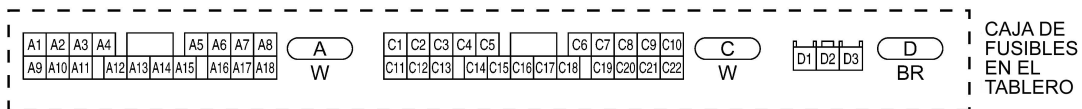
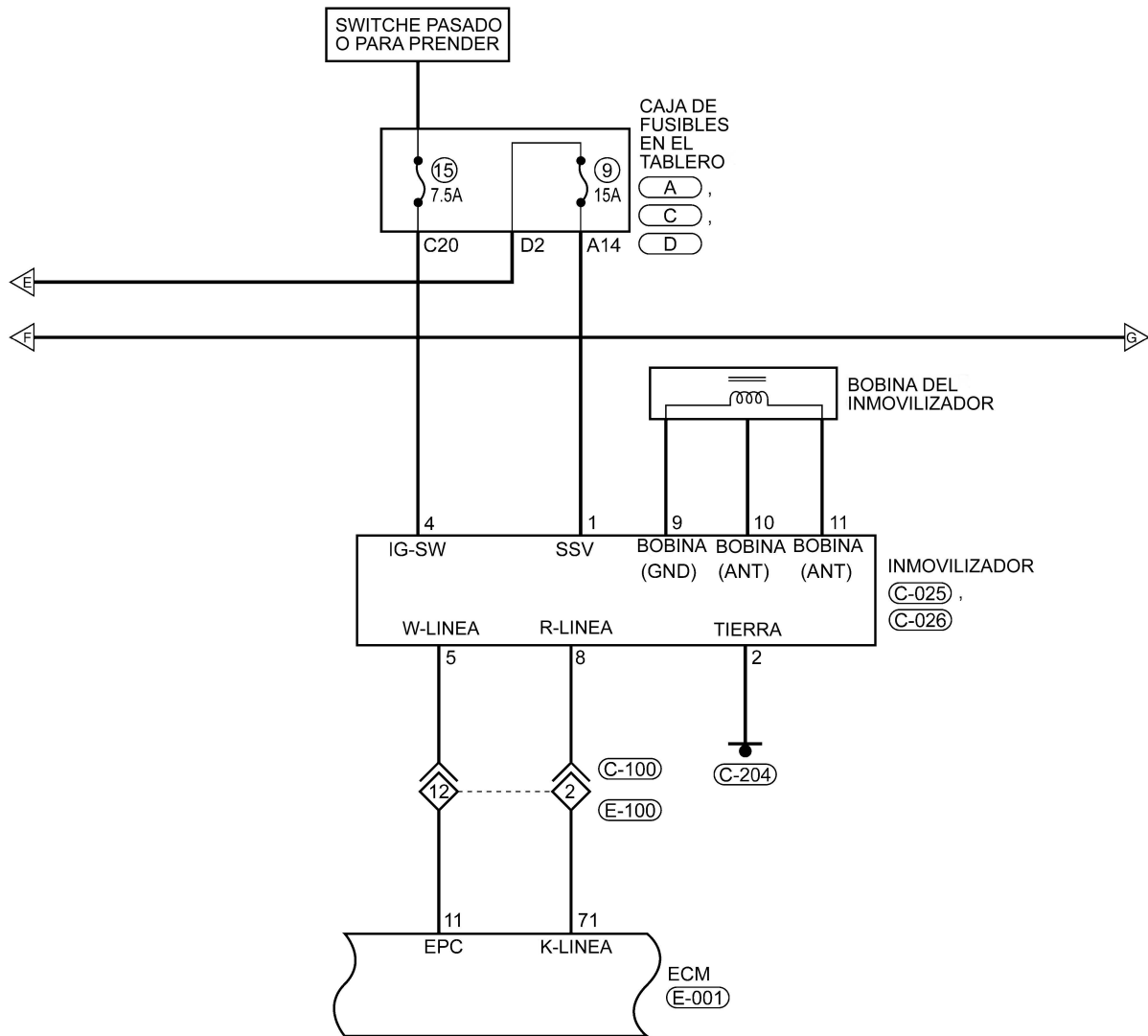
Sistema Distribución de Gasolina (Pág 2 de 4)



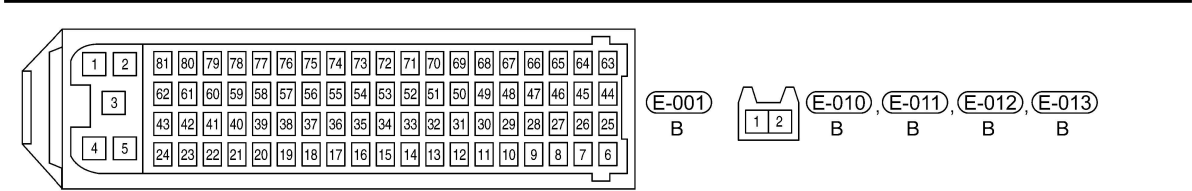
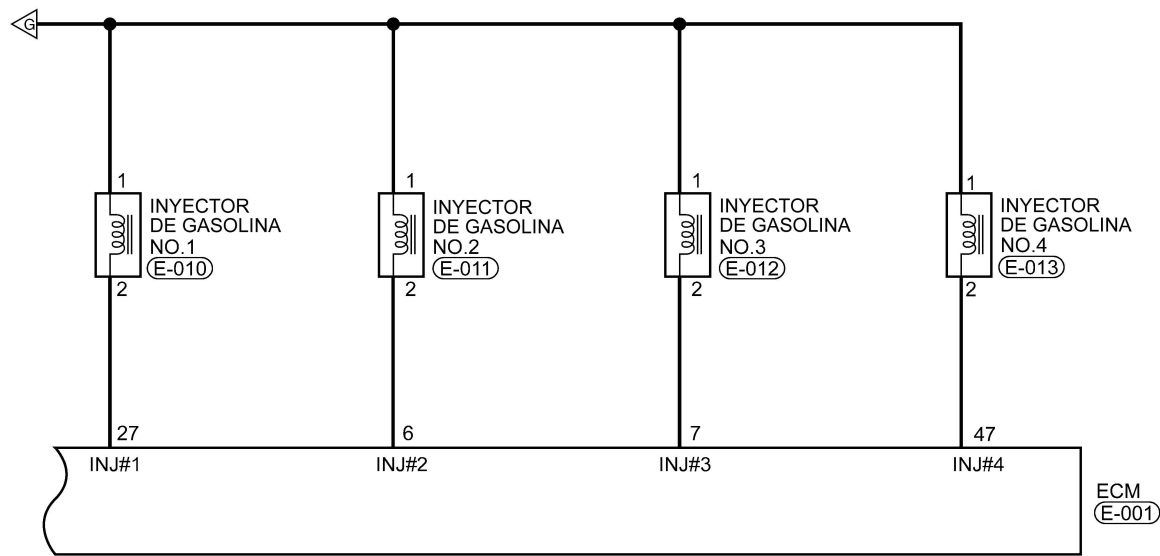
vismw040002t

INFORMACION GENERAL

Sistema Distribución de Gasolina (Pág 3 de 4)



vismw040003t



vismw040004t

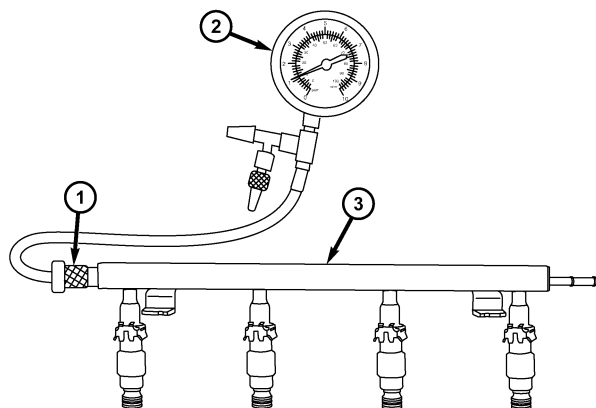
DIANÓSTICO Y PRUEBA

Prueba de Presión de Combustible

¡ADVERTENCIA!

La gasolina en el sistema de combustible se mantiene bajo alta presión, incluso cuando el motor no está funcionando. Antes de reparar o desconectar cualquiera de las mangueras de combustible o los componentes del sistema de combustible, debe ser liberada la presión del sistema de combustible para evitar la pulverización accidental de combustible (Vea Procedimiento de descompresión de combustible en la Sección 04 de Combustible). El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

Realice el siguiente procedimiento para comprobar la presión adecuada de combustible:



besm030020

¡ADVERTENCIA!

Envuelva toallas alrededor de las mangueras de combustible para atrapar cualquier derrame de gasolina.

1. Retire la tapa protectora y conecte el manómetro de presión de combustible (2) al puerto de presión de prueba de servicio de riel de combustible (1) en la flauta de combustible (3).
2. Encender y calentar el motor y tome nota de la lectura del indicador de presión. La presión de combustible debe ser de 420 kPa (4,2 bar) en marcha lenta.
3. Si el motor funciona, pero la presión está por debajo de 420 kPa (4,2 bar), compruebe si hay una línea de suministro de combustible retorcida en algún lugar entre el riel de combustible (3) y la bomba de combustible. Si la línea no está doblada, reemplace la bomba de combustible (Vea Remoción e Instalación de la bomba de combustible en la Sección 04 Combustible).
4. Si la presión de funcionamiento está por encima de 420 kPa (4,2 bar), la bomba eléctrica está bien, pero el regulador de presión está defectuoso. Reemplace el regulador de presión (Ver Remoción e Instalación de la Bomba en la Sección 04 Combustible).

NOTA: El regulador de presión de combustible está integrado en el conjunto de la bomba de combustible y no se repara por separado.

5. Instale la tapa de protección a la conexión de presión del puerto de pruebas de servicio (1) en el riel de combustible.

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Tenga en cuenta las siguientes presiones de combustible cuando haga las pruebas:

PRESION DE COMBUSTIBLE	
Llave pasada a ON	400 kPa (4.0 bar)
Llave puesta en OFF	380 kPa (3.8 bar) despues de 10 minutos
Motor inactivo	400-420 kPa (4.0 - 4.2 bar)

Tabla de solución de problemas del sistema de combustible

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
No Arranca/Arranca Fuerte/ /Arranca y se Para	· Combustible contaminado · Baja presión de combustible · Filtro de combustible obstruido · Relé de bomba combustible inoperativo · Mangueras obstruidas o con fugas · Abra la válvula de retención del dosificador del tanque de combustible	· Escurrir, enjuagar y llenar el tanque. · Revise la presión de la bomba · Reemplace el filtro · Pruebe el relé de la bomba · Inspeccione/Reemplace las tuberías, purgue el aire del sistema. · Inspeccionar/Reemplazar necesario.
Se para bajo maniobras agresivas /Pierde presión de combustible	· Filtro de combustible obstruido o dañado · Combustible contaminado · Depósito de combustible dañado	· Reemplace el filtro de gasolina. · Escurrir, enjuagar y volver a llenar. · Reemplace el tanque de gasolina.
El tanque no se llena/Presión excesiva en el tanque cuando se retira la tapa.	· Está tapado o dañado el tanque/Válvula de ventilación, manguera o líneas.	· Inspeccione, repare manguera ventilación y líneas, cambie tanque

04

SERVICIO EN VEHÍCULO

Procedimiento de Descompresión

Procedimiento de Descompresión

¡ADVERTENCIA!

La gasolina en el sistema de combustible se mantiene bajo alta presión, incluso cuando el motor está apagado. Antes de reparar o desconectar cualquiera de las líneas de combustible o los componentes del sistema de combustible, la presión del sistema de combustible debe ser desahogado para evitar la pulverización accidental de combustible. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

Realice el siguiente procedimiento para desahogar la presión de combustible del sistema de combustible:

1. Retire la tapa de la caja de fusibles y relés delantera.
2. Identifique y retire el relé de la bomba de combustible de la caja de fusibles y relés delantera.
3. Prenda y haga funcionar el motor hasta que se pare.
4. Intente reiniciar el motor hasta que ya no prenda.
5. Gire la llave de contacto a la posición OFF.

NOTA:

Reinstale el relé de la bomba de combustible cuando el servicio al sistema de combustible se haya completado.

Bomba de Gasolina

Descripción

El conjunto de la bomba de combustible contiene el motor de la bomba de gasolina, el sensor de nivel de combustible y el regulador de presión de gasolina.

Operación

El módulo de control del motor (ECM) activa el relé de la bomba de gasolina durante varios segundos después de que el interruptor de encendido está pasada a ON. Cuando se activa el relé, proporciona voltaje a la bomba de combustible. Cuando el ECM recibe una señal de velocidad del motor desde el sensor de posición del cigüeñal (CKP), el ECM volverá a energizar el relé de la bomba de combustible. Si el motor no recibe señal de velocidad cuando el contacto está encendido, el ECM desactivará el relé de la bomba de combustible.

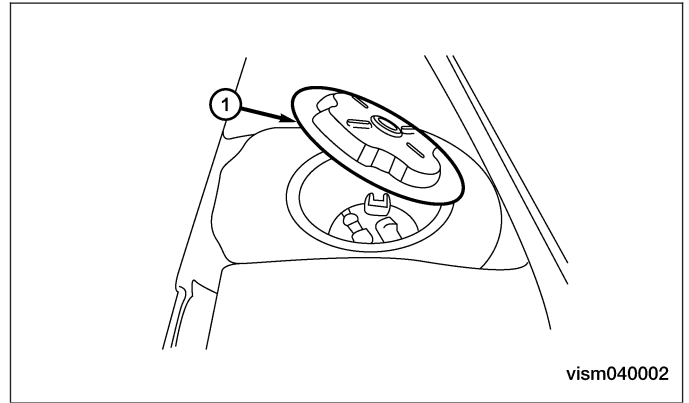
Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

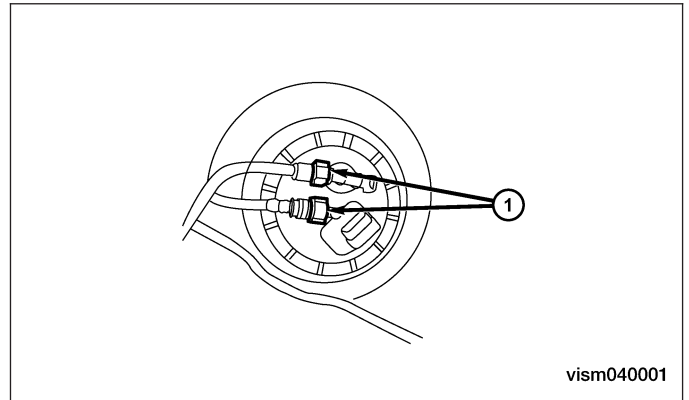
Libere la presión del sistema de combustible antes de dar servicio a cualquiera de los componentes del sistema de combustible. Haga servicio al vehículo en áreas bien ventiladas para evitar fuentes de ignición. Nunca fume mientras se repara el vehículo. Esto puede resultar en lesiones personales o la muerte.

1. Libere la presión del sistema de combustible (Ver Procedimiento de descarga de presión de combustible en la Sección 04 Distribución de combustible).
2. Retire el cable negativo de la batería.
3. Retire el cojín del asiento trasero (Ver Remoción e instalación del asiento trasero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).

4. Con un destornillador, retire la tapa de la bomba de combustible (1).



5. Desconecte el conector eléctrico de la bomba de combustible.
6. Desconecte las líneas de combustible (1).



7. Utilice la herramienta especial CH-20032, retire la tapa de montaje de la bomba de combustible.
8. Tire de la bomba de combustible y sáquela hacia afuera del tanque de combustible.

¡ADVERTENCIA!

- No fume ni lleve cigarrillos encendidos o fuego de cualquier tipo cuando se trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Mezclas altamente inflamables siempre están presentes y pueden inflamarse. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.
- No llevar dispositivos electrónicos personales como teléfonos celulares, buscapersonas o un equipo de audio de cualquier tipo cuando se trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Mezclas altamente inflamables siempre están presentes y pueden inflamarse. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.
- Al manipular combustible, respete siempre las precauciones de manejo de combustible y este preparado en caso de derrame de combustible.
El combustible derramado puede ser encendido por los componentes calientes del vehículo u otras fuentes de ignición. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

NOTA:

Asegúrese de no derramar combustible en el interior del vehículo.

9. Incline la bomba a un lado y drene el combustible de la bomba y saque la bomba del vehículo.
10. Cubra el orificio de la bomba de combustible en el tanque de combustible para evitar que entre basuras en el sistema de combustible.
11. Retire y deseche el sello del tanque de combustible.
12. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Instale un nuevo sello en la superficie de sellado de la bomba de combustible.
- Gire el interruptor de encendido a ON (sin arrancar el motor) para aplicar presión de combustible en el sistema, a continuación, compruebe las conexiones de la línea de combustible en busca de fugas.
- Arranque el motor y déjelo al ralentí, verifique que no haya fugas en las conexiones de la línea de combustible.

Inspección de la Bomba de Combustible

NOTA:

La bomba de combustible debe ser removida antes de realizar el siguiente procedimiento de inspección.

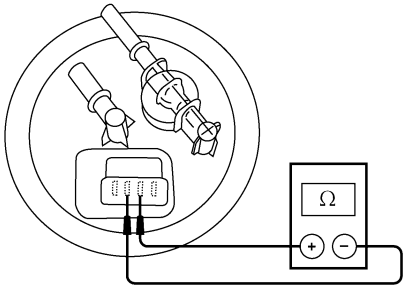
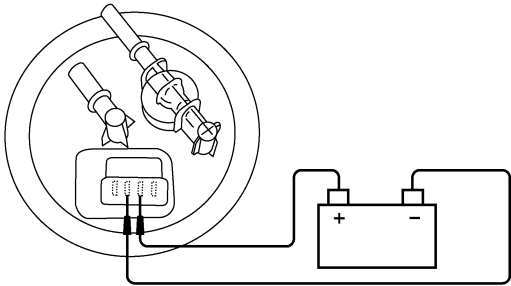
PRECAUCIÓN:

Estas pruebas deben ser completadas dentro de los **10 segundos** para evitar que la bobina se queme.

¡ADVERTENCIA!

- Mantenga la bomba de combustible lo más lejos posible de la batería.
- Cerciórese siempre de que el voltaje de encendido y apagado se haga del lado de la batería, no del lado de la bomba de combustible.

1. Comprobar la resistencia de la bomba de combustible:
 - Utilice la tabla siguiente para probar la resistencia de la bomba de combustible.
 - Conecte un multímetro digital a los terminales 2 y 3.
 - Si el resultado no es como el especificado, reemplace la bomba de combustible.
2. Compruebe el funcionamiento de la bomba de combustible:
 - Utilice la tabla siguiente para probar el funcionamiento de la bomba de combustible.
 - Aplicar corriente de la batería a los terminales 2 y 3. Compruebe que la bomba funciona dentro de los 10 segundos. Si la bomba no funciona, reemplace la bomba de combustible.

CONDICIÓN DEMEDICIÓN	ESPECIFICACIÓN	DIAGRAMA DE INSPECCIÓN
Multímetro digital positivo (+) pruebe al terminal - 2 Multímetro Digital negativo (-) pruebe al terminal - 3	< 130	 Itsm040012
Positivo de la batería (+) al terminal - 2 Negativo de la batería (-) al terminal - 3	8 - 16 V	 Itsm040013

Filtro de Gasolina

Descripción

El filtro de combustible se compone de una carcasa con un elemento de filtro integrado.

Operación

El combustible fluye a través del filtro desde el exterior hacia el interior. Como resultado, las impurezas quedan atrapadas en el interior del filtro.

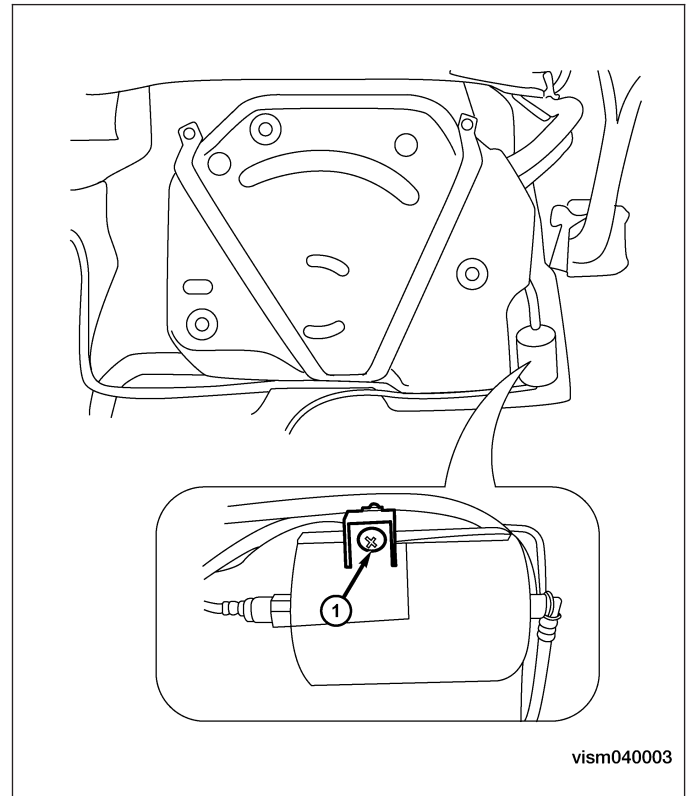
Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

Libere la presión del sistema de combustible antes de manipular los componentes del sistema de combustible. Hacer el servicio del vehículo en lugares bien ventilados y evitar las fuentes de ignición. Nunca fume durante el servicio del vehículo. Esto puede resultar en lesiones personales o la muerte.

04

1. Libere la presión del sistema de combustible (Vea Procedimiento de Alivio de Presión en la Sección 04, Distribución de Combustible).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Retire el tornillo de montaje del filtro de combustible (1).



4. Retire las líneas de combustible.
5. Retire el filtro de combustible.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Verifique que no haya fugas en las conexiones de la línea de combustible del filtro de combustible.

Flauta o Riel de los Inyectores

Descripción

El carril de combustible se utiliza para montar los inyectores de combustible al motor y está a su vez montado en el colector de admisión.

Operación

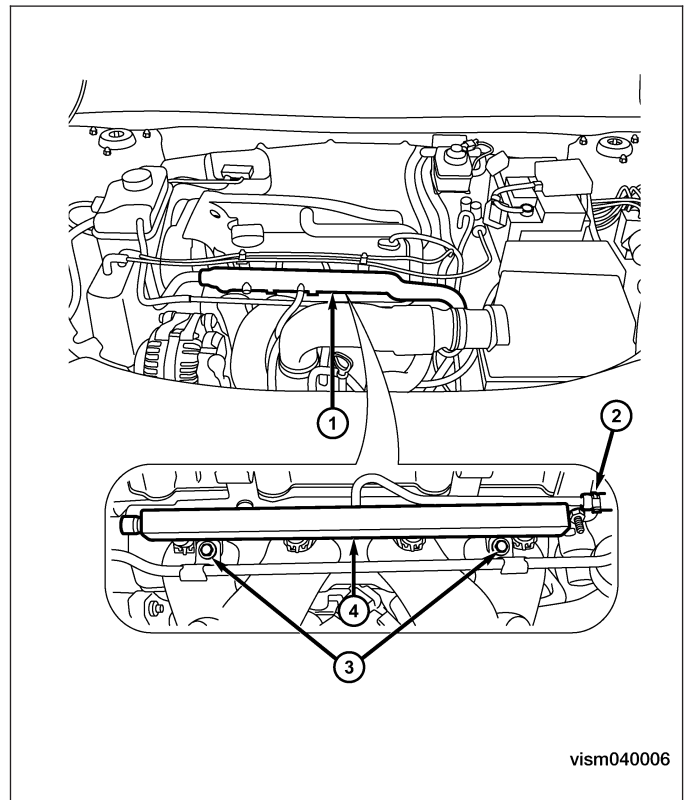
El carril de combustible suministra el combustible necesario para cada inyector de combustible individual y se encuentra por encima del colector de admisión y los inyectores de combustible.

Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

Libere la presión del sistema de combustible antes de manipular los componentes del sistema de combustible. El servicio al vehículo debe hacerlo en lugares bien ventilados y evitar las fuentes de ignición. Nunca fume durante el servicio del vehículo. Esto puede resultar en lesiones personales o la muerte.

1. Libere la presión del sistema de combustible (Vea Procedimiento de alivio de presión de combustible en la Sección 04 Combustible).
2. Gire el interruptor de encendido en la posición off.
3. Desconecte el cable negativo de la batería.
4. Desconecte los conectores eléctricos (1) de los inyectores de combustible.
5. Retire el tubo de combustible (2) de la línea de combustible.
6. Retire los dos tornillos de soporte de riel de combustible (3) que sostiene el riel de combustible (4) al colector de admisión. (Apriete: tornillos del soporte del carril de combustible a $11 \text{ N} \cdot \text{m}$)

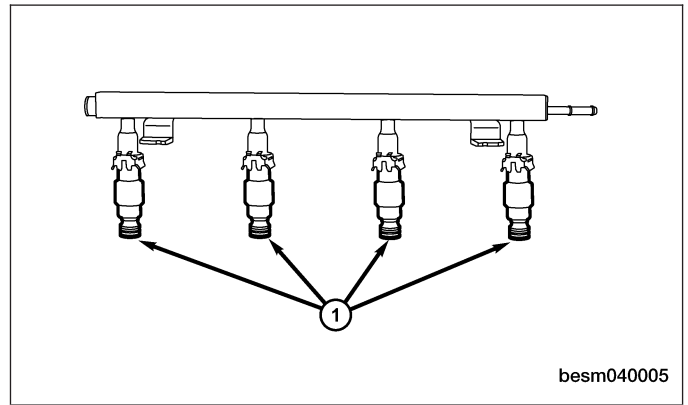


7. Retire el riel de combustible con los cuatro inyectores de combustible (1).

8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Instale un nuevo sello O-ring en la superficie de sellado de combustible del inyector.



Inyectores

Descripción

Los inyectores de combustible están colocados en el colector de admisión con la boquilla que termina justo encima del puerto de la válvula de admisión.

Operación

El funcionamiento del inyector está controlado por un paso de tierra proporcionado a cada inyector por el Módulo de Control del Motor (ECM). La puesta a punto del inyector (ancho de pulso) es variable y está determinada por el ECM. Basándose en las condiciones de funcionamiento del motor, el ECM controlará el funcionamiento de ancho de pulso del inyector para obtener un rendimiento óptimo.

Remoción e Instalación

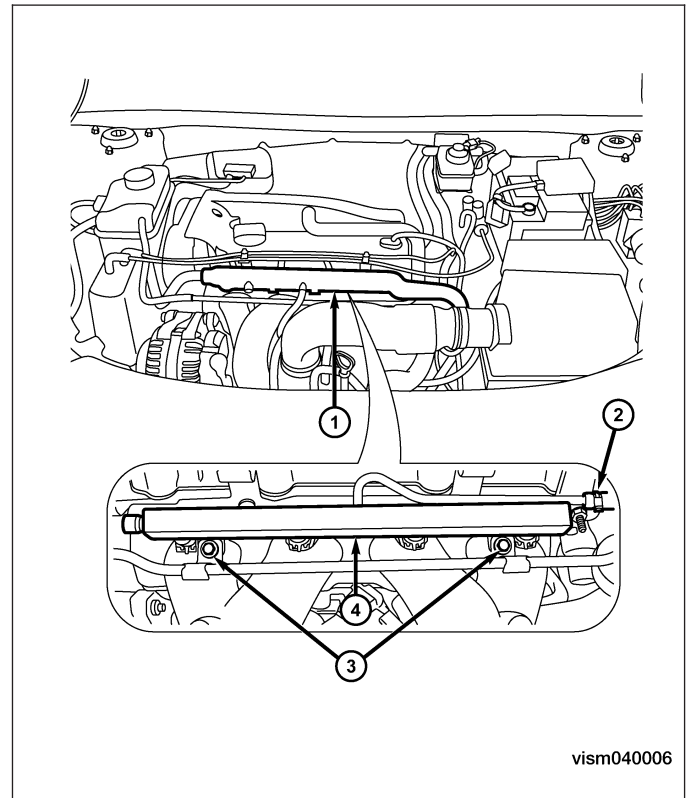
¡ADVERTENCIA!

Libere la presión del sistema de combustible antes de manipular los componentes del sistema de combustible. Se debe hacer el servicio al vehículo en lugares bien ventilados y evitar las fuentes de ignición. Nunca fume durante el servicio del vehículo. Esto puede resultar en lesiones personales o la muerte.

1. Libere la presión del sistema de combustible (Vea Procedimiento de alivio de presión de combustible en la Sección 04 Combustible).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Retire el cable de tierra de la cámara.

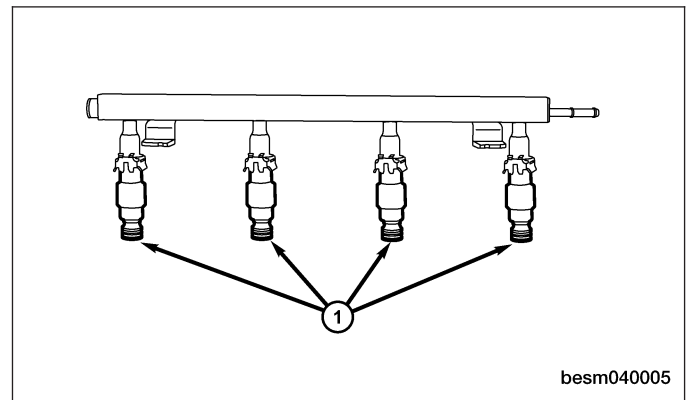
SERVICIO EN VEHÍCULO

4. Desconecte los conectores eléctricos (1) de los inyectores de combustible.
5. Retire el tubo de combustible (2) de la línea de combustible.
6. Retire los dos tornillos de soporte de riel de combustible (3) que sostiene el riel de combustible (4) al colector de admisión. (Apriete: tornillos del soporte del carril de combustible a 11 N · m)



7. Retire el riel de combustible con los cuatro inyectores de combustible.
8. Retire el clip que sostiene el inyector de combustible en el riel de combustible.
9. Retire los cuatro inyectores de combustible (1) de la línea de combustible.

10. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Instalar nuevos sellos en las superficies de sellado del inyector de combustible.

Inspección del inyector de combustible

1. Retire el conector eléctrico del inyector de combustible.
2. Utilice un multímetro digital para medir la resistencia entre los dos pasadores del inyector de combustible (del lado del inyector de combustible).

ESPECIFICACIÓN	TEMPERATURE
11 - 16 Ω	20 °C

Tanque Gasolina

Descripción

El depósito de combustible está construido de un material compuesto de plástico. El tanque almacena la gasolina y el conjunto de la bomba de combustible está montada en el tanque de combustible.

Operación

El tanque almacena el combustible y la bomba lo suministra desde el depósito a los inyectores.

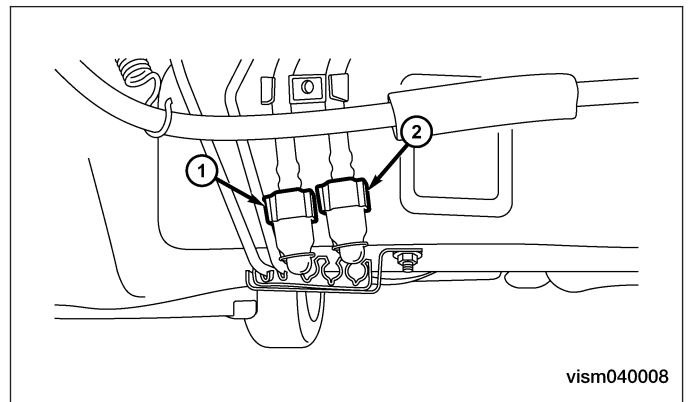
Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

Libere la presión del sistema de combustible antes de manipular los componentes del sistema de combustible. El servicio al vehículo debe hacerse en lugares bien ventilados y evitar las fuentes de ignición. Nunca fume durante el servicio del vehículo. Esto puede resultar en lesiones personales o la muerte.

04

1. Libere la presión del sistema de combustible (Vea Procedimiento de alivio de presión en la Sección 04 Combustible).
2. Retire el cable negativo de la batería.
3. Retire el cojín del asiento trasero (Ver Remoción e Instalación del Asiento Trasero en la Sección 15 Accesorios).
4. Retire la bomba de combustible (Ver Remoción e Instalación de la Bomba en la Sección 04 Combustible).
5. Vaciar el combustible del depósito.
6. Desconecte la línea del canister (1).
7. Desconecte la línea de combustible (2).

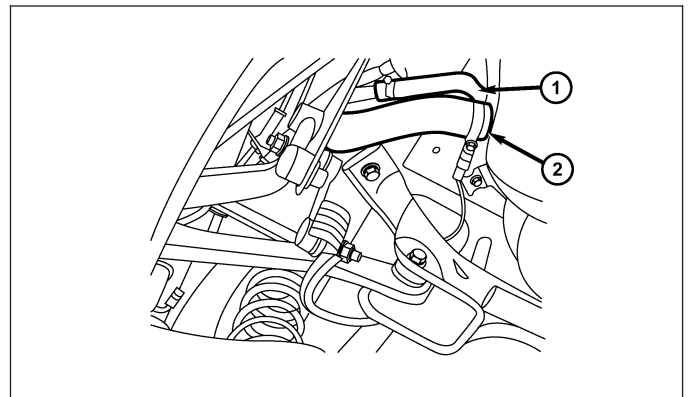


8. Levantar y soportar el vehículo.
9. Retire el protector de depósito de combustible.
10. Retire el silenciador (Ver Remoción e Instalación del Silenciador en la Sección 07 Escape).

PRECAUCIÓN:

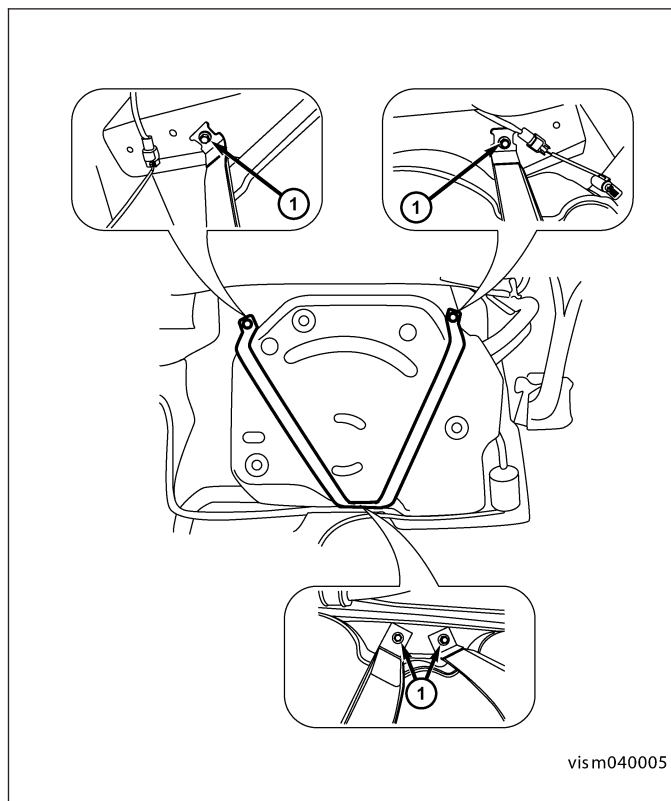
Puede haber combustible en el tubo de llenado. Retire la manguera cuidadosamente para reducir salpicaduras de combustible.

11. Desconecte el tanque de combustible de la manguera de llenado (2).
12. Desconecte la manguera de vapor del tanque de combustible (1).



SERVICIO EN VEHÍCULO

13. Usando un gato de servicio, apoye el tanque de combustible.
14. Retire los cuatro tornillos (1) de las correas del tanque de combustible.



15. Retire el tanque de combustible del vehículo.
16. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

ARRANQUE Y CARGA

05

CONTENIDO

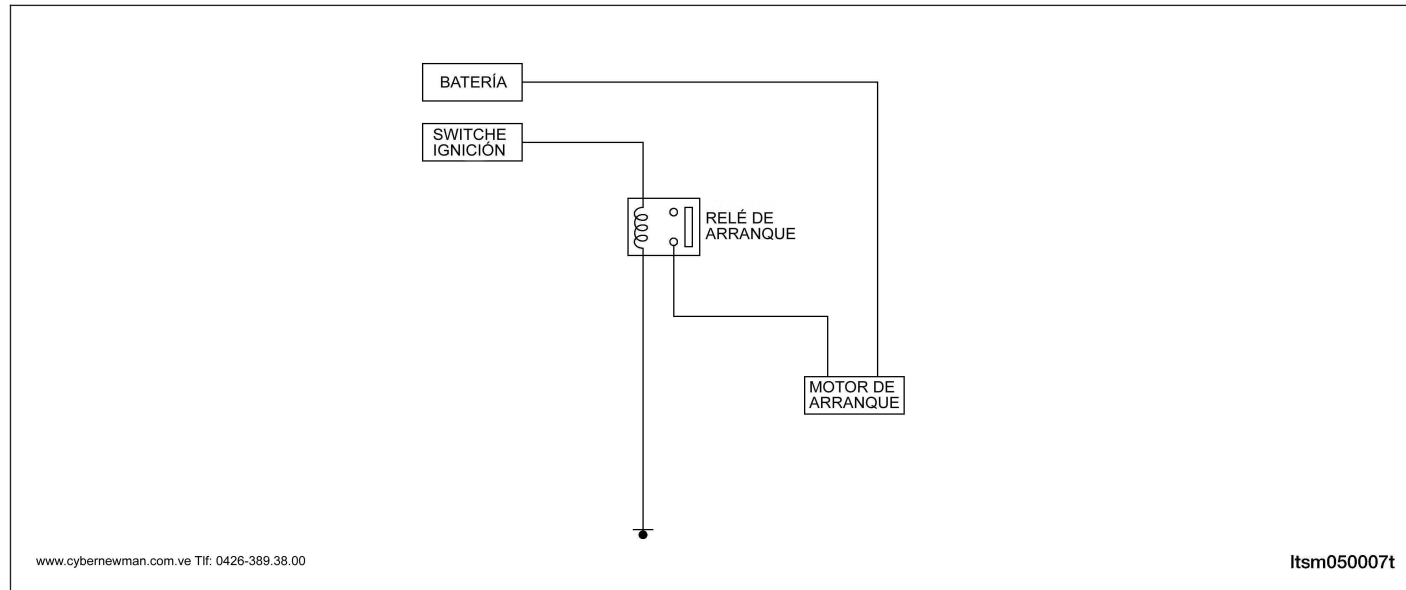
	Pág
Sistema de Arranque.....	05-1
Sistema de Carga.....	05-10

SISTEMA DE ARRANQUE

INFORMACIÓN GENERAL	05-2		
Descripción	05-2	Cable Positivo de la Batería	05-7
Operación	05-2	Remoción e Instalación	05-7
Especificaciones	05-3	Cable Negativo de la Batería	05-7
Herramientas Especiales	05-3	Remoción e Instalación	05-7
Esquemas Eléctricos	05-4	Sujetador de la Batería	05-7
		Remoción e Instalación	05-7
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA	05-5	Bandeja de la Batería	05-8
Prueba en Banco del Motor de Arranque	05-5	Remoción e Instalación	05-8
Prueba del Solenoide de Arranque	05-5	Motor de Arranque	05-8
		Descripción	05-8
SERVICIO EN VEHÍCULO	05-6	Operación	05-9
Batería	05-6	Remoción e Instalación	05-9
Descripción	05-6		
Operación	05-6		
Remoción e Instalación	05-6		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción



El sistema de arranque se compone de los siguientes componentes:

- El motor de arranque (incluyendo un solenoide integral de arranque)
- Batería
- Cables de la batería
- Interruptor de encendido y la llave del cilindro de bloqueo
- Los mazos de cables y los conectores
- Relé de arranque y el fusible
- Fusible de carga

Operación

La batería, el arranque, y los sistemas de carga operan en conjunto con otros, y deben ser probados como un sistema completo. Para el correcto funcionamiento de los sistemas de arranque/carga, todos los componentes utilizados en estos tres sistemas deben ajustarse a las especificaciones. Cuando se intenta diagnosticar cualquiera de estos sistemas, es importante mantener en mente su interdependencia. Estos componentes forman dos circuitos separados, un circuito de alto amperaje que alimenta el motor de arranque hasta 150 A, y un circuito de control que opera con menos de 20 A.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillos de fijación del motor de arranque	30
Tuerca del solenoide de arranque	13

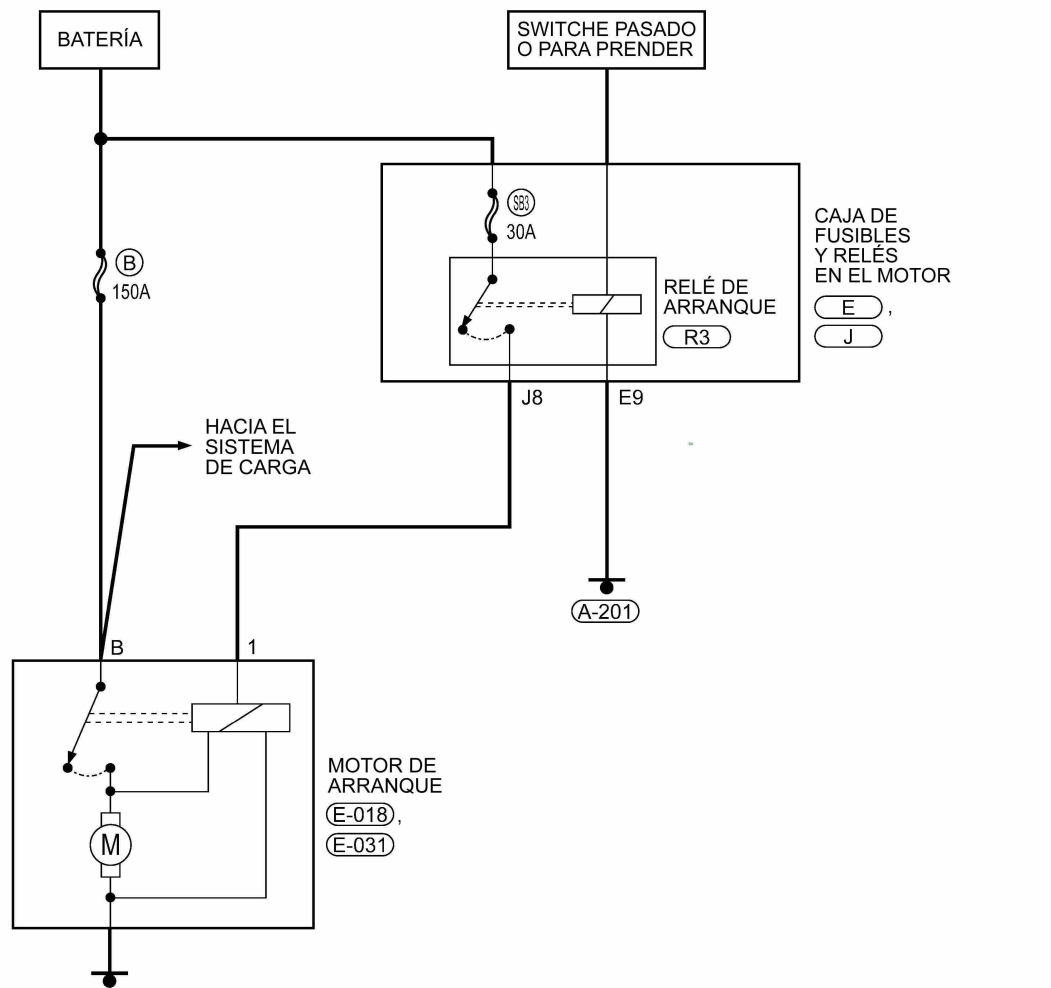
Herramientas Especiales

Multímetro Digital Fluke 15B & 17B	
---------------------------------------	--

Esquemas Eléctricos

Sistema de Arranque (Pág 1 de 1)

SISTEMA DE ARRANQUE



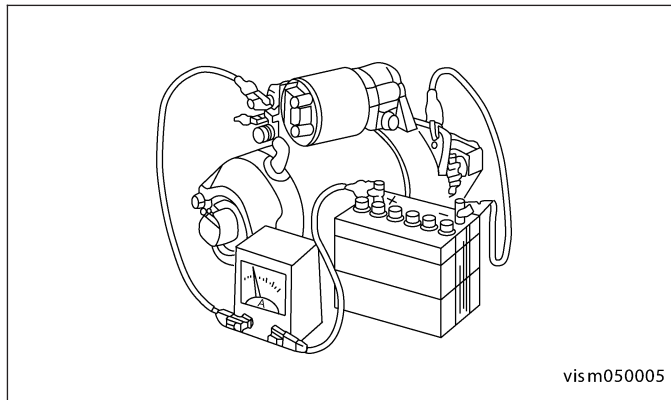
E1	E2	E3	E4		E5	E6	E7	E	J1	J2	J3		J4	J5	J6	J	CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS EN EL MOTOR	(B)	E-031	1	E-018
E8	E9	E10	E11	E12	E13			W	J7	J8	J9	J10	J11				W		B		B

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Prueba del Motor de Arranque en el Banco de Tornillo o Prensa

El correcto funcionamiento del motor de arranque puede confirmarse realizando la siguiente prueba en banco de correa libre. Esta prueba sólo puede realizarse con el motor de arranque retirado del vehículo.

1. Desmontar el motor de arranque del vehículo (Ver Remoción e instalación del motor de arranque en la Sección 05, Arranque y Carga).
2. Monte el motor de arranque de forma segura en una prensa con mordazas blandas. Las mordazas deben estar sujetas a la brida de montaje del motor de arranque (nunca sujete el motor de arranque por el marco del campo).
3. Conecte un probador voltios-amperios adecuado y una batería de 12V para el motor de arranque en serie, y establezca el amperímetro a la escala de 100.
4. Instale un cable de puente desde el terminal de solenoide a la terminal de la batería de la electroválvula. El motor de arranque debe funcionar. Si el motor de arranque no funciona, cambie el conjunto del motor de arranque defectuoso.
5. Ajuste la carga de la pila de carbón del tester para obtener el voltaje de prueba de funcionamiento libre.
6. Anote la lectura del amperímetro y compare esta lectura con la de la prueba de correa libre del consumo de amperaje máximo.
7. Si la lectura del amperímetro excede la especificación de consumo de amperaje máximo, sustituir el conjunto de motor de arranque defectuoso.

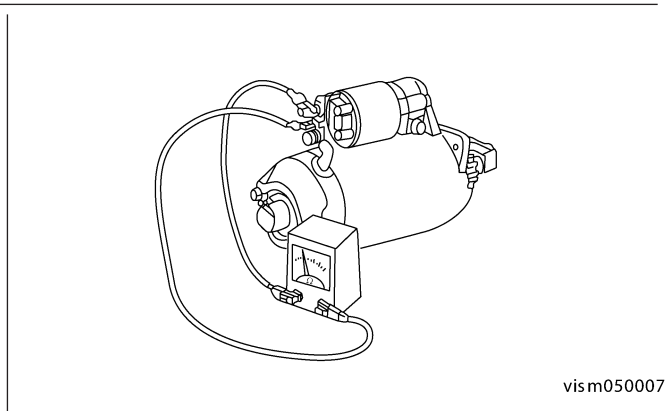


05

Prueba del Solenoide de Arranque

Esta prueba sólo se puede realizar con el motor de arranque retirado del vehículo.

1. Desmontar el motor de arranque del vehículo (Ver Remoción e instalación del motor de arranque en la Sección 05, Arranque y Carga).
2. Desconectar el cable del borne de la bobina del solenoide de campo.
3. Compruebe la electroválvula o solenoide para ver si hay continuidad entre el terminal del solenoide y el borne de la bobina de campo con un probador de continuidad. Debe haber continuidad. Si hay continuidad, vaya al paso 4. Si no, sustituir el conjunto de motor de arranque defectuoso.
4. Utilizando un tester de continuidad, comprobar la continuidad entre el terminal del solenoide y el terminal de la bobina de campo. Debe haber continuidad. Si no, sustituir el conjunto de motor de arranque defectuoso.



SERVICIO EN VEHÍCULO

Batería

Descripción

Este vehículo está equipado con una batería de 12 V. Todos los componentes del sistema de la batería se encuentran dentro del compartimiento del motor del vehículo. El sistema de batería para este vehículo contiene los siguientes componentes:

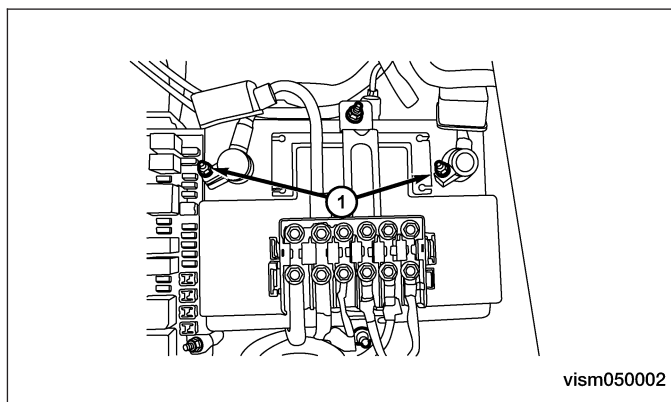
- Batería - La batería proporciona un medio fiable de almacenar una renovable fuente de energía eléctrica en el vehículo.
- Cables de la batería - Los cables de la batería conectan los bornes de carga positivo y negativo de batería al sistema eléctrico del vehículo.
- Sujetador de la batería - Los sujetadores de la batería la mantienen asegurada la batería a la bandeja.
- Bandeja de la batería - La bandeja de la batería proporciona una ubicación de montaje seguro en el vehículo para la batería y un punto de anclaje para la tornillería de sujeción de batería.

Operación

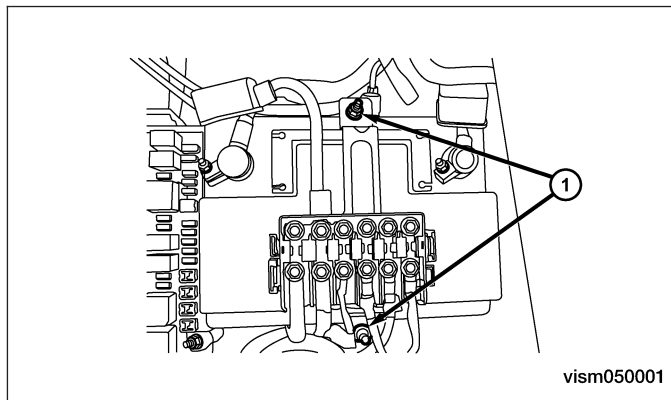
La batería está diseñada para almacenar energía eléctrica en una forma química. Cuando se aplica una carga eléctrica a los terminales de la batería, se produce una reacción electroquímica. Esta reacción hace que la batería descargue corriente eléctrica desde sus terminales. A medida que la batería se descarga, un cambio químico gradual tiene lugar dentro de cada célula. El ácido sulfúrico en el electrolito se combina con los materiales de la placa, haciendo que ambas placas cambien lentamente el sulfato de plomo. Al mismo tiempo, el oxígeno del material de la placa positiva se combina con el hidrógeno a partir del ácido sulfúrico, haciendo que el electrolito se convierta principalmente en agua. Los cambios químicos dentro de la batería son causados por el movimiento en exceso de electrones libres entre los grupos de placas positivas y negativas. Este movimiento de electrones produce un flujo de corriente eléctrica a través del dispositivo de carga conectado a las terminales de la batería.

Remoción e Instalación

1. Desconecte las tuercas de retención de los cables negativos y positivos de la batería (1).



2. Retire las tuercas de retención de la batería (1).



3. Retire la batería.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Cable Positivo de la Batería

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el cable positivo de la batería.
3. Retirar el cable de la batería desde el borne B+ del alternador.
4. Retirar el cable de la batería desde el borne B+ del motor de arranque.
5. Uno a la vez, rastrear los pasadores de retención del cable de batería, sujetadores y abrazaderas de enrutamiento hasta que los cables queden libres del vehículo.
6. Retire el cable de la batería desde el compartimiento del motor.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Cable Negativo de la Batería

05

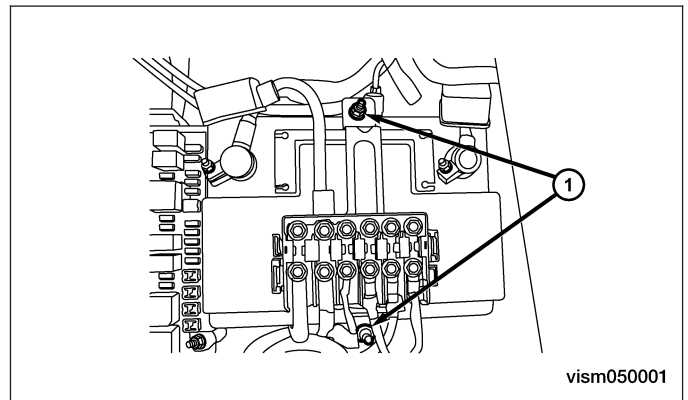
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire los tornillos que sujetan el cable negativo a la tierra de la carrocería y al transeje.
3. Uno a la vez, rastrear los pasadores de retención del cable de batería, sujetadores y abrazaderas de enrutamiento hasta que los cables queden libres del vehículo.
4. Retire el cable de la batería desde el compartimiento del motor.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Sujetador de la Batería

Remoción e Instalación

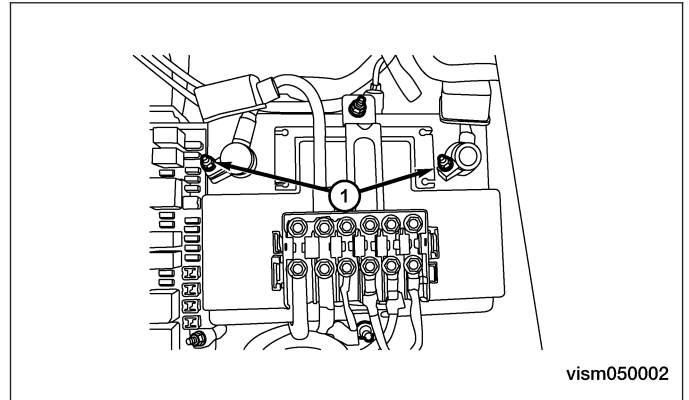
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el cable positivo de la batería.
3. Retire la batería mantenga presionada las tuercas de retención (1).
4. Retire el sujetador de la batería
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



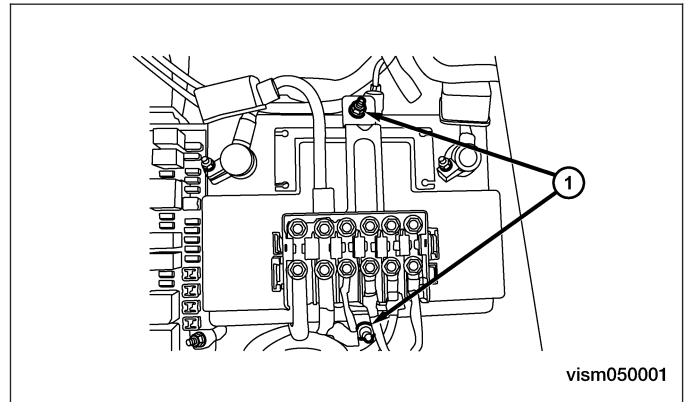
Bandeja de la Batería

Remoción e Instalación

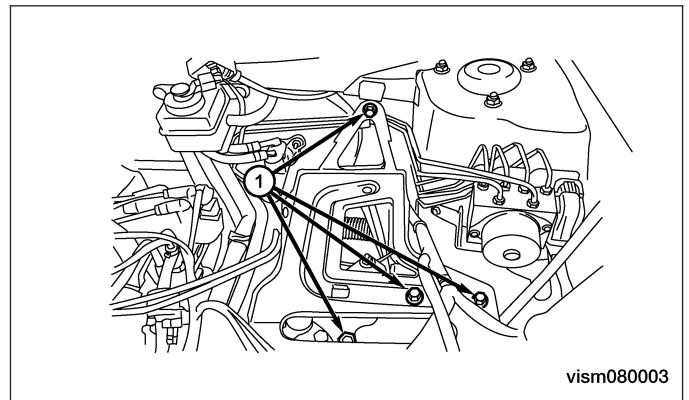
1. Afloje las tuercas de retención (1) de los bornes y desconecte los cables de la batería negativos y positivos.



2. Retire la batería mantenga presionada las tuercas de retención (1).



3. Retire la batería.
4. Quitar los cuatro tornillos (1) que conectan la batería con la carrocería del vehículo.
5. Levante la bandeja de la batería hacia fuera del compartimento del motor y extráigala del vehículo.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Motor de Arranque

Descripción

El motor de arranque está situado en un lado del motor, y montado en el alojamiento del transeje con dos tornillos. El motor de arranque incorpora varias características para crear una unidad fiable, eficiente, compacta, ligera y potente. El motor eléctrico del motor de arranque cuenta con bobinas de campo electromagnéticos enrollados alrededor de los polos, y los carbones que tienen contacto con el colector del motor.

Operación

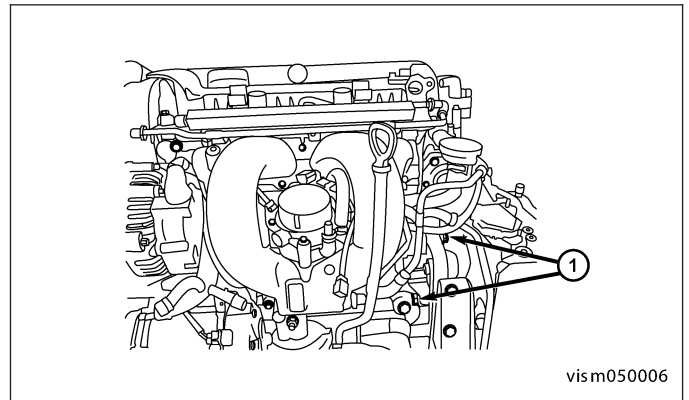
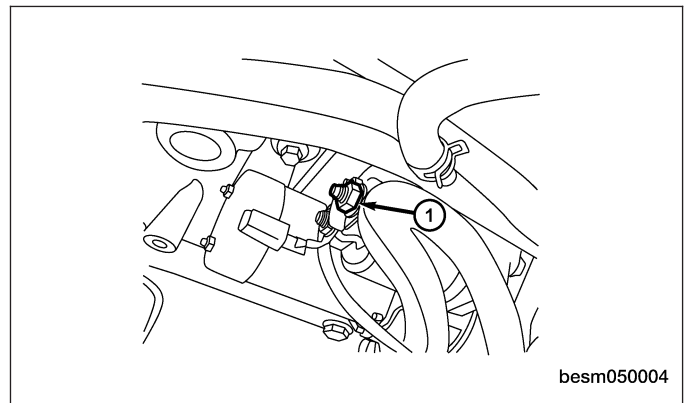
El motor de arranque está equipado con un sistema de reducción del engranaje planetario. El sistema de reducción del engranaje planetario consta de un engranaje que es parte integrante de la salida final del eje del inducido del motor eléctrico que está en acoplamiento continuo con un engranaje más grande que está acanalado en el extremo de entrada del eje del piñón del motor de arranque. Esta característica hace posible reducir las dimensiones del motor de arranque y al mismo tiempo, permite incrementar la velocidad de rotación del inducido y ofrece mayor torque de arranque a través del piñón de la corona dentada del arranque.

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del motor de arranque.
3. Quitar los tornillos de unión de la varilla del nivel de aceite del motor en el bloque del motor y el colector de admisión.
4. Retire la varilla de nivel de aceite del motor.

NOTA: Después de extraer la varilla del nivel de aceite del motor, debe inmediatamente tapar el agujero en el bloque de cilindros para evitar que cualquier suciedad entre en el motor.

5. Quitar el colector de admisión del motor (Ver Remoción e instalación del colector de admisión en la Sección 02 Motor).
6. Quitar la tuerca del solenoide de arranque (1) del motor de arranque. (Apretar la tuerca del solenoide del motor de arranque: a 10 N·m)
7. Retire los dos tornillos de fijación del motor de arranque (1) que conecta el motor de arranque y la caja de cambios. (Apretar: tornillos de fijación del motor de arranque a 30 N·m)
8. Retirar el motor de arranque del motor.
9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

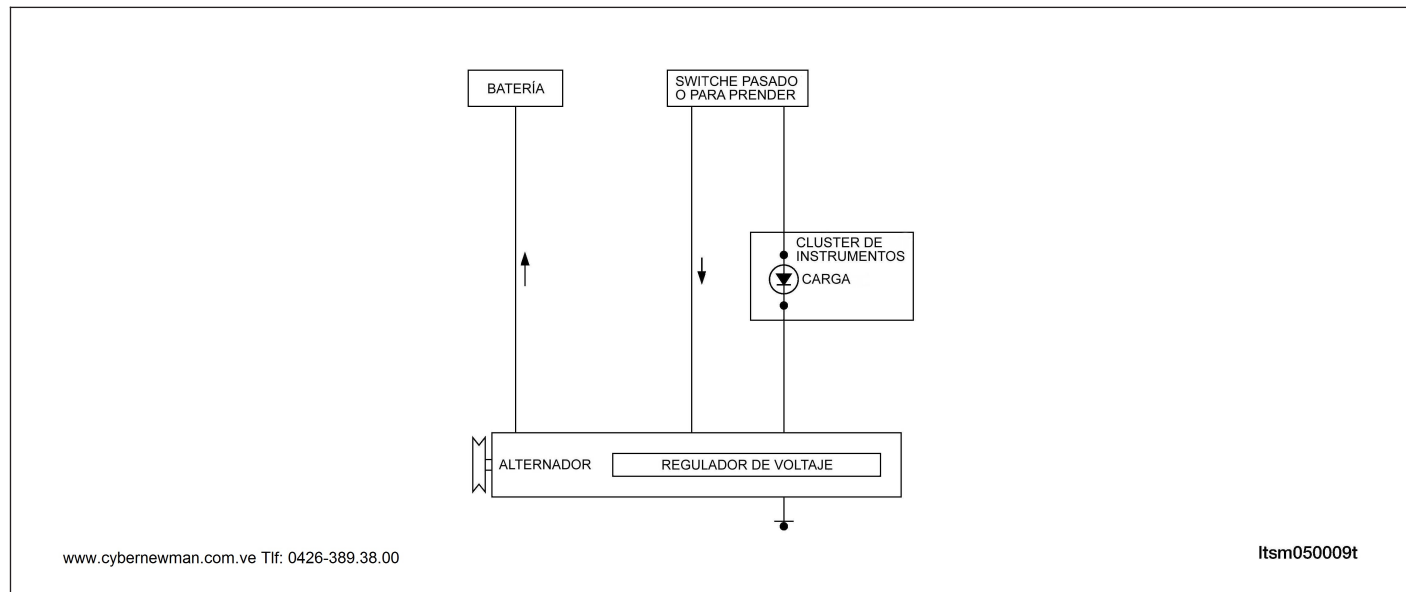


SISTEMA DE CARGA

INFORMACIÓN GENERAL	05-11	SERVICIO EN VEHÍCULO	05-14
Descripción	05-11	Alternador	05-14
Operación	05-11	Remoción e Instalación	05-14
Especificaciones	05-11	Inspección del Alternador	05-14
Herramientas Especiales	05-11		
Esquemas Eléctricos	05-12		
DIANÓSTICO Y PRUEBA	05-13		
Ruido en el Alternador	05-13		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción



El alternador es accionado por la correa del motor. Para hacerle mantenimiento se toma como un conjunto completo. Si el alternador falla por algún motivo, debe sustituirse el conjunto completo. El alternador produce un voltaje de DC.

Operación

A medida que el rotor se energiza comienza a girar dentro del alternador, el campo magnético giratorio induce una corriente en el bobinado de la bobina del estator.

El bobinado tipo Y de las conexiones del estator suministran la corriente AC inducida a tres diodos positivos y tres diodos negativos de rectificación. A partir de los diodos, la corriente DC es rectificada y la suministra al sistema eléctrico del vehículo a través de los terminales del alternador, la batería, y los bornes de tierra.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tuerca del cable del alternador	13
Tornillo de fijación del alternador	30

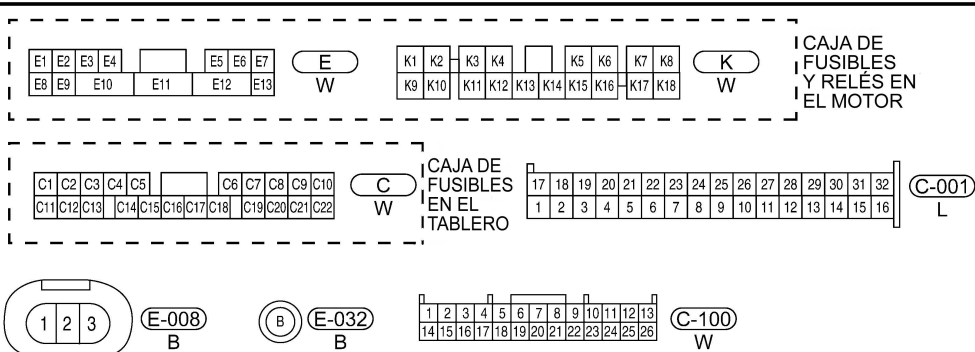
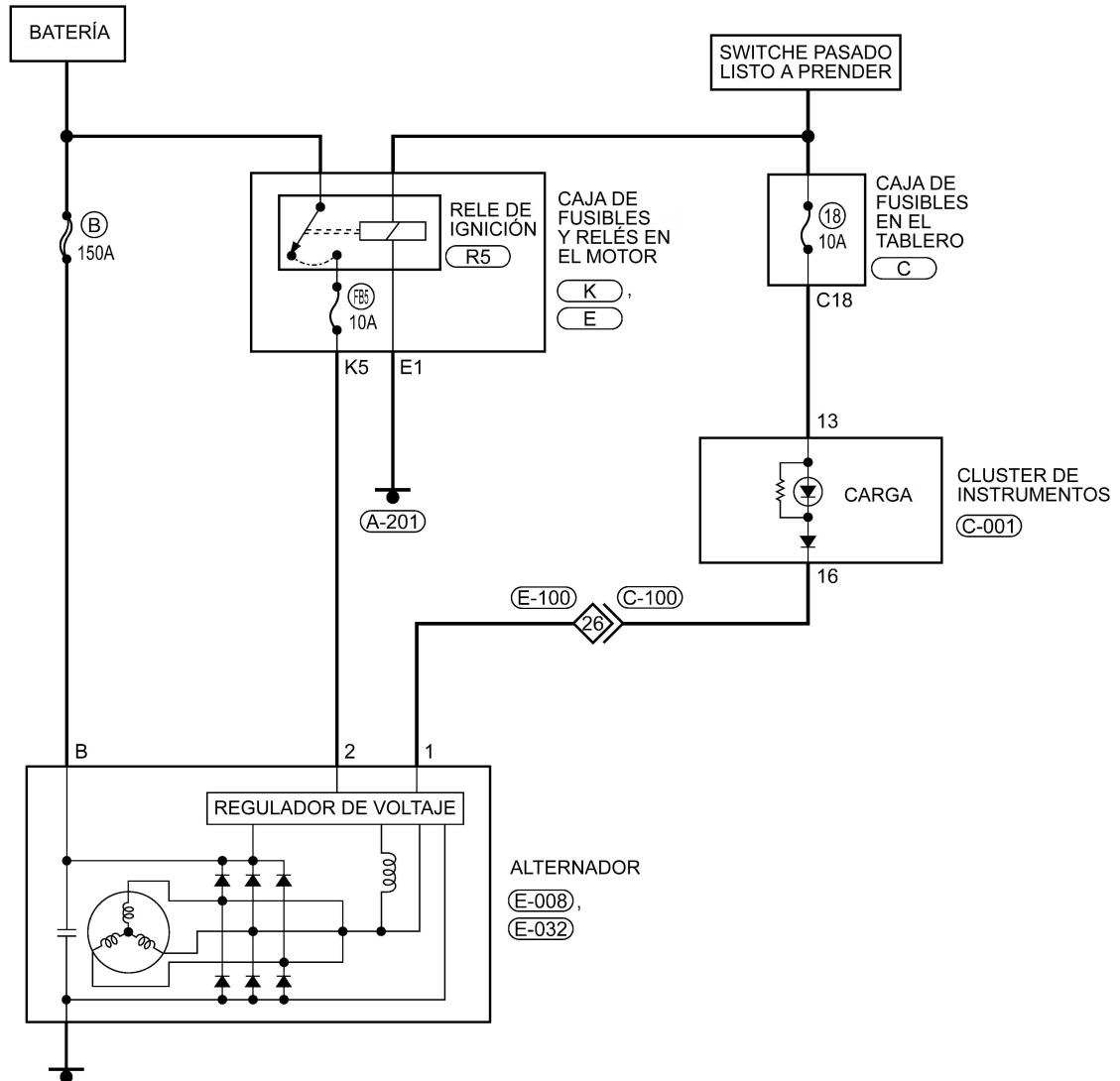
Herramientas Especiales

Multímetro digital Fluke 15B & 17B	
---------------------------------------	--

Esquemas Eléctricos

Sistema de Carga (Pág 1 de 1)

SISTEMA DE CARGA



vismw050002t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ruido en el Alternador

El ruido emitido desde el alternador puede ser causado por lo siguiente:

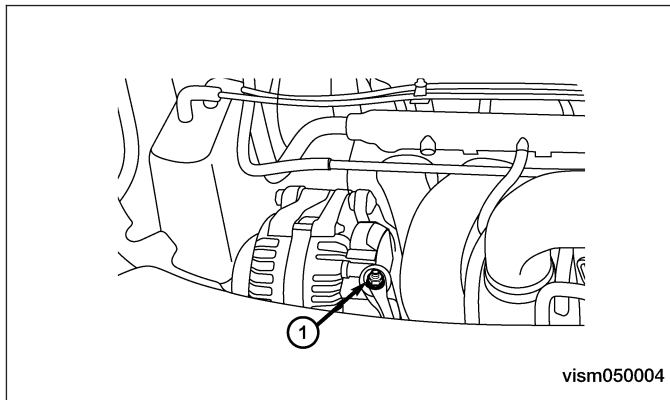
- Correa desgastada, floja o rodamientos defectuosos
- La polea de transmisión floja o defectuosa
- Incorrecta, gastada, dañada o desajustada la correa de accionamiento o transmisión.
- Tornillos de fijación sueltos
- Polea de mando desalineada
- Estator defectuoso
- Aletas internas dañadas

SERVICIO EN VEHÍCULO

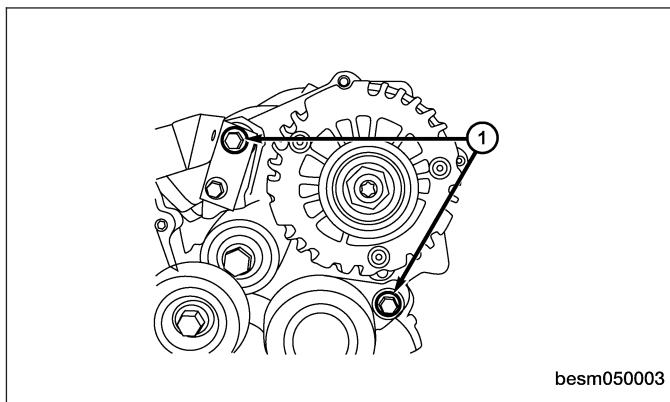
Alternador

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico del alternador.
3. Retire la correa de transmisión del motor (Consulte Remoción e instalación de la Correa de Transmisión del Motor en la Sección 02 Motor).
4. Quitar la tuerca del cable del alternador (1) conectar el cable positivo al alternador.
(Apretar: tuerca del cable del alternador a 10 N·m)



5. Retire los dos tornillos de fijación del alternador (1).
(Apretar: tornillos de fijación del alternador a 30 N·m)
6. Retire el alternador del motor.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Inspección del Alternador

1. Arrancar el motor.

NOTA: Si la luz de advertencia de la batería se prende, puede haber un problema con el sistema de carga.

2. Con el motor en marcha, compruebe el voltaje de salida del alternador con un multímetro digital (**NOTA:** el voltaje).
3. Si el voltaje se encuentra entre 14,1v - 14,7v, el alternador está en buen estado.

ENFRIAMIENTO

06

CONTENIDO

	Pág
Sistema de Enfriamiento.....	06-1

SISTEMA ENFRIAMIENTO

INFORMACIÓN GENERAL	06-2	Inspección del Termostato	06-10
Descripción	06-2	Bomba de Agua	06-10
Operación	06-2	Remoción e Instalación	06-10
Especificaciones	06-2	Inspección de la Bomba de Agua	06-11
Herramientas Especiales	06-3	Radiador	06-11
Esquemas Eléctricos	06-4	Descripción	06-11
		Operación	06-11
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA	06-7	Remoción e Instalación	06-11
Prueba de Presión del Sistema de Refrigeración	06-7	Electro Ventilador	06-13
Prueba de Concentración del Sistema	06-7	Descripción	06-13
		Operación	06-13
SERVICIO EN VEHÍCULO	06-8	Remoción e Instalación	06-13
Vaciado y Llenado del Sistema Refrigeración	06-8	Inspección del Electroventilador	06-14
Procedimiento de Vaciado del Sistema	06-8	Sensor del Nivel del Agua	06-15
Procedimiento de Llenado del Sistema	06-8	Descripción	06-15
Termostato	06-9	Operación	06-15
Descripción	06-9	Remoción e Instalación	06-15
Operación	06-9		
Remoción e Instalación	06-9		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de enfriamiento regula la temperatura de funcionamiento del motor. Permite que el motor alcance la temperatura de funcionamiento normal lo más rápidamente posible, mantiene la temperatura de funcionamiento normal y evita el sobrecalentamiento.

El sistema de refrigeración también proporciona un medio para calentar el compartimiento de pasajeros. El sistema está presurizado y utiliza una bomba centrífuga de agua para hacer circular el refrigerante en todo el sistema.

El sistema de refrigeración consta de los siguientes componentes:

- Radiador
- Refrigerante
- Bomba de refrigerante
- Ventiladores eléctricos
- Módulo de control de los ventiladores eléctricos de refrigeración
- Termostato
- Depósito del líquido refrigerante
- Mangueras y abrazaderas
- Sensor de temperatura del refrigerante
- Sensor de nivel del líquido refrigerante
- Núcleo del calentador

Operación

El propósito principal de un sistema de refrigeración es mantener la temperatura del motor en un rango que proporcionará el rendimiento satisfactorio del motor y los niveles de emisión satisfactorios en todas las condiciones de conducción esperados. También proporciona agua caliente para el funcionamiento del calentador. Esto se hace mediante la transferencia de calor desde el metal del motor al refrigerante, moviéndose este refrigerante calentado al radiador, y luego es transferido este calor al aire del ambiente.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillos de fijación de la bomba de agua	15
Tornillos de fijación de soporte de radiador	5
Tornillos de fijación del ventilador del refrigerante	5
Tornillos de fijación del termostato	15

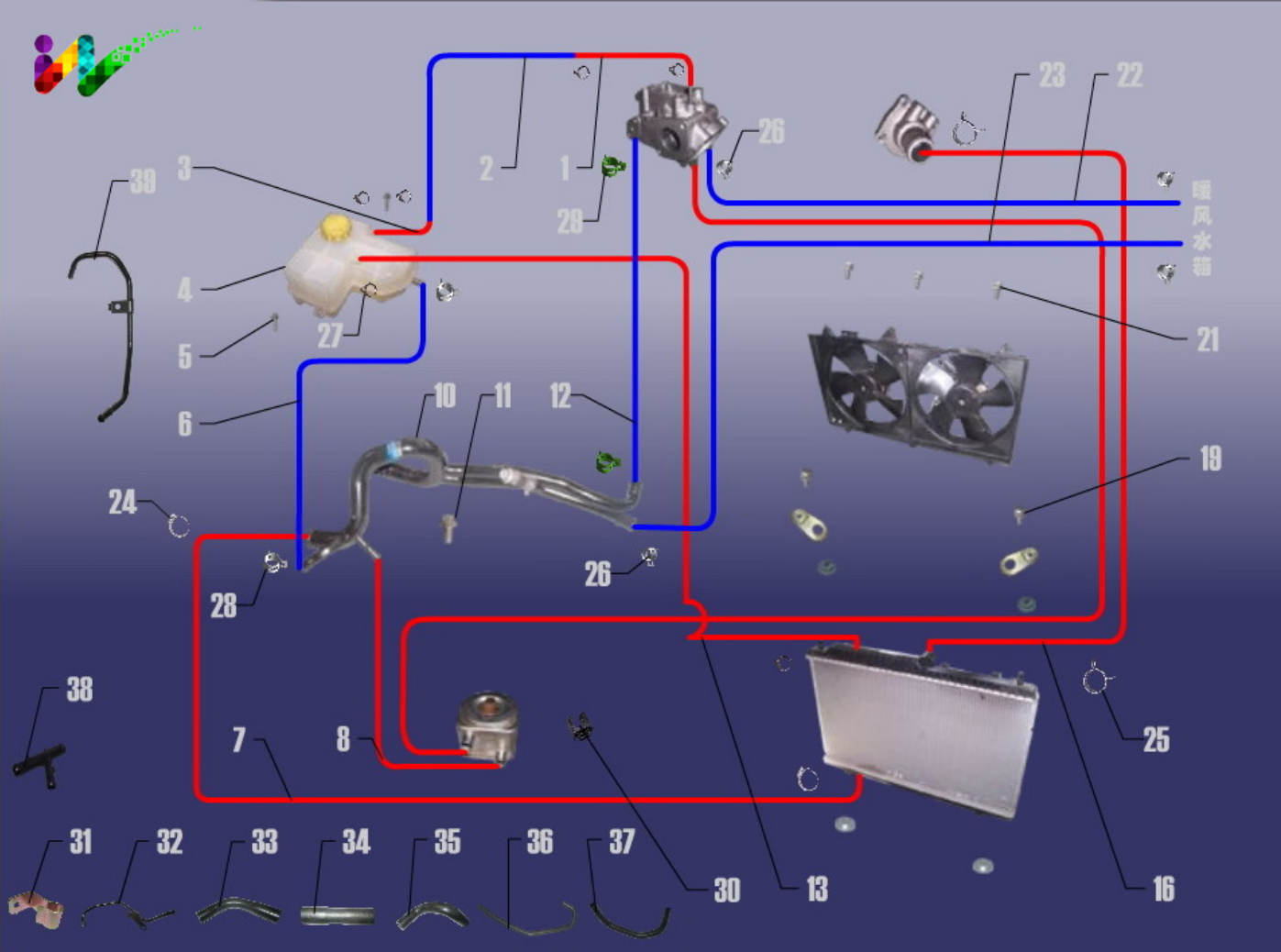
Especificaciones de Fluidos

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD (L)
Sistema de Enfriamiento	7.0

Herramientas Especiales

Comprobador de presión del sistema de refrigeración	
---	---

Sistema de Enfriamiento del Motor

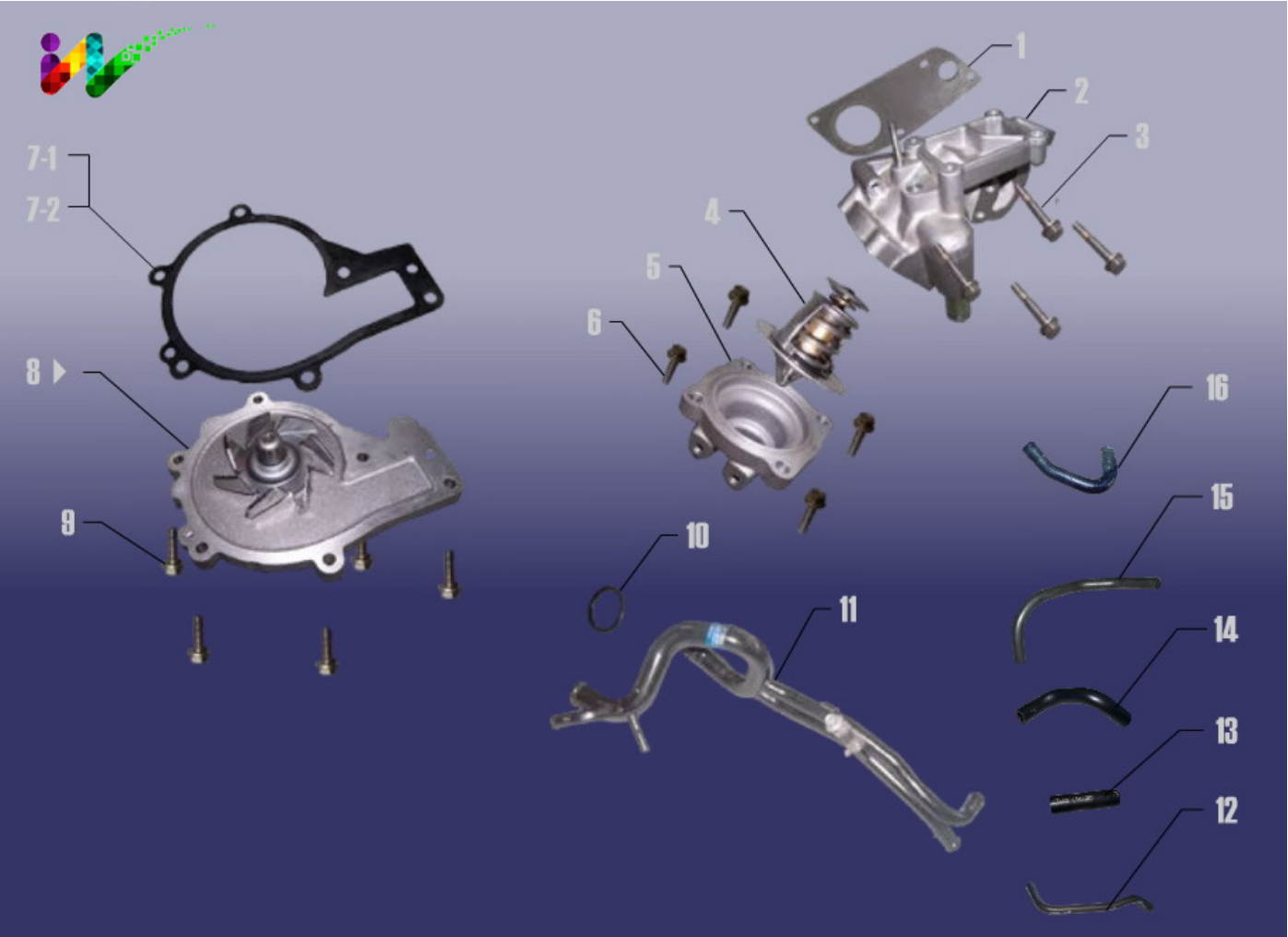


06

1 –
2 –
3 –
4 –
5 –
6 –
7 –
8 –
9 –
10 –
11 –
12 –
13 –
14 –
15 –
16 –
17 –
18 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –
26 –
27 –
28 –
29 –
30 –
31 –
32 –
33 –
34 –
35 –
36 –

Sistema de Enfriamiento del Motor



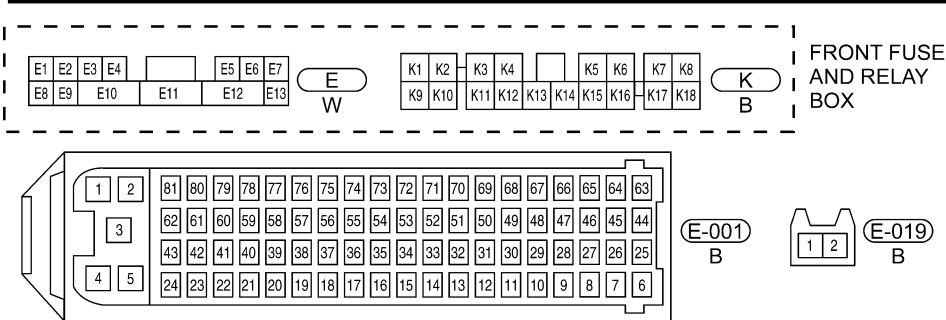
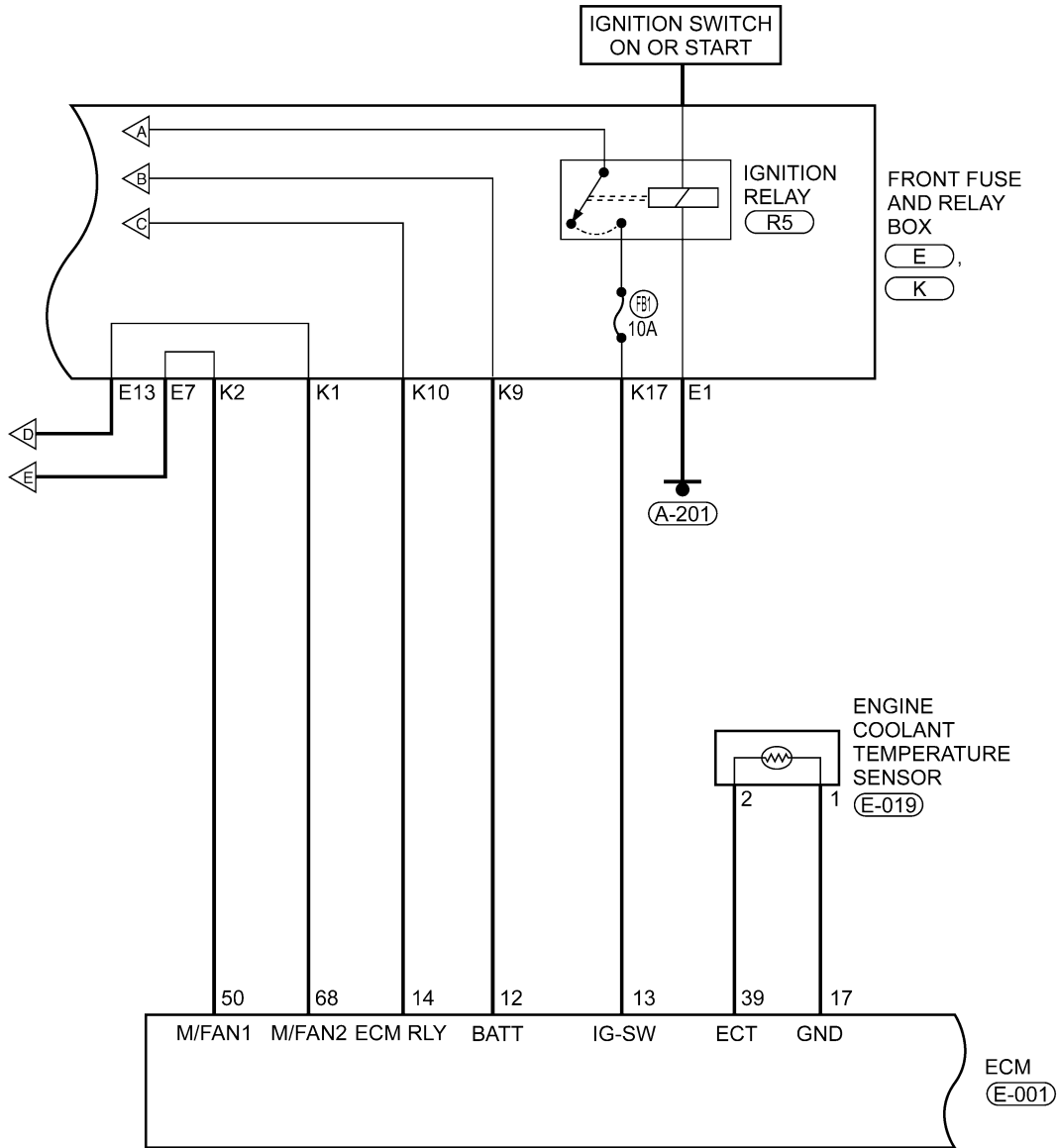
06

1 –
2 –
3 –
4 –
5 –
6 –
7 –
8 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –
26 –

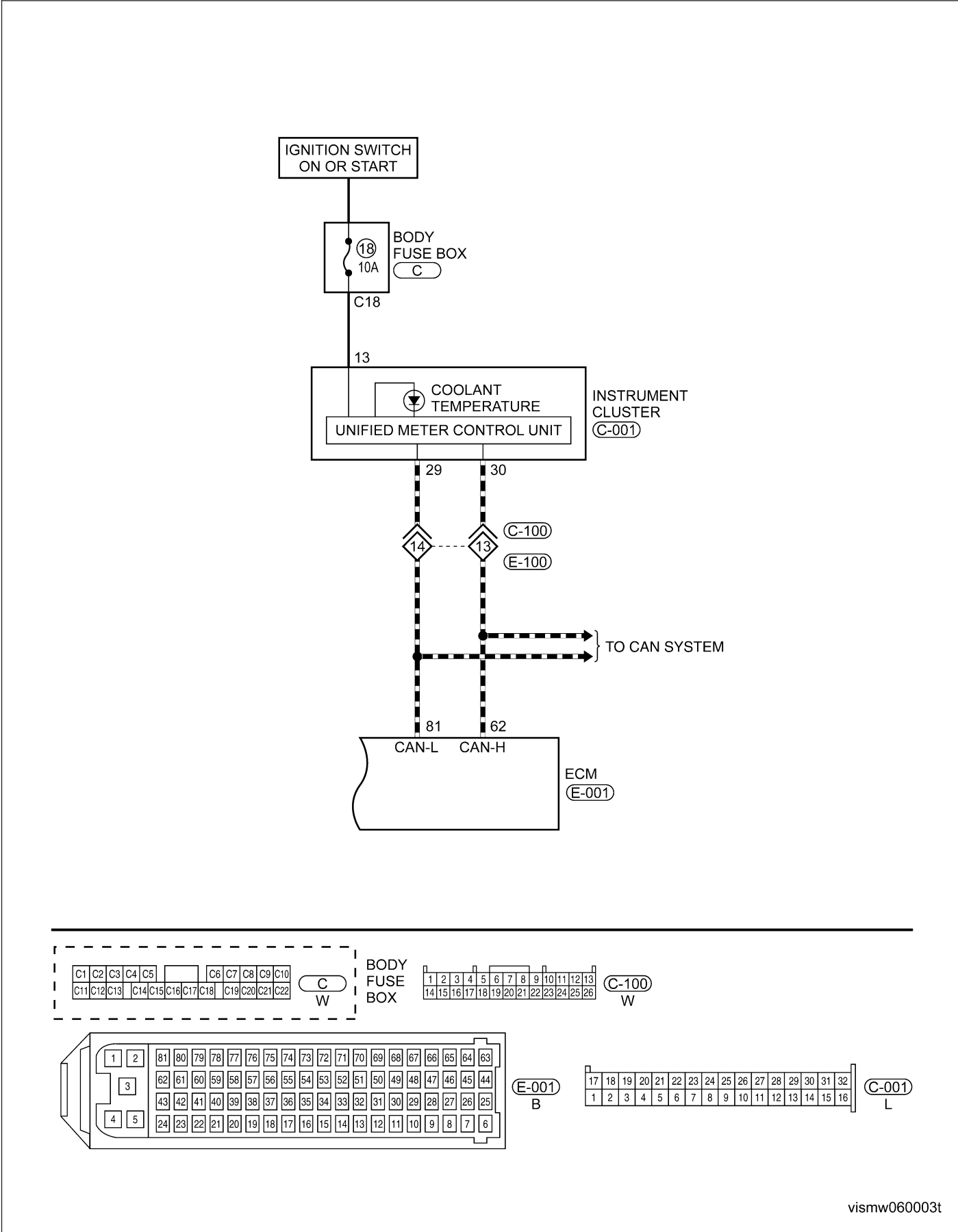
INFORMACION GENERAL

Sistema de Enfriamiento (Pág 2 de 3)



vismw060002t

Sistema de Enfriamiento (Pág 3 de 3)



vismw060003t

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Prueba de presión del sistema de refrigeración

¡ADVERTENCIA!

Siempre deje que el motor se enfríe antes de abrir el sistema de refrigeración. No desenroscar el tapón de descarga de presión del líquido refrigerante cuando el motor está en funcionamiento o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente que pueden salir con fuerza cuando el tapón se afloja ligeramente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

PRECAUCIÓN:

No presurizar el sistema de refrigeración más allá de la presión máxima que aparece en la tabla de especificaciones de esta sección, o se pueden dañar los componentes del sistema de enfriamiento.

1. Apague el motor.
2. Compruebe el nivel de refrigerante del motor. Ajuste el nivel del líquido refrigerante según sea necesario.
3. Conecte el probador de presión al depósito de recuperación del refrigerante. Instale una bomba de prueba de presión al accesorio de conexión rápida del adaptador de prueba.
4. Presurizar el sistema de refrigeración del motor. Observe la lectura del indicador durante aproximadamente 2 minutos. La presión no debe caer durante este tiempo. Si la presión cae dentro de este tiempo, revise que no haya fugas y repare según sea necesario.
5. Si no se encuentran fugas y la presión cae, la tapa de descarga de presión puede estar goteando. Instale un nuevo tapón de descarga de presión y vuelva a probar el sistema.
6. Si no se encuentran fugas después de instalar un nuevo tapón de descarga de presión, y la presión cae, la fuga puede ser interna en el enfriador de transmisión del radiador (si lo tiene). Inspeccione el líquido refrigerante para el fluido de la transmisión y el líquido de transmisión para el refrigerante. Repare según sea necesario.
7. Si no hay contaminación del fluido refrigerante o fluido de la transmisión, la fuga puede ser interna en el motor. Inspeccione el líquido refrigerante para el aceite del motor y el aceite del motor del refrigerante.
8. Libere la presión del sistema aflojando el tapón de descarga de presión. Compruebe el nivel del líquido refrigerante y ajuste según sea necesario.

06

Prueba de Concentración del Sistema de Refrigeración

PRECAUCIÓN:

No mezcle diferentes tipos de refrigerante, la protección contra la corrosión se reducirá severamente.

La concentración del líquido refrigerante se debe revisar cuando se añade cualquier líquido refrigerante adicional en el sistema de refrigeración o después de una fuga del refrigerante, una descarga y recarga. La mezcla de refrigerante ofrece refrigeración y protección óptima al motor contra la corrosión cuando se mezcla en un punto de congelación de -37°C a -46°C . El uso de un hidrómetro o un refractómetro puede ser utilizado para probar la concentración del líquido refrigerante.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Sistema de Refrigeración - Vaciado y Llenado

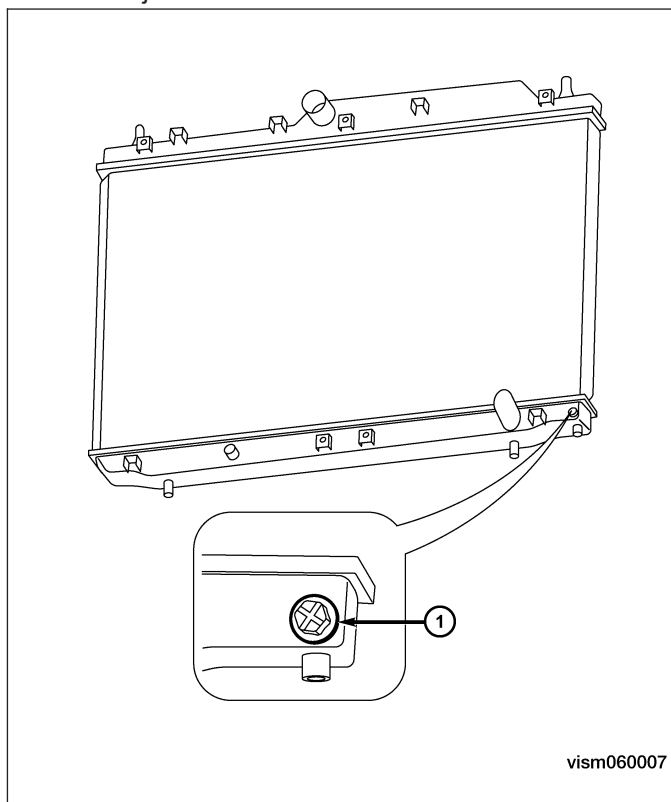
Vaciado del Sistema de Refrigeración

¡ADVERTENCIA!

Nunca retire la tapa del radiador en cualquier condición, mientras que el motor está funcionando o está caliente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales o daños en el sistema de refrigeración o en el motor. Para evitar que el líquido refrigerante hirviendo o el vapor escapen del sistema de refrigeración, tenga mucho cuidado al quitar la tapa de descarga de presión. Espere hasta que el motor se haya enfriado, y luego envuelva un paño grueso la tapa de descarga de presión y gire lentamente una vuelta (hacia la izquierda). De un paso atrás mientras que la presión se libera del sistema de refrigeración. Cuando esté seguro de que toda la presión se ha liberado, (con un paño) gire y retire la tapa de descarga de presión. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

Realice el siguiente procedimiento cuando se drene el sistema de enfriamiento:

1. NO retire de primero la tapa de presión, con el motor caliente.
2. Con el motor frío, retire la tapa de presión.
3. Eleve y apoye el vehículo en un elevador y localice el tapón de drenaje del radiador.
4. Conecte el extremo de una manguera en el tapón de drenaje (1). Coloque el otro extremo en un recipiente limpio. Retire el tapón de drenaje (1) y vacíe el líquido refrigerante del radiador.
5. Después de que el líquido refrigerante se haya vaciado, instale de nuevo el tapón de drenaje en el radiador.



vism060007

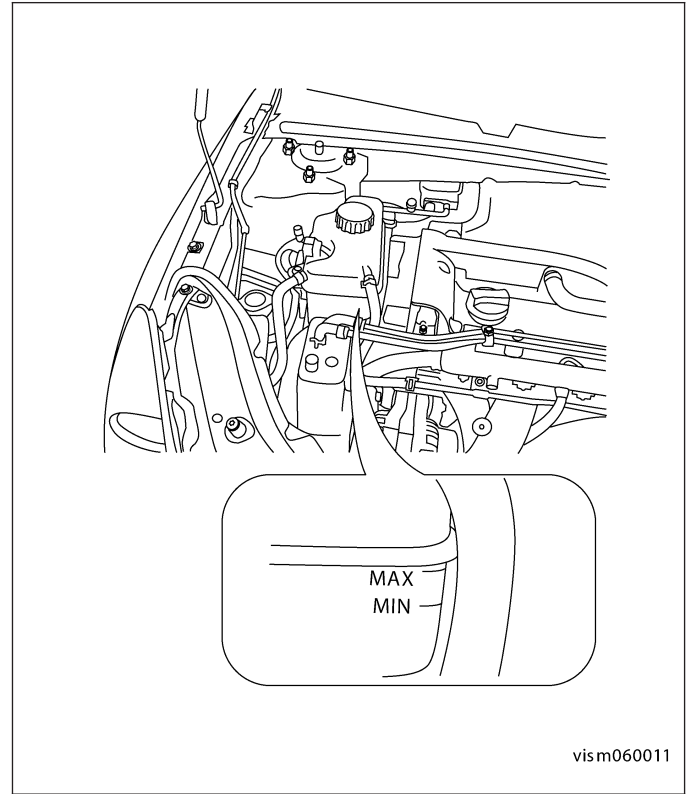
Sistema de Enfriamiento - Procedimiento de Llenado

PRECAUCIÓN:

El NO saber purgar el aire en el sistema de refrigeración puede resultar en una condición de sobrecalentamiento del motor y causar graves daños en el mismo.

Realice el siguiente procedimiento cuando llene el sistema de refrigeración:

1. Llenar el sistema con la mezcla correcta de anticongelante / refrigerante y agua.
Llene el depósito de recuperación de refrigerante a la línea "MAX" e instale la tapa de presión.
2. Con el control del calentador en la posición HEAT, iniciar y operar el motor con la tapa del depósito de recuperación de refrigerante instalada.
3. Añadir refrigerante al depósito de recuperación de refrigerante según sea necesario. Sólo añadir refrigerante al depósito de recuperación de refrigerante cuando el motor está frío. El nivel de refrigerante en un motor caliente será mayor debido a la expansión térmica.



06

Termostato

Descripción

Un termostato de tipo bolita controla la temperatura de funcionamiento del motor mediante el control de la cantidad de flujo de refrigerante al radiador. En todos los motores el termostato comienza a cerrarse por debajo de 90° C. Por encima de esta temperatura, permite que el refrigerante fluya hacia el radiador. Esto proporciona un rápido calentamiento del motor y el control total de la temperatura.

Operación

La bolita de cera se encuentra en un recipiente sellado en un extremo del resorte del termostato. Cuando se calienta, el sedimento se expande, obligando al resorte a retraerse y la presión de la bomba de agua fuerza al termostato a abrirse.

Remoción e Instalación

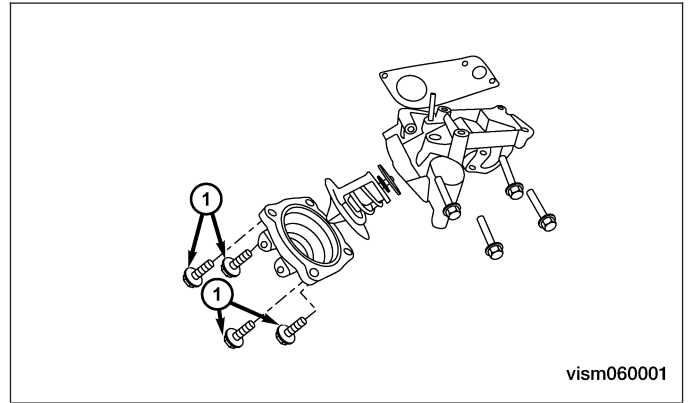
¡ADVERTENCIA!

Siempre deje que el motor se enfríe antes de abrir el sistema de refrigeración. No desenroscar el tapón de descarga de presión del líquido refrigerante cuando el motor está en funcionamiento o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente pueden salir con fuerza cuando el tapón se afloja ligeramente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

1. Vaciar el sistema de enfriamiento (Ver Procedimiento de Drenaje del Sistema de Refrigeración en la Sección 06, Sistema de Refrigeración).

2. Retire los tornillos de fijación del termostato (1).
(Apretar: tornillos de fijación del termostato a 15 N·m)

3. Retirar el termostato y la empaadura.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

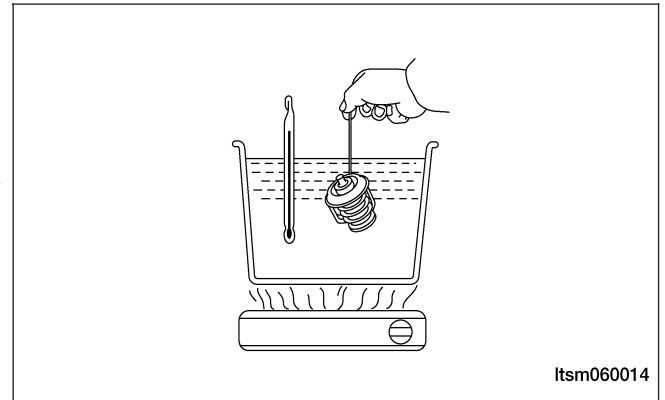


Notas de Instalación

- Compruebe que el sistema de refrigeración se llena hasta las especificaciones adecuadas.

Inspección del Termostato

1. Inspeccione la superficie de sellado del termostato (el asiento debe estar apretado a temperatura ambiente).
 2. Inspeccione la temperatura de apertura y el movimiento máxima del termostato.
- La temperatura de apertura del termostato es $87 \pm 2^{\circ} \text{C}$
 - El movimiento libre del termostato es de 8 mm
 - Temperatura de apertura completa del termostato es 104°C
3. Verifique que el termostato se cierra 5°C por debajo de la temperatura de apertura.
 4. Si falla el termostato en cualquiera de los pasos de inspección, reemplace el termostato.



Bomba de Agua

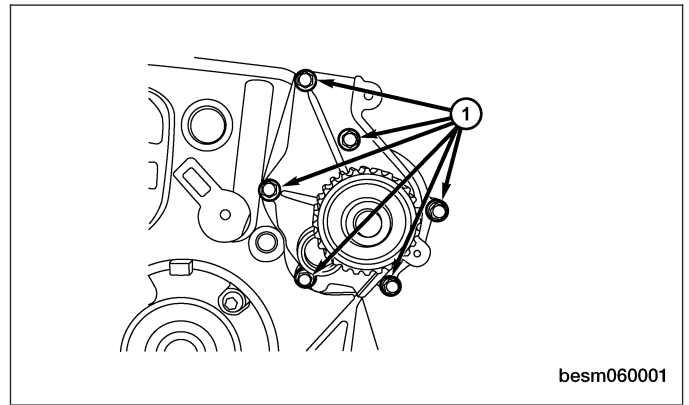
Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

Siempre deje que el motor se enfríe antes de abrir el sistema de refrigeración. No desenroscar el tapón de descarga de presión del líquido refrigerante cuando el motor está en funcionamiento o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente pueden salir con fuerza cuando el tapón se afloja ligeramente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

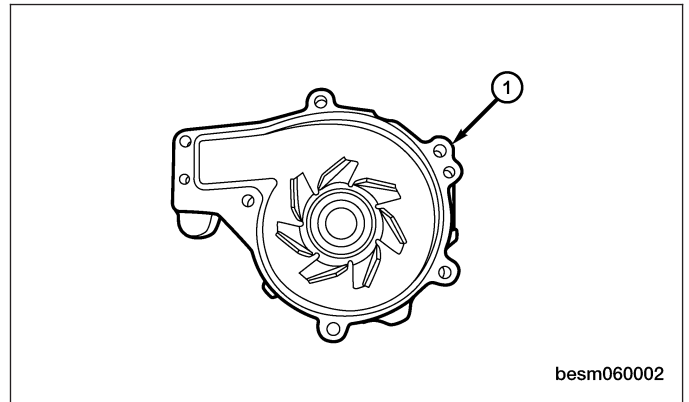
1. Vaciar el sistema de enfriamiento (Ver Procedimiento de Drenaje del Sistema de Refrigeración en la Sección 06, Enfriamiento).
2. Retire la correa de distribución (Ver Remoción e Instalación de la Correa de Distribución en la Sección 02, Motor).

3. Retire los tornillos de fijación de la bomba de refrigerante (1).
(Apretar: tornillos de soporte de la bomba de refrigerante a 15 N·m)
4. Retire la bomba de agua (1) y la empaadura.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Compruebe que el sistema de refrigeración se llena hasta las especificaciones adecuadas.
- Sustituir la empaadura de la bomba de refrigerante.
- Arranque el motor y compruebe que no existen fugas en el sistema de refrigeración.



06

Inspección de la Bomba del Refrigerante

Revise el sello de la bomba de agua por si hay fuga del refrigerante; si el cojinete de la bomba de refrigerante está suelto, sustituya el conjunto.

Radiador

Descripción

El radiador es un aparato de flujo cruzado (tubos horizontales) con características de diseño que proporcionan una mayor resistencia, así como capacidades de transferencia de calor suficiente para mantener el refrigerante del motor dentro de las temperaturas de funcionamiento.

Operación

El radiador funciona como un intercambiador de calor, utilizando el flujo de aire a través del exterior de los tubos del radiador. El calor del refrigerante se transfiere entonces desde el radiador al aire en movimiento.

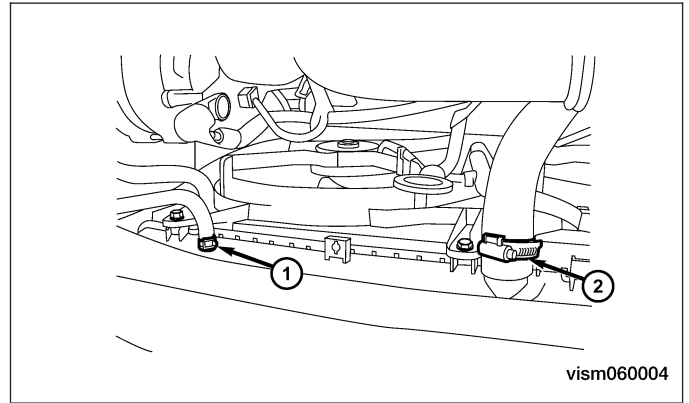
Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

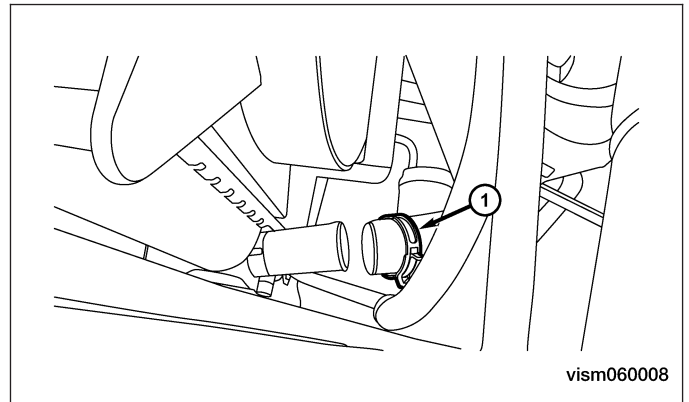
Siempre deje que el motor se enfríe antes de abrir el sistema de refrigeración. No desenroscar el tapón de descarga de presión del líquido refrigerante cuando el motor está en funcionamiento o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente pueden salir con fuerza cuando el tapón se afloja ligeramente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vacíe el sistema de refrigeración (Ver Procedimiento de drenaje del sistema de enfriamiento en la sección 06 del Sistema de refrigeración del motor).

3. Desconecte la manguera superior del refrigerante del radiador (2) y la manguera de retorno del refrigerante (1) del radiador.



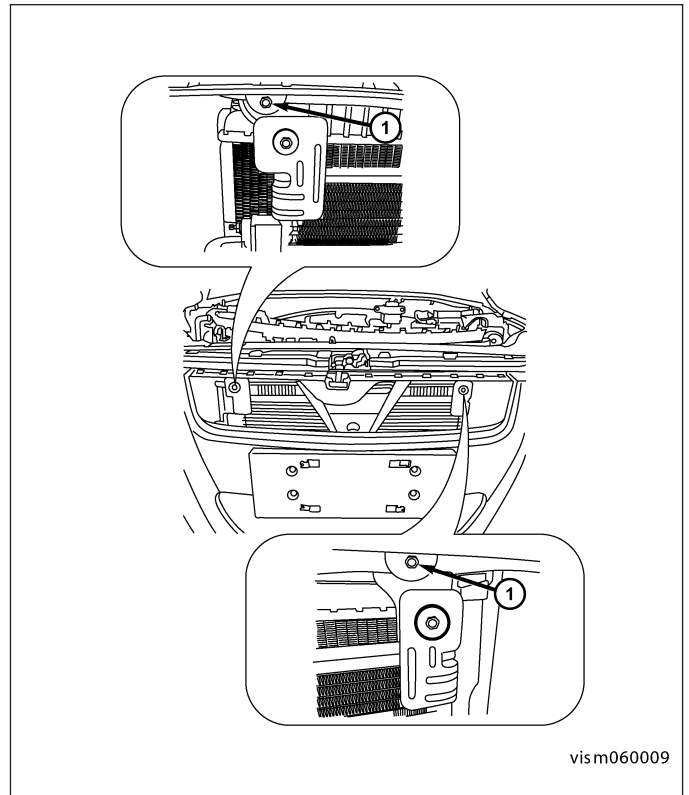
4. Desconectar la manguera inferior del radiador (1) del radiador.



5. Desconecte los conectores eléctricos del ventilador de refrigeración.
6. Extraiga el ventilador (Ver Remoción e Instalación del Ventilador en la Sección 06 Enfriamiento).
7. Quitar la rejilla (Ver Remoción e Instalación de la Rejilla en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
8. Retire los dos tornillos de fijación del radiador (1).
9. Retire el radiador del compartimiento del motor.
10. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Compruebe que el sistema de refrigeración se llena hasta las especificaciones adecuadas.



Electro Ventilador

Descripción

Los ventiladores de enfriamiento del radiador son de doble velocidad accionados por un motor eléctrico. El conjunto de ventilación del radiador incluye dos motores eléctricos, dos ventiladores de cinco aspas, y un soporte de cubierta que está conectado al radiador. Los ventiladores del radiador se reparan como un conjunto.

Operación

El funcionamiento del ventilador de refrigeración del radiador está controlado por el módulo de control del motor (ECM) y los relés del ventilador, con las siguientes señales de entrada:

- Temperatura del refrigerante del motor
- Señal del A/C

Inspeccione el ventilador de refrigeración por un adecuado funcionamiento a baja y alta velocidad:

- El ventilador de baja velocidad se debe activar a 98 °C y apagarse a 94 °C.
- El ventilador de alta velocidad se debe activar a 105 °C y apagarse a 101 °C.
- Si la temperatura del agua es superior a 101 °C después de que el ventilador se haya apagado, el ventilador seguirá funcionando durante 1 minuto.
- Si la temperatura del agua es superior a 94 °C después de que el ventilador esté apagado, el ventilador seguirá funcionando durante 0,5 minutos.
- Si la temperatura del agua es inferior a 85 °C cuando el ventilador se apague, el ventilador detendrá su funcionamiento.

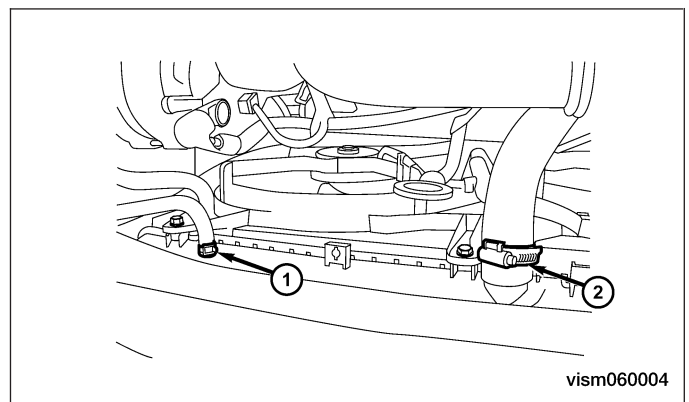
06

Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

Siempre deje que el motor se enfríe antes de abrir el sistema de refrigeración. No desenroscar el tapón de descarga de presión del líquido refrigerante cuando el motor está en funcionamiento o el sistema de refrigeración está caliente. El sistema de refrigeración está bajo presión; vapor y líquido caliente pueden salir con fuerza cuando el tapón se afloja ligeramente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

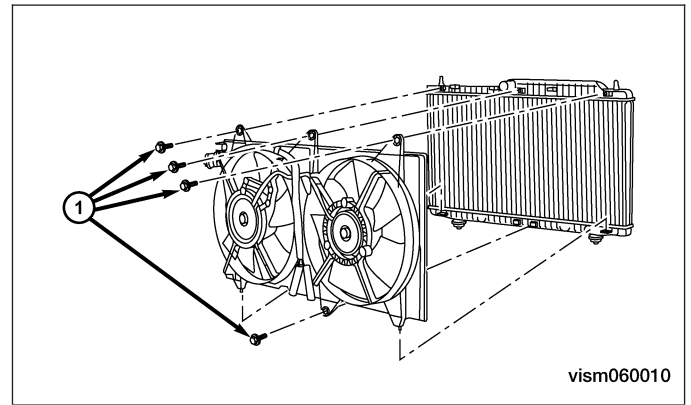
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vacíe el sistema de refrigeración (Ver Procedimiento de drenaje del sistema de enfriamiento en la sección 06 Sistema de refrigeración del motor).
3. Desconecte la manguera superior de refrigerante del radiador (2) y la manguera de retorno de refrigerante (1) del radiador.



4. Desconecte los conectores eléctricos del ventilador de refrigeración.

SERVICIO EN VEHÍCULO

5. Quitar los tornillos de fijación de los ventiladores de refrigeración (1) al radiador.
(Apretar: los tornillos de fijación los ventiladores de refrigeración a 5 N·m)
6. Quitar el ventilador del radiador del compartimiento del motor.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Compruebe si el sistema de refrigeración está lleno con las especificaciones adecuadas.

Inspección del Ventilador de Refrigeración

1. Utilizando la siguiente tabla, aplicar voltaje de la batería a los terminales del conector especificado.
2. Compruebe que el motor del ventilador funciona correctamente cuando se le aplica voltaje.
3. Si los resultados de la prueba no son los especificados, reemplace el motor del ventilador.

MEDICIÓN DE CONDICIÓN	OPERACIÓN	DIAGRAMA DE INSPECCIÓN
Positivo (+) de la batería al borne - 1 Negativo (-) de la batería al borne - 3	Gire suavemente con la velocidad alta	vism060005
Positivo (+) de la batería al borne - 2 Negativo (-) de la batería al borne - 3	Gire suavemente con la velocidad baja	vism060006

Sensor del Nivel del Agua

Descripción

El sensor de nivel del refrigerante se encuentra en el depósito del líquido refrigerante. El sensor de nivel del refrigerante monitorea el nivel del refrigerante en el depósito del refrigerante.

Operación

Cuando el nivel del líquido refrigerante es inferior al nivel de "MIN" en el depósito del líquido refrigerante, el sensor de nivel del líquido refrigerante envía una señal al panel de instrumentos para iluminar la luz de ADVERTENCIA de temperatura del refrigerante y dejar que el conductor sepa que el nivel del refrigerante está bajo.

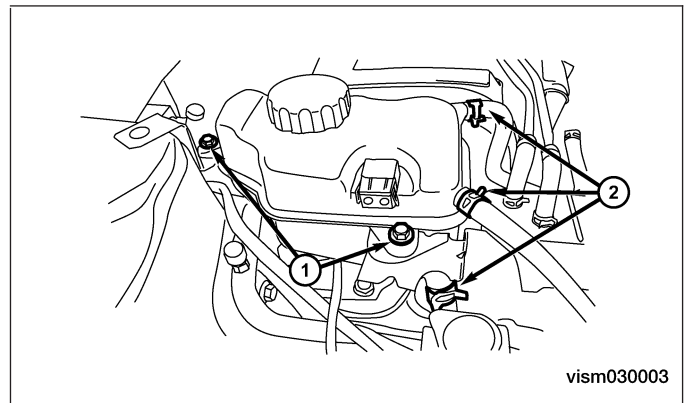
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vaciar el sistema de enfriamiento (Ver Procedimiento de Drenaje del Sistema de Refrigeración en la Sección 06 Sistema de refrigeración).

¡ADVERTENCIA!

Nunca retire la tapa del radiador en cualquier condición, mientras que el motor está funcionando o está caliente. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales o daños en el sistema de refrigeración o en el motor. Para evitar que el líquido refrigerante hirviendo o el vapor escapen del sistema de refrigeración, tenga mucho cuidado al quitar la tapa de descarga de presión. Espere hasta que el motor se haya enfriado, y luego envuelva un paño grueso la tapa de descarga de presión y gire lentamente una vuelta (hacia la izquierda). De un paso atrás mientras que la presión se libera del sistema de refrigeración. Cuando esté seguro de que toda la presión se ha liberado, (con un paño) gire y retire la tapa de descarga de presión. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales graves.

3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de nivel de líquido refrigerante.
4. Retire la abrazadera de la manguera del depósito de refrigerante (2).
5. Retire los tornillos de retención del depósito de refrigerante (1).
(Apriete: tornillos del depósito de refrigerante a 10 N·m)
- 6 Retire el depósito de líquido refrigerante con el sensor de nivel de líquido refrigerante
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



vism030003



Sensor de nivel del refrigerante

ESCAPE 07

CONTENIDO

	Pág
Sistema de Escape.....	07-1

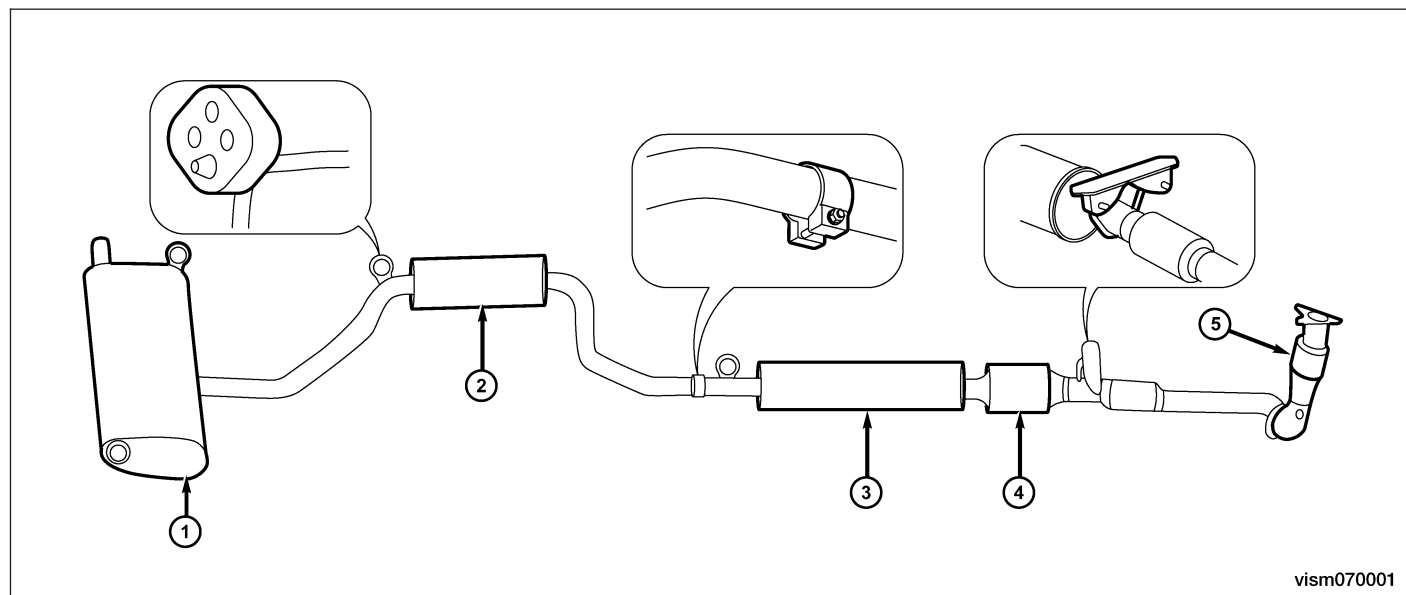
SISTEMA DE ESCAPE

INFORMACIÓN GENERAL	07-2	SERVICIO EN VEHÍCULO	07-5
Descripción	07-2	Conjunto de Tubo de Escape	07-5
Operación	07-2	Remoción e Instalación	07-5
Especificaciones	07-3	Silenciador	07-5
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA	07-4	Remoción e Instalación	07-5
Tabla de Diagnóstico de Sistema de Escape	07-4	Convertidor Catalítico	07-6
		Descripción	07-6
		Operación	07-6
		Remoción e Instalación	07-7

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Sistema de Escape



1 - Silenciador Trasero

2 - Silenciador Medio

3 - Silenciador Delantero

4 - Catalizador Principal

5 - Pre-catalizador

El sistema de escape consta de los siguientes componentes:

- Conjunto del catalizador
- Conjunto del silenciador
- Soportes del escape con aisladores
- Sensores de oxígeno de calefacción montados en los tubos de escape
- Conjunto del tubo de escape

El sistema de escape proporciona una salida para los gases de escape y reduce el ruido del motor moviendo los gases de escape a través del convertidor catalítico, un tubo de entrada al silenciador y un silenciador. Aisladores de goma para la suspensión del escape unen el sistema de escape a los ganchos de montaje.

¡ADVERTENCIA!

Los gases de escape contienen monóxido de carbono que puede ser perjudicial para su salud y son potencialmente letales. Fugas en el sistema de escape deben ser reparadas inmediatamente. Nunca haga funcionar el motor en espacios cerrados. El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones personales o la muerte.

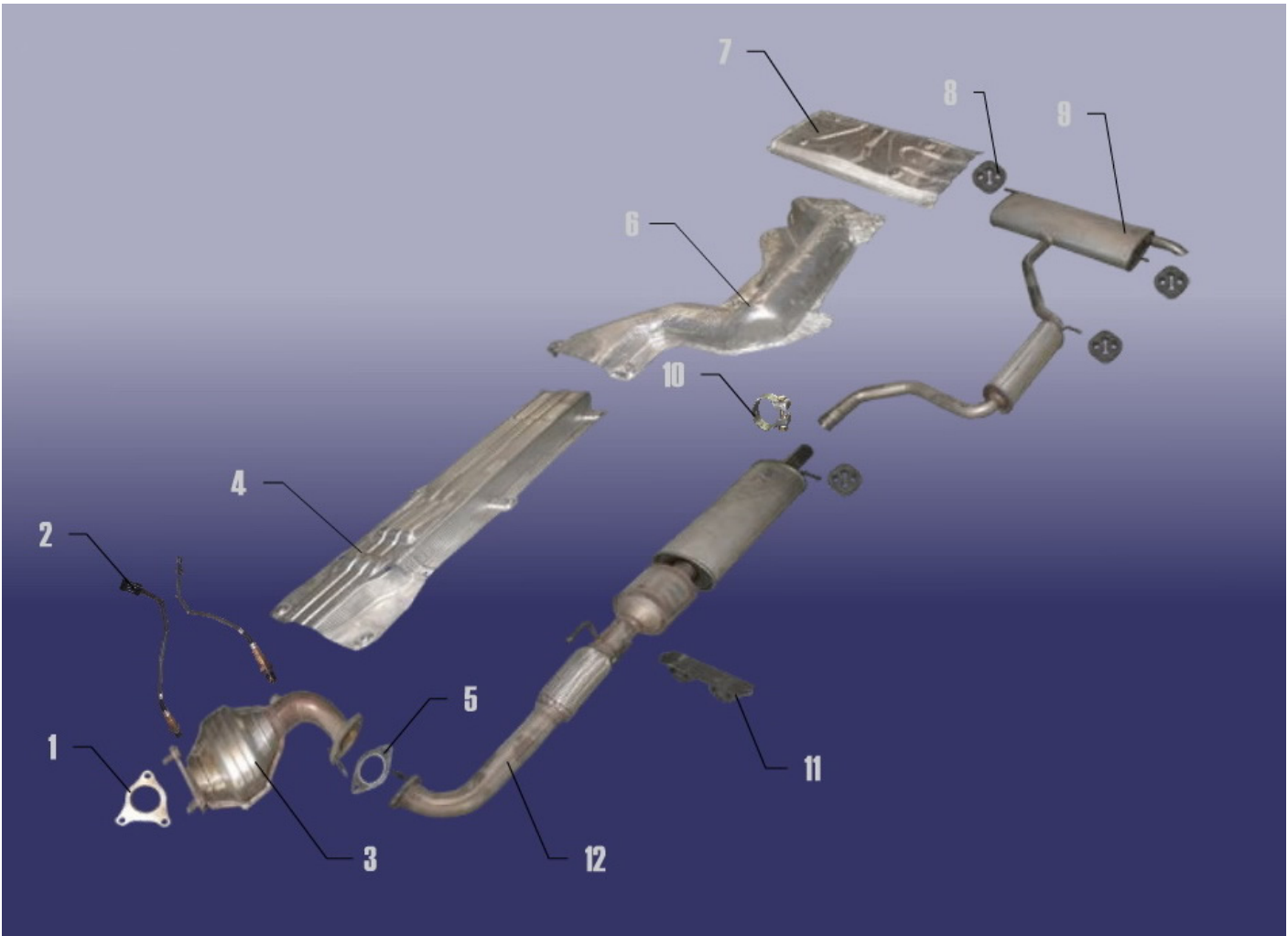
Operación

Con el fin de reducir las emisiones de los vehículos liberadas por el motor, se requiere que el catalizador esté en buenas condiciones de funcionamiento. Esta reducción es especialmente beneficiosa durante el arranque en frío y y fases de calentamiento durante sus fases de operación. Es durante estas fases cuando la mayoría de las emisiones de gases ocurren en el escape de los vehículos de hoy debido a que el catalizador aún no ha alcanzado su temperatura de funcionamiento. Los canales del sistema de escape reciben los gases del motor y los arrojan lejos del vehículo.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillos de la brida del colector de escape	50
Tuercas de fijación del catalizador	50
Tuercas del silenciador	50



07

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Tabla de Diagnóstico del Sistema de Escape

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Excesivo ruido del tubo de escape	· Fugas en las juntas de las tuberías. · Silenciador quemado o roto. · Tubo quemado, roto u oxidado · Tubo de escape con fugas en la brida del colector. · Colector de escape agrietado o roto. · Fuga entre el colector de escape y la cámara. · Restricción en el silenciador o el tubo de escape. · Sistema de escape en contacto con la carrocería o el chasis.	· Apriete las abrazaderas al torque especificado en las juntas con fugas. · Reemplace el conjunto del silenciador. · Vuelva a colocar el tubo de escape. · Apriete los tornillos de la brida del colector. · Vuelva a colocar el colector de escape. · Apriete los tornillos del colector de escape, las tuercas de los espárragos de la cámara. · Retire la restricción, si es posible, y luego cambie el silenciador o el tubo de escape, si fuera necesario. · Vuelva a alinear el sistema de escape para eliminar los componentes circundantes.
Fugas de gases del escape	· Fugas en las juntas de las tuberías.	· Apriete / reemplace las abrazaderas en las juntas con fugas.

SERVICIO EN VEHÍCULO

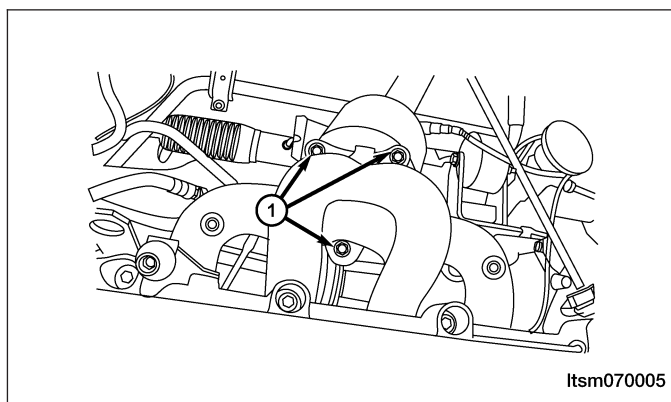
Montaje del Tubo Escape

Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

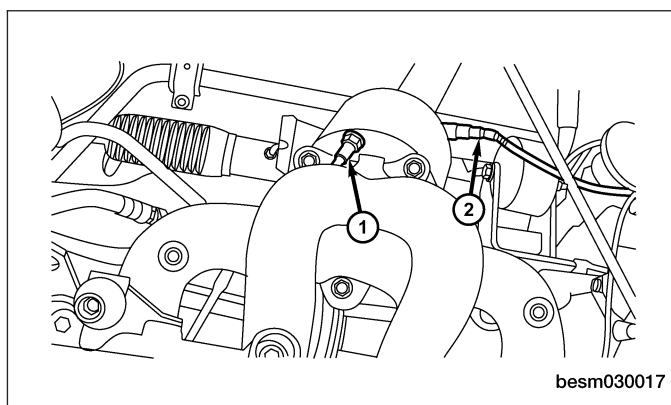
La temperatura de funcionamiento normal del sistema de escape es muy alta. Por lo tanto, nunca trabaje alrededor, ni trate de reparar cualquier parte del sistema de escape, hasta que este se haya enfriado. Se debe tener un cuidado especial cuando se trabaja cerca del convertidor catalítico. La temperatura del convertidor se eleva a un nivel muy alto después de un corto período de funcionamiento del motor.

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retire los tornillos del convertidor catalítico de la brida del colector (1).
(Apriete: tornillos de la brida del colector de escape de un 50 N·m)



3. Retire los dos sensores de oxígeno (1) y (2).

4. Retire todos los aisladores de apoyo.
5. Retire el conjunto del tubo de escape.



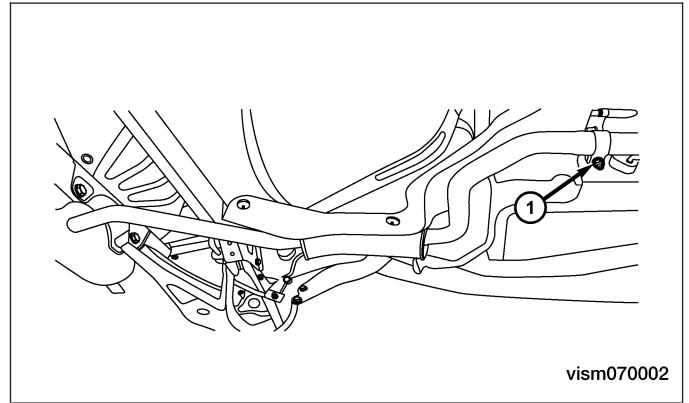
Silenciador

Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

La temperatura de funcionamiento normal del sistema de escape es muy alta. Por lo tanto, nunca trabaje alrededor, ni trate de reparar cualquier parte del sistema de escape, hasta que este se haya enfriado. Se debe tener un cuidado especial cuando se trabaja cerca del convertidor catalítico. La temperatura del convertidor se eleva a un nivel muy alto después de un corto período de funcionamiento del motor.

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retire los tornillos de montaje del silenciador (1) y las empacaduras.
(Apriete: tornillos de fijación del silenciador a 50 N·m)



3. Retire los aisladores de apoyo.
4. Retire el silenciador.
5. Limpiar los extremos de los tubos y el silenciador para asegurar el apareamiento de todas las partes. Deseche aisladores rotos o desgastados, abrazaderas oxidadas o usadas en exceso, soportes y piezas de fijación.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Convertor Catalítico

Descripción

El convertidor catalítico está unido al colector de escape usando sujetadores y una empacadura para el sellado.

El convertidor catalítico juega un papel importante en el sistema de control de emisiones. El convertidor catalítico opera como un reactor a gas. Su función catalítica es acelerar la reacción química que produce el calor de los componentes en el escape de gases a fin de reducir los contaminantes del aire

Operación

El funcionamiento del catalizador depende de su capacidad para almacenar y liberar el oxígeno necesario para completar las reacciones químicas de reducción de emisiones. Como catalizador se deteriora, se reduce su capacidad para almacenar oxígeno. Dado que la capacidad del catalizador para almacenar oxígeno es algo relacionado con su correcto funcionamiento, el almacenamiento de oxígeno se puede utilizar como un indicador de rendimiento del catalizador.

PRECAUCIÓN:

Se debe utilizar gasolina sin plomo para evitar dañar el núcleo del catalizador.

PRECAUCIÓN:

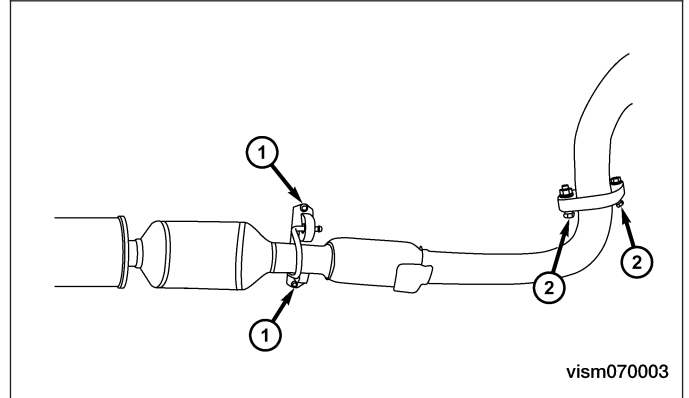
No permita que el motor funcione por encima de 1200 RPM en punto muerto durante más de 5 minutos. Esto puede resultar en una excesiva temperatura del sistema de escape/piso debido a la falta de circulación de aire por debajo del vehículo.

Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

La temperatura normal de funcionamiento del sistema de escape es muy alta. Por lo tanto, nunca trabaje alrededor o intente dar servicio a cualquier parte del sistema de escape hasta que se haya enfriado. Se debe tener especial cuidado cuando se trabaje cerca del catalizador. La temperatura del convertidor se eleva a un alto nivel después de un corto período de tiempo de funcionamiento del motor.

1. Levantar y sostener el vehículo.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Quitar los tornillos de fijación del soporte del catalizador (1) y (2) y empacaduras.
(Apretar: tornillos de fijación del catalizador a 50 N·m)



4. Quitar el catalizador.
5. Limpiar los extremos de los tubos y el silenciador para asegurar el apareamiento de todas las partes. Deseche aisladores rotos o desgastados, abrazaderas oxidadas o usadas en exceso, soportes y piezas de fijación.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

CAJA 08

CONTENIDO

	Pág
Caja Sincrónica 5 Velocidades.....	08-1
Diferencial	08-33
Sistema de Croche.....	08-39

CAJA SINCRÓNICA 5-VELOCIDADES

INFORMACIÓN GENERAL	08-2	Eje de Entrada	08-24
Descripción	08-2	Especificaciones	08-24
Operación	08-2	Desmontaje	08-24
Especificaciones	08-5	Inspección	08-25
Herramientas Especiales	08-6	Montaje	08-26
DIANÓSTICO Y PRUEBA	08-8	Eje de Salida	08-27
Ruido Anormal del Transeje	08-8	Desmontaje	08-27
Síntoma - Diagnóstico	08-8	Inspección	08-28
		Montaje	08-28
SERVICIO EN VEHÍCULO	08-9	Engranaje Intermedio	08-29
Transeje Manual	08-9	Desmontaje	08-29
Remoción e Instalación	08-9	Montaje	08-29
Selector de Velocidades y Montaje de la Palanca de Cambios	08-14	Horquilla de Cambio Retroceso	08-30
Remoción e Instalación	08-14	Desmontaje	08-30
REPARACIÓN DE LA CAJA	08-18	1^{ra} - 2^{da} Horquilla de Cambios	08-30
Eje Transversal	08-18	Desmontaje	08-30
Especificaciones	08-18	3^{ra}, 4^{ta}, 5^{ta} y Horquilla de Retroceso	08-31
Desmontaje	08-18	Desmontaje	08-31
Montaje	08-23		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La caja de cambios QR519MHA de cinco velocidades es una transmisión manual de engranajes constante que se sincroniza en todos los rangos de velocidades, incluyendo el retroceso.

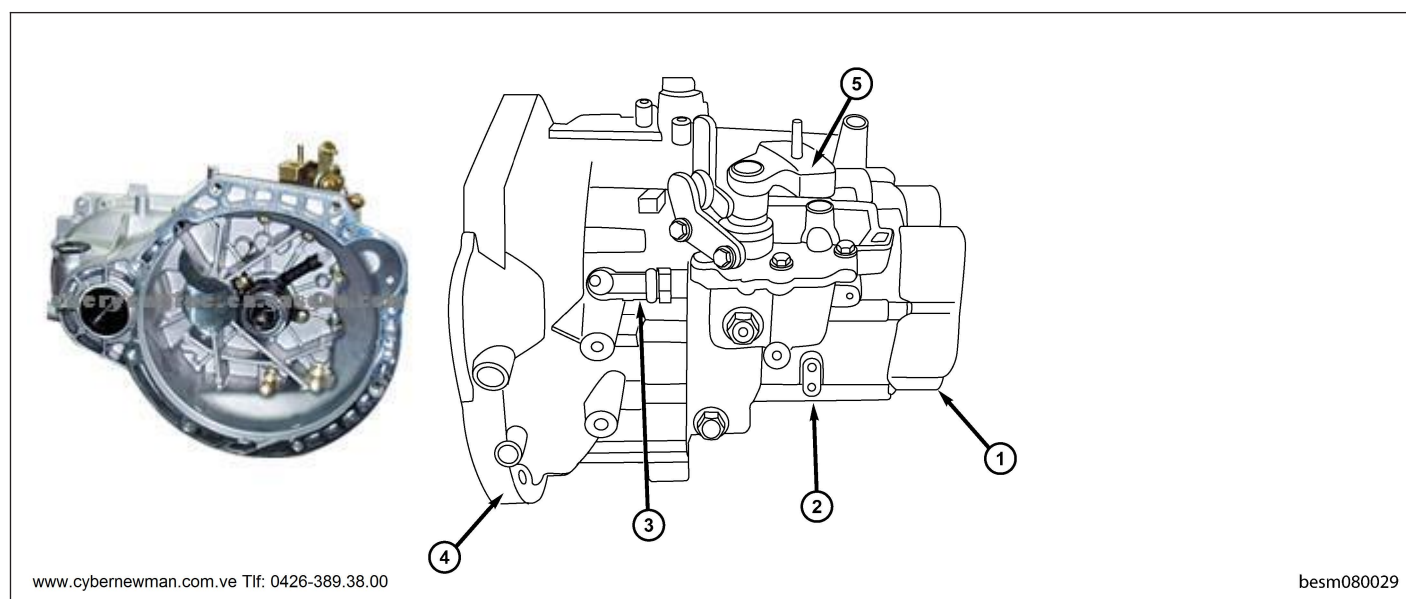
La caja de cambios se compone de tres grandes subconjuntos:

- Eje de entrada
- Eje de salida
- Conjunto diferencial

El sistema de la palanca de la caja de cambios se compone de los siguientes componentes:

- Tapa del cambio mecánico
- Carriles de cambio
- Horquillas de cambio
- Cables de cambio

QR519MH Vista Exterior



1 – Tapa Final-Posterior

2 – Carcasa del Eje de Transmisión

3 – Cilindro Receptor del Embrague

4 – Conjunto de la Caja del Embrague

5 – Mecanismo de Cambio de Velocidades

Operación

Lo siguiente son los detalles de la transmisión manual:

Neutro

La potencia del motor se transmite al eje de entrada a través del conjunto de embrague y el eje de entrada gira. Dado que no hay sincronizadores que se acoplen a ambos ejes de entrada o de salida, la potencia no se transmite al eje de salida y el diferencial no gira.

1era Velocidad

La potencia del motor se transmite al eje de entrada a través del conjunto de embrague y el eje de entrada gira. El eje de entrada de la primera velocidad es integral con el eje de entrada, y está en engranaje constante con el eje intermedio del piñón de la primera velocidad. Debido a este engranaje constante, el eje de salida del piñón de la primera velocidad rueda libre hasta que la primera velocidad es seleccionada. Como la palanca de cambios se mueve a la posición de la primera velocidad, la horquilla 1-2 mueve el sincronizador 1-2 de la manga hacia la primera velocidad en el eje de salida. El manguito del sincronizador engancha los dientes de la primera velocidad al embrague, acoplando la velocidad al eje de salida, y permitiendo que la potencia se transmita a través del eje de salida hacia el diferencial.

2da Velocidad

La potencia del motor es transmitida al eje de entrada a través del conjunto del embrague y el eje de entrada gira. El eje de entrada de la segunda marcha es integral con el eje de entrada, y está constantemente engranado con el eje de salida de la segunda marcha. Debido a este constante engranaje, el eje de salida de la segunda marcha gira libremente hasta que la segunda marcha es seleccionada. Como la palanca de cambios se mueve a la posición de segunda marcha, la horquilla 1-2 mueve el sincronizador 1-2 de la manga hacia la segunda marcha en el eje de salida. El manguito del sincronizador acopla los dientes de la segunda marcha al embrague, enganchando la marcha al eje de salida, permitiendo transmitir la potencia a través del eje de salida al diferencial.

3ra Velocidad

La potencia del motor se transmite al eje de entrada a través del montaje del embrague y el eje de entrada gira. El engranaje de tercera velocidad del árbol de entrada está en engranaje constante con el engranaje de salida del eje 3-4, que se fija al eje de salida. Debido a este constante engranaje, el engranaje del eje de entrada rueda libre hasta que la tercera velocidad se selecciona. A medida que la palanca de cambios se mueve a la tercera posición de la velocidad, la horquilla 3-4 mueve el manguito sincronizador de 3-4 hacia la tercera velocidad en el eje de entrada. El manguito del sincronizador acopla los dientes del tercer engranaje al embrague, acoplando la marcha al eje de entrada, y permitiendo que la energía se transmita a través del eje de salida al diferencial.

4ta Velocidad

La potencia del motor se transmite al eje de entrada a través del conjunto del embrague y el eje de entrada gira. El eje de entrada del engranaje de la cuarta velocidad está constantemente engranado con el eje de salida 3-4, grupo de engranajes que se fijan al eje de salida. Debido a este constante endentado, el eje de entrada del engranaje de cuarta velocidad rueda libremente hasta que la cuarta velocidad es seleccionada. Como la palanca de cambios se mueve a la posición de cuarta velocidad, la horquilla 3-4 mueve el manguito sincronizador 3-4 hacia la cuarta velocidad en el eje de entrada. El manguito del sincronizador acopla los cuartos dientes del engranaje al embrague, acoplando la velocidad al eje de entrada, y permitiendo que la potencia sea transmitida a través del eje de salida al diferencial.

08

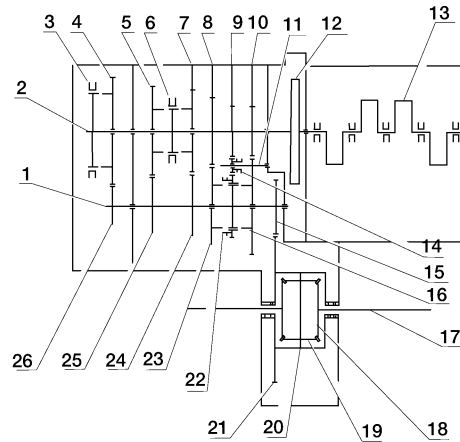
5ta Velocidad

La potencia del motor se transmite al eje de entrada a través del conjunto del embrague y el eje de entrada gira. El eje de entrada del engranaje de la quinta velocidad es presionado al eje de entrada, y está constantemente engranado con el engranaje de 5ª velocidad del eje de salida. Debido a este constante endentado, el eje de entrada del engranaje de quinta velocidad rueda libremente hasta que la quinta velocidad es seleccionada. Como la palanca de cambios es movida a la posición de la 5ta velocidad, la horquilla 5-R mueve el manguito sincronizador 5-R hacia el engranaje de 5ta velocidad del eje de salida. El manguito del sincronizador acopla los quintos dientes del engranaje al embrague, acoplando la velocidad al eje de entrada, y permitiendo que la potencia sea transmitida a través del eje de salida al diferencial.

Retroceso

La potencia del motor se transmite al eje de entrada a través del conjunto del embrague y el eje de entrada gira. El eje de entrada del retroceso es integral con el del eje de entrada, y está constantemente engranado con el engranaje intermedio del retroceso. El engranaje intermedio de retroceso, invierte la rotación del eje de salida, que está constantemente engranado con el eje de salida de la marcha atrás. Debido a este constante engranaje, el eje de salida del retroceso gira libremente hasta que la marcha atrás es seleccionada. Como la palanca de cambios se mueve a la posición de marcha atrás, la horquilla 5-R mueve el sincronizador 5-R de la manga hacia el eje de salida de la marcha atrás. El manguito del sincronizador engrana los dientes de la marcha atrás del embrague, acoplando el engranaje al eje de salida, permitiendo transferir la potencia a través del eje de salida al diferencial.

INFORMACION GENERAL



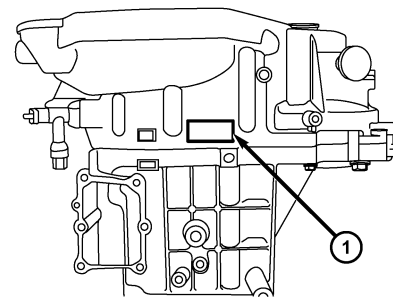
besm080033

1 – Eje de salida
2 – Eje de entrada
3 – Sincronizador de 5ta
4 – 5ta velocidad
5 – 4ta velocidad
6 – Sincronizador de 3ra & 4ta
7 – 3ra velocidad
8 – 2da velocidad
9 – Engranaje de marcha atrás
10 – 1ra velocidad
11 – Eje del engranaje intermedio
12 – Clutch
13 – Cigüeñal

14 – Engranaje intermedio
15 – Piñones del diferencial
16 – Engranaje impulsor de 1ª
17 – Trípode
18 – Engranajes laterales del diferencial
19 – Engranaje de piñón
20 – Caja del diferencial
21 – Engranaje impulsado del diferencial
22 – Sincronizador de 1ª y 2ª velocidad
23 – 2da Engranaje impulsado
24 – 3ra Engranaje impulsado
25 – 4ta Engranaje impulsado
26 – 5ta Engranaje impulsado

Número de Identificación de la Caja

El número de serie del eje de transmisión se puede encontrar en una etiqueta de metal (1) fijada a la caja de cambios en la carcasa del embrague. La tercera fila de datos es el número de serie del eje de transmisión



vism080005

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo del engranaje diferencial	120 - 130
Tapón de drenaje	30 - 35
Tornillo de la carcasa externa del transeje a caja	22 - 26
Asiento del eje de horquilla	45 - 50
Tapa de cierre del tornillo	18 - 23
Tornillo del eje intermedio de retroceso a caja	45 - 50
Tornillo del mecanismo de la horquilla de retroceso	22 - 26
Montaje del interruptor de la luz de reserva	18 - 23
Tornillo retenedor de cojinete	15 - 20
Tornillo 5ta velocidad a eje de entrada	140 - 150
Tornillo de cojinete de liberación de caja	22 - 26
Tornillo montaje mecanismo palanca de velocidades	22 - 26
Tornillo del mecanismo de bloqueo de retroceso	15 - 22
Tornillo del motor a la caja de cambios	78 - 80

08

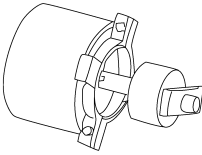
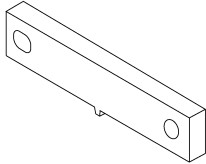
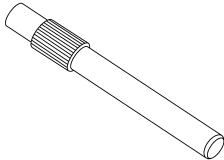
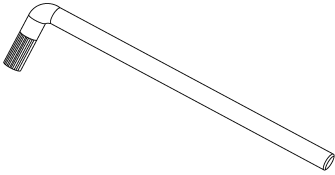
Especificaciones de Relación de Engranajes

VELOCIDADES	PROPORCIÓN
1ra	3.546
2da	2.048
3ra	1.346
4ta	0.972
5ta	0.816
Retroceso	3.333
Relación de transmisión final	4.2

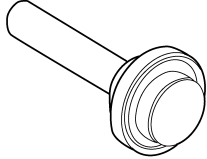
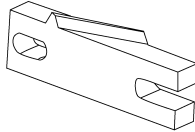
Especificaciones de Lubricación

DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO
Cantidad de aceite en la Caja	2.1 L
Tipo de Aceite	API 75W-90 GL-4

Herramientas Especiales

Extractor de Rodamientos CH-10001	 besm080039
Sujetador del Volante CH-20009	 besm080040
Instalador del Plato de Presión de Croche CH-20014	 besm080041
Llave de Estrías CH-30001	 besm080042

INFORMACION GENERAL

Montador de Estopera del Diferencial CH-30002	 besm080043
Removedor de Piñón CH-30003	 Itsm080044
Separador de Cojinetes MB-998801	 Itsm080006
Montador de Engranajes CH-30004	 besm080045

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ruido Anormal en la Caja

Ruido en el eje de transmisión es a menudo el resultado de componentes desgastados o dañados. Dientes del engranaje o del sincronizador rotos o astillados, y cojinetes gastados causan todo el ruido.

Inspeccione lo siguiente:

- Lubricación insuficiente
- Lubricación incorrecta
- Mal ensamblados o componentes internos dañados
- Operación inapropiada

Diagnóstico Síntomas

Cambio Duro

- Cambio duro puede ser causado por un cable cruzado (cupilla) mal ajustado. Si el cambio duro es acompañado por el choque de engranajes, el sincronizador de embrague y anillos de tope o los dientes de engranaje pueden estar desgastados o dañados.

Se Desliza Fuera del Engranaje

- El desenganche de los engranajes en la caja de cambios puede ser causado por componentes del cambio dañados o mal alineados, o dientes desgastados en los engranajes de transmisión o en los componentes del sincronizador. Un montaje incorrecto también provoca el desenganche de los engranajes.

Bajo Nivel del Lubricante

- Insuficiente lubricante en la caja es generalmente el resultado de fugas, inexacta comprobación del nivel del líquido o del método de llenarla. La fuga es evidente por la presencia de líquido alrededor del punto de fuga. Si la fuga no es evidente, la condición es probablemente el resultado de un mal llenado.
- Si se utiliza para llenar la caja un equipo de lubricación a presión de aire, asegúrese de que el equipo está correctamente calibrado. Un equipo fuera de calibración puede conducir a una condición de llenado bajo.

Problemas de Embrague

- Componentes del embrague desgastados, dañados o desalineados, pueden causar cambios difíciles, choque de engranajes, y el ruido.
- Un disco de embrague desgastado o dañado, el plato de presión, o un cilindro receptor defectuoso puede provocar el cambio duro y el choque de engranajes.

Ruido Anormal

- Ruido en el eje de transmisión es a menudo el resultado de componentes desgastados o dañados. Dientes del engranaje o del sincronizador rotos o astillados, y cojinetes gastados causan todo el ruido.

Inspeccione lo siguiente:

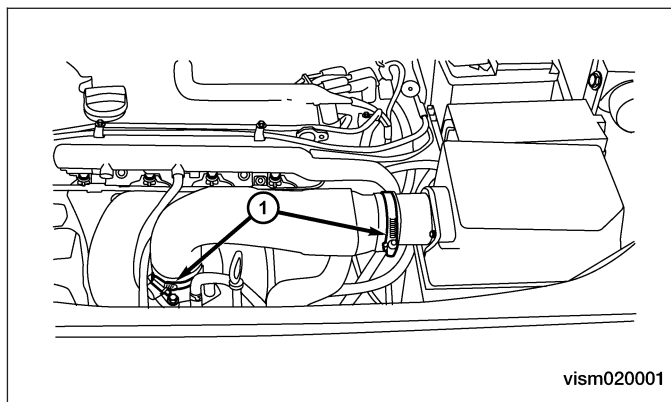
- Lubricación insuficiente
- Lubricación incorrecta
- Ensamblado incorrecto o componentes internos dañados

SERVICIO EN VEHÍCULO

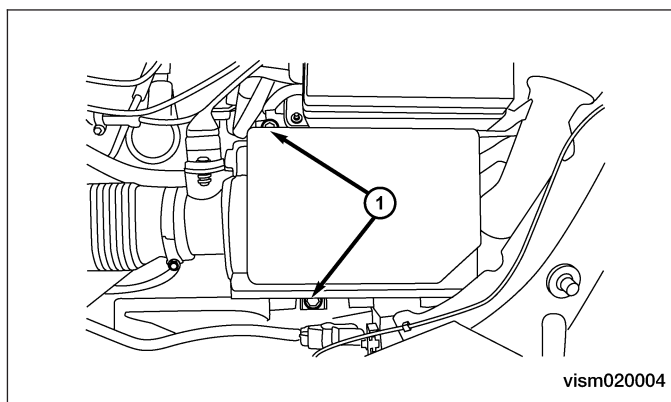
Cambio Manual

Remoción e Instalación

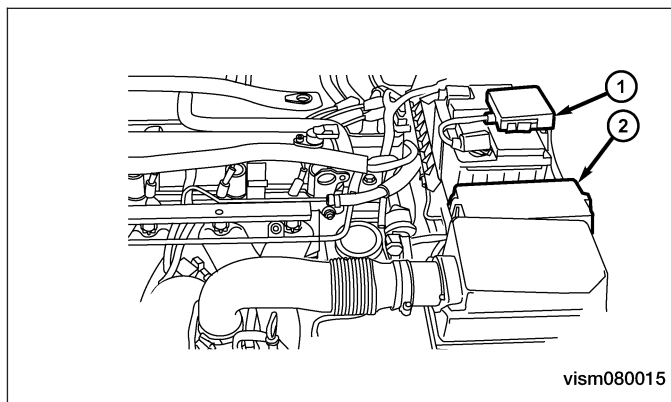
1. Trancar y levantar el vehículo
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Suelte las abrazaderas (1) entre la manguera de admisión de aire y el filtro de aire y retire el tubo flexible de admisión de aire.



4. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de aire (motor 1.8L).
5. Retire los tornillos de sujeción (1) y retire el filtro de aire y el conjunto de la caja del filtro de aire.

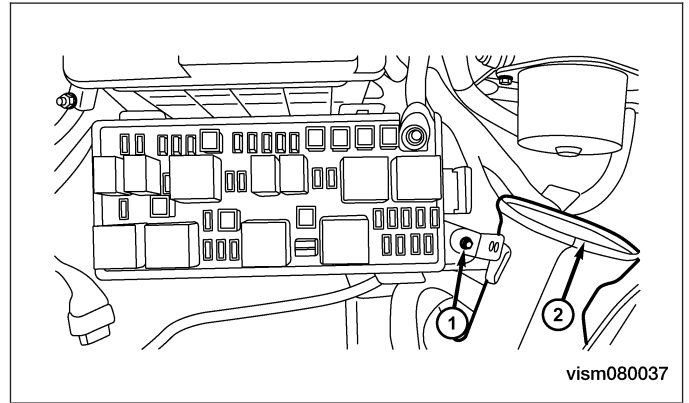


6. Retire la caja de fusibles de potencia (1) y déjela a un lado.
7. Retire la parte delantera de la caja de fusibles y relés (2).



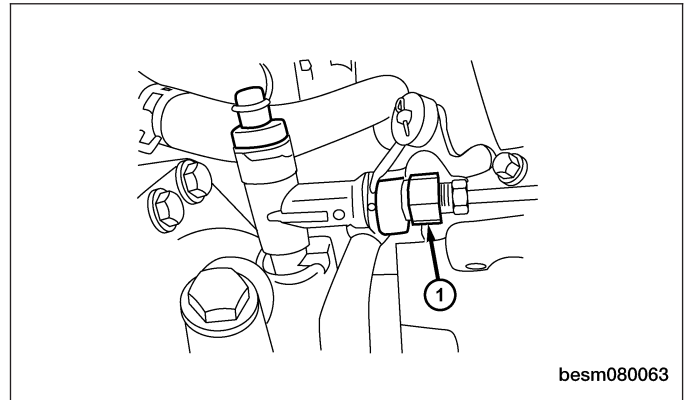
SERVICIO EN VEHÍCULO

8. Retire el tornillo de retención de la manguera de admisión de aire en la parte delantera (1) y saque la manguera de admisión de aire delantera (2).



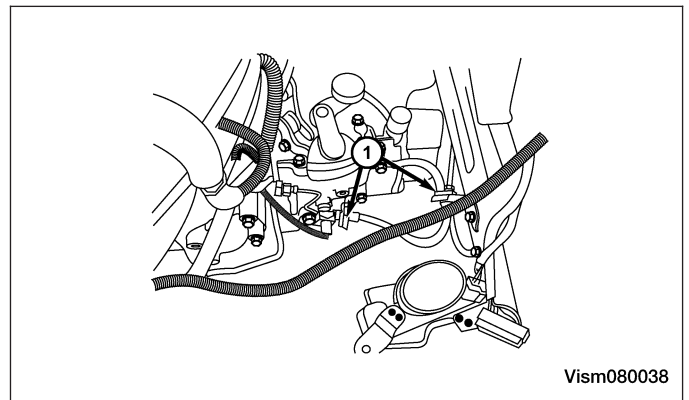
9. Retire la batería y la bandeja de la batería (Ver Remoción e Instalación de la Batería en la Sección 05, Arranque y Carga).

10. Desconecte la tubería hidráulica (1) del cilindro hidráulico del embrague y colóquela a un lado.

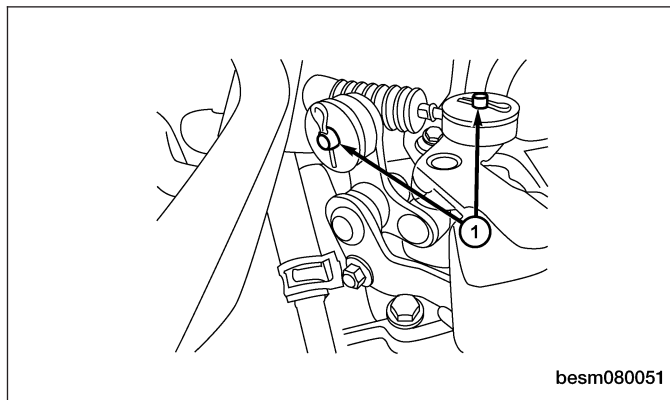


PRECAUCIÓN: Mientras se desconectan las mangueras, tapar todas las aberturas para evitar la entrada de material extraño en ellas.

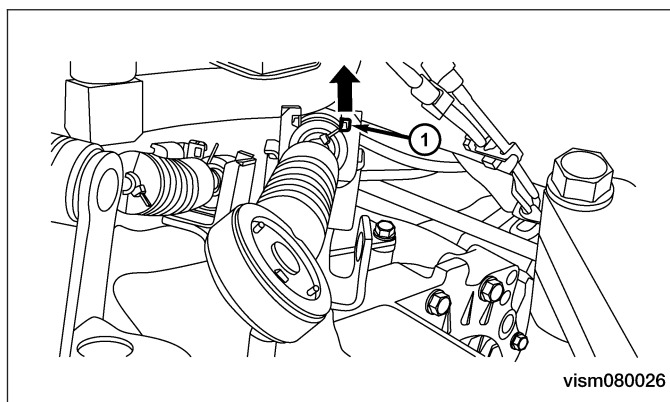
11. Retire la abrazadera del conducto hidráulico (1).



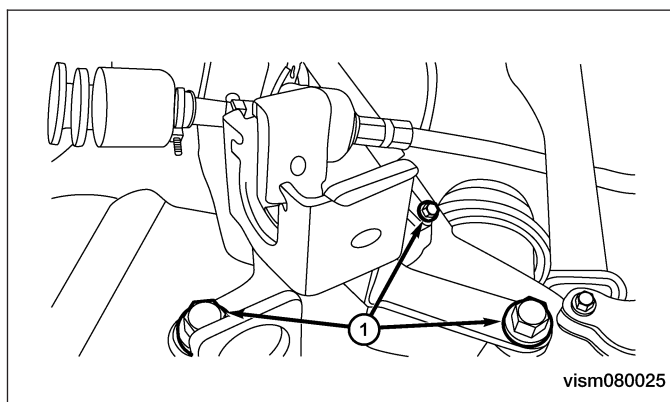
12. Retire los dos (1) cables de cambio de la caja de cambios.



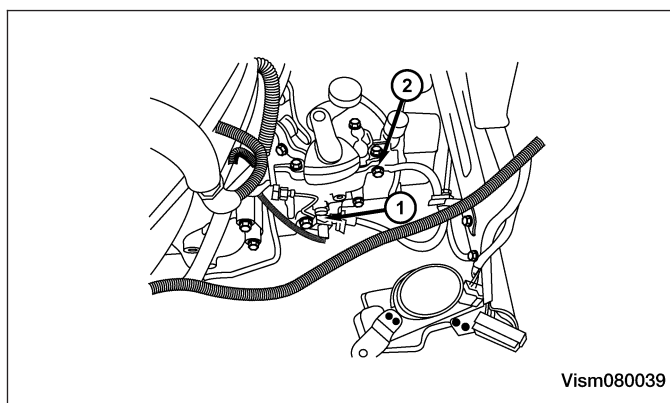
13. Retire la pinza del cable de cambio (1) del soporte del cable de cambio.



14. Retire los tornillos de sujeción del soporte del cable de cambio (1).

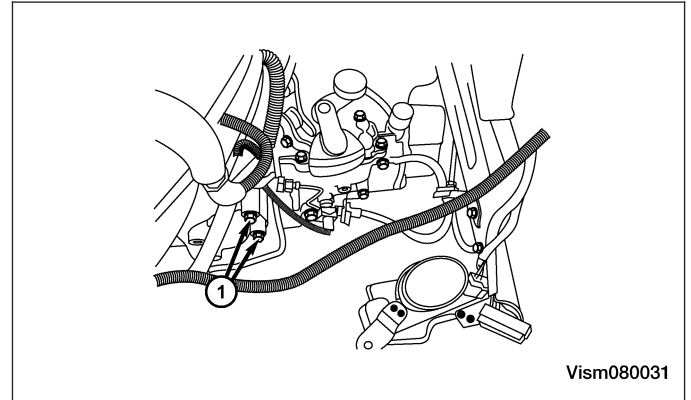


15. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de la luz de reserva (1) y retirar el cable de tierra (2).



16. Desconecte la conexión del sensor de cigüeñal.
17. Retire el colector de admisión (Ver Remoción e instalación del colector de admisión en la Sección 02, Motor).

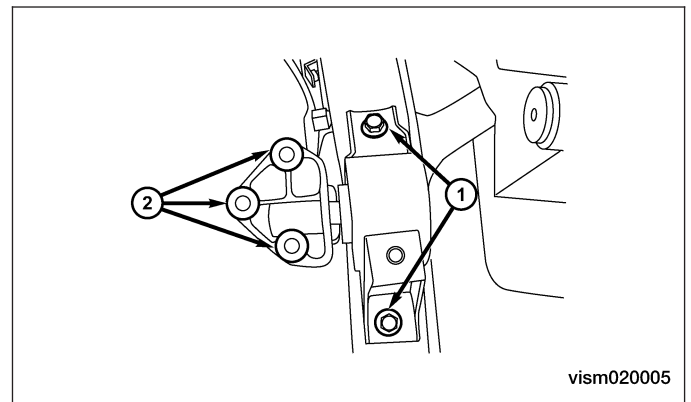
18. Retire los tornillos de sujeción del soporte del tubo refrigerante (1).



19. Retire el motor de arranque (Ver Remoción e Instalación del motor de arranque en la Sección 05, Arranque y Carga).

20. Sostener el motor con un dispositivo de fijación del motor o un gato adecuado.

21. Retire los tornillos de montaje del transeje izquierdo (2) y los tornillos del soporte (1).

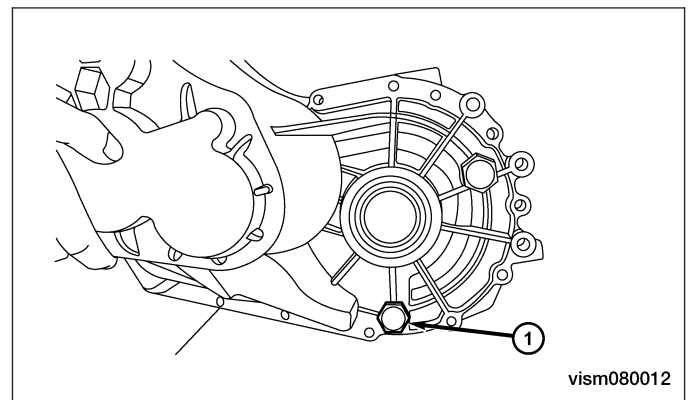


22. Levante el vehículo

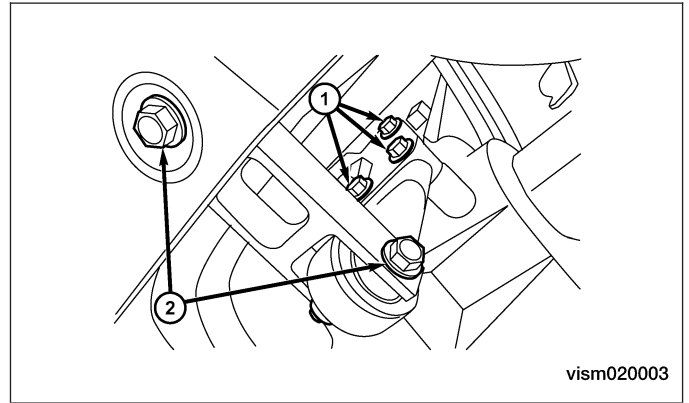
23. Retire el protector debajo del motor y el protector de salpicaduras delantero.

24. Retire el tapón de drenaje (1) y drene el líquido de la caja de cambios.

25. Retire ambos trípodes delanteros (Véase Remoción e instalación del trípode delantero en la Sección 09, Transmisión y Ejes).



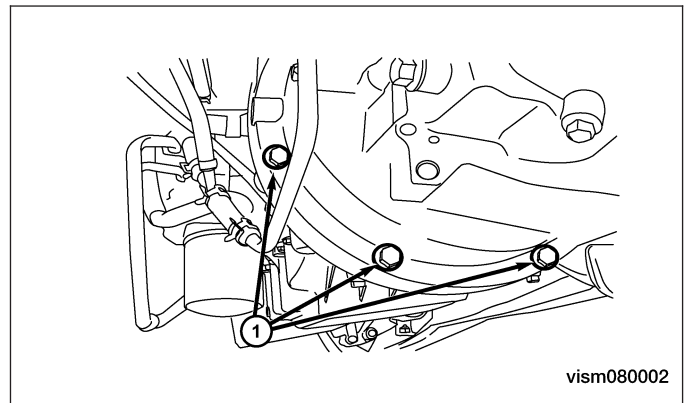
26. Desconecte los tornillos de montaje del transeje trasero (2) y los tornillos del soporte de montaje del transeje trasero (1).



27. Retire el conjunto de la cuna delantera (Ver Remoción e instalación del sub-chasis delantero en la Sección 10, Suspensión).

28. Retire los tornillos del motor a la caja de cambios (1). (Apriete: tornillos del motor a la caja de cambios a 78 - 80 N·m)

29. Separe la caja de cambios del motor y retírela del vehículo.



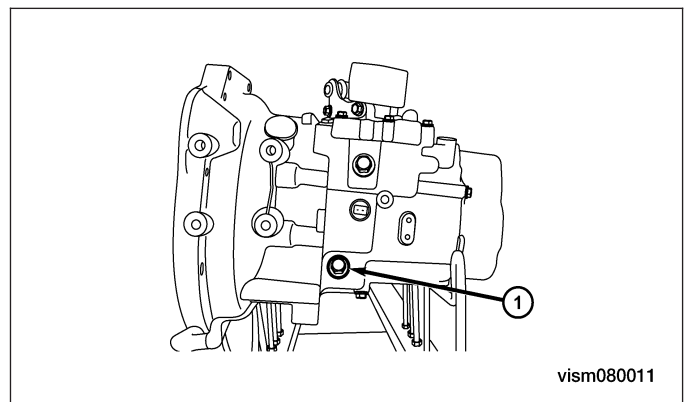
¡ADVERTENCIA!

Apoyar la caja de cambios con un gato adecuado mientras se quita la caja de cambios.

30. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

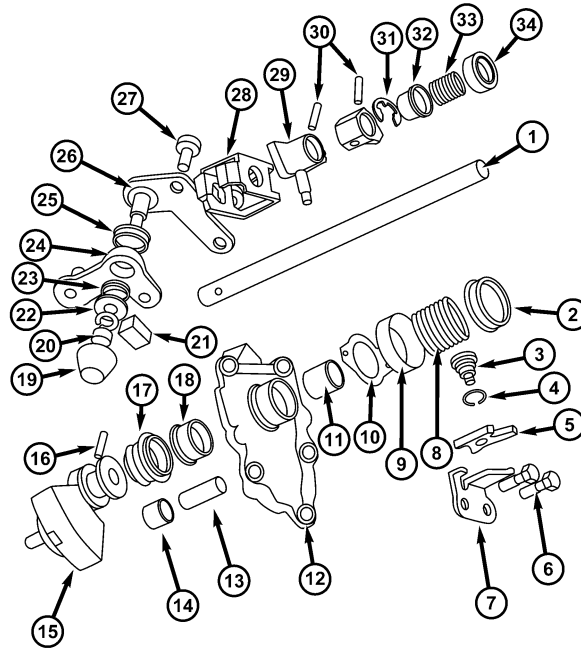
Notas de Instalación

- Al instalar la caja de cambios, tenga cuidado para evitar la interferencia entre el eje de entrada de la caja de cambios y el embrague.
- Después de la instalación, retire el tornillo del orificio de llenado (1) y llenar la transmisión con aceite para transmisión hasta que empiece a derramarse por la boca de llenado.



Conjunto del Selector de Velocidades y Cambios

Remoción e Instalación

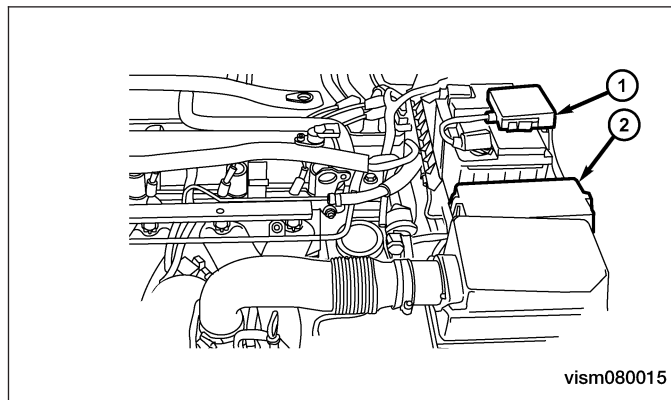


besm080027

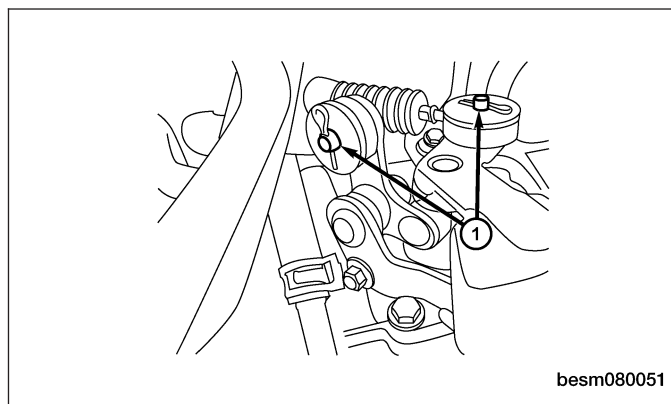
1 – Selección de velocidades y eje de cambios
2 – Base superior del resorte de retorno para 5ta-retroceso
3 – Pasador del eje - Mecanismo de bloqueo del retroceso
4 – Resorte de torsión – Mecanismo de bloqueo del retroceso
5 – Placa de bloqueo de retroceso
6 – Tornillos del mecanismo de bloqueo del retroceso
7 – Soporte de la placa de bloqueo de retroceso
8 – Resorte de retorno de 5ta-retroceso
9 – Base inferior del resorte de retorno de 5ta-retroceso
10 – Retenedor del resorte de retorno de 5ta-retroceso
11 – Rodamiento lineal
12 – Selección de velocidad y caja de mecanismo de cambio
13 – Conducto de aire
14 – Tapa del conducto de aire
15 – Montaje de la palanca del selector
16 – Pasador de resorte
17 – Selección de velocidad de arranque y eje de cambio

18 – Retén aceite eje de cambio y de selector de velocidad
19 – Manga - Tuerca de la palanca del selector
20 – Tuerca
21 – Bloque deslizante - Palanca de selección
22 – Empacadura grande - Palanca de selección
23 – Empacadura pequeña - Palanca de selección
24 – Montaje de la palanca del selector
25 – Palanca de arranque
26 – Montaje del soporte de la palanca de selector
27 – Tornillo del soporte de la palanca del selector
28 – Placa de interbloqueo
29 – Dedo de cambio
30 – Pasador de resorte
31 – Resorte de retorno anillo deflector divisor 1ra-2da
32 – Base inferior de 1ra-2da del resorte de retorno
33 – Resorte de retorno 1ra-2da
34 – Resorte de retorno de la base superior para 1ra-2da

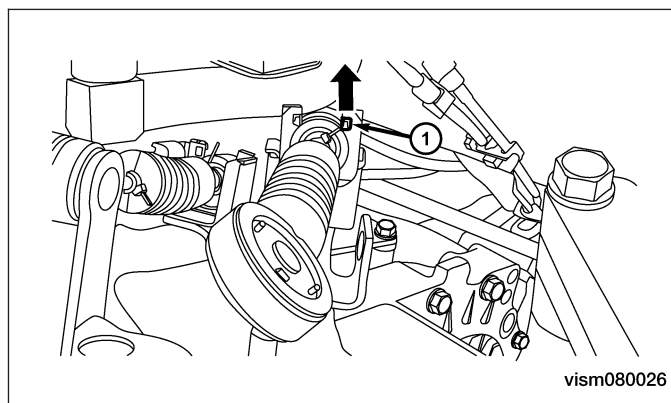
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire la caja de fusibles de potencia (1).
3. Retirar la caja de fusibles y relés delantera (2).



4. Retire la batería y la bandeja de la batería (Ver Remoción e Instalación de la Batería en la Sección 05, Arranque y Carga).
5. Retire el conjunto de la caja del filtro de aire.
6. Trancar y levantar el vehículo
7. Retire el conjunto de la caja del filtro de aire.

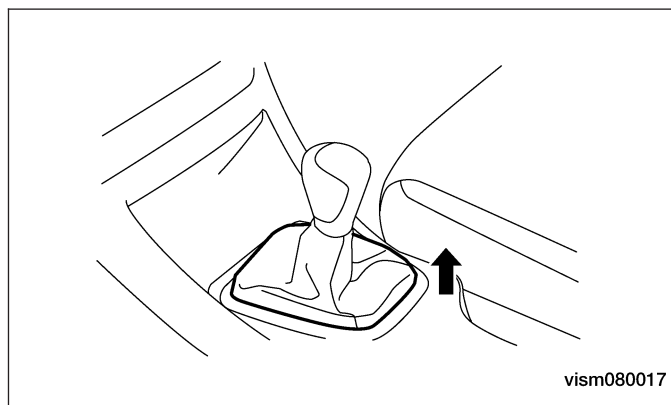


8. Retire la abrazadera del cable del cambio (1) del soporte del cable de cambio.

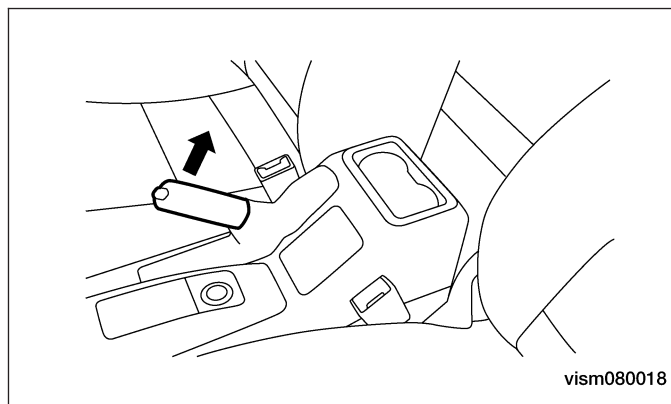


SERVICIO EN VEHÍCULO

9. Retire del pomo de la palanca de cambios.
10. Retire la funda de la consola inferior del cambio de velocidades

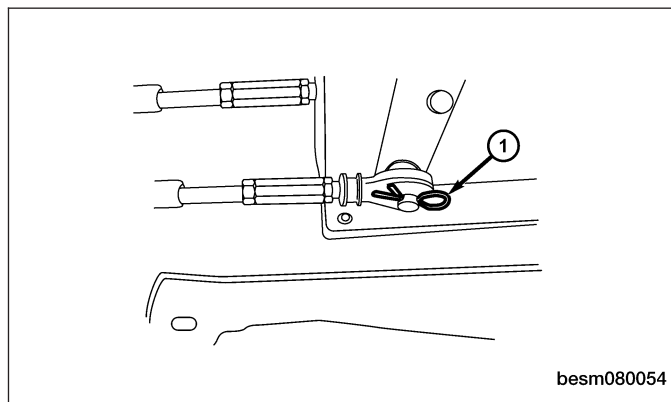


11. Aplicar el freno de mano (aplicando el freno de mano permite levantar la consola inferior para su remoción).

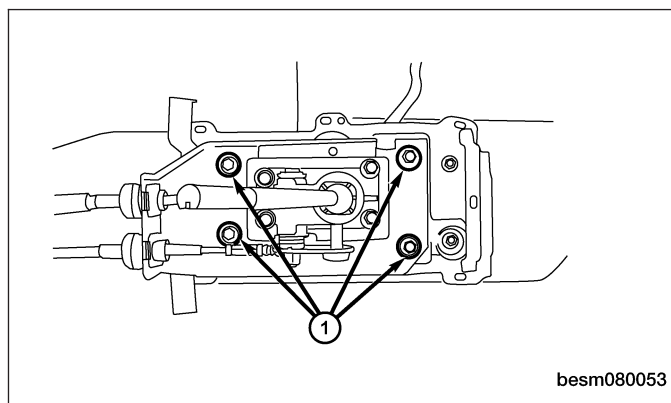


12. Retire la consola inferior (Ver Remoción e instalación de la consola inferior en la Sección 15, Carrocería).

13. Retire el cable cruzado y el cable del selector (1) del mecanismo del cambio de velocidades.

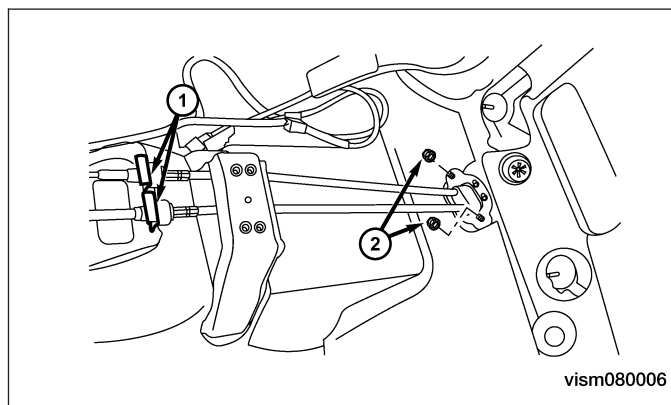


14. Retire los cuatro tornillos (1) y, a continuación, retirar la palanca del mecanismo de soporte.



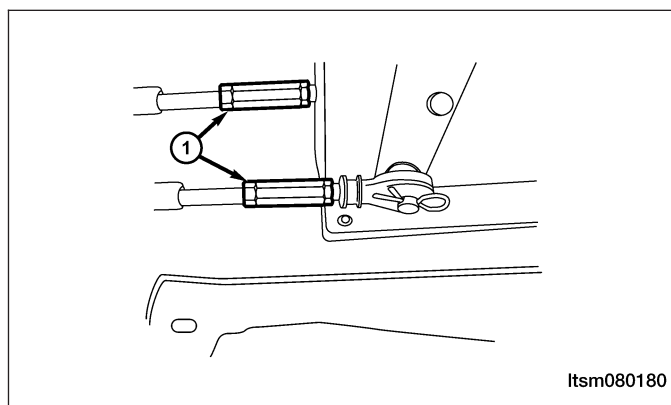
SERVICIO EN VEHÍCULO

15. Retire la abrazadera del cable selector (1) y los tornillos de sujeción del soporte (2).
16. Retire el selector de velocidades y el conjunto de la palanca de cambios.
17. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



NOTA:

El cable selector puede ser ajustado con el tornillo de ajuste (1).



REPARACIÓN DE LA CAJA

Caja

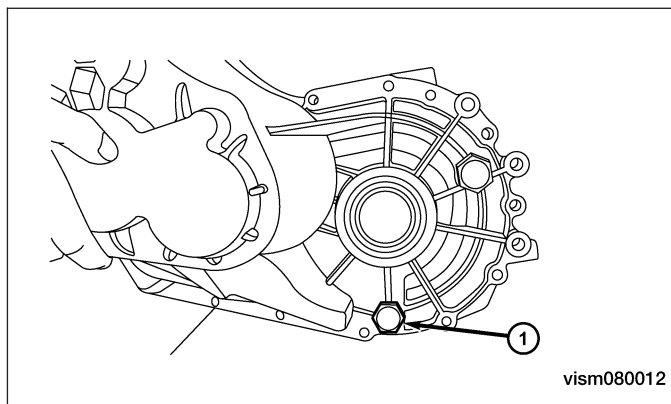
Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo de engranaje del diferencial	120 - 130
Tapón de drenaje	30 - 35
Asiento del eje de horquilla	45 - 50
Tapa de cierre de tornillo	18 - 23
Tornillo del eje intermedio de retroceso a la caja	45 - 50
Tornillo del mecanismo de la horquilla de retroceso	22 - 26
Montaje del interruptor de la luz de reserva	18 - 23
Tornillo retenedor de cojinete	15 - 20
Tornillo 5ta velocidad al eje de entrada	140 - 150
Tornillo de liberación del cojinete a caja	22 - 26
Tornillo de montaje del mecanismo de cambio de engranaje	22 - 26
Tornillo del mecanismo de bloqueo de retroceso	15 - 22

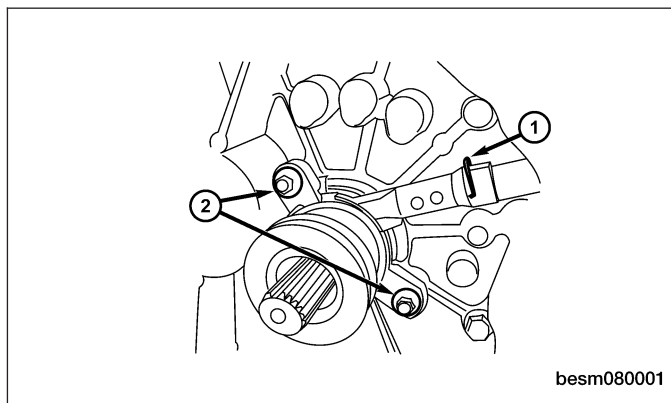
Desmontaje

1. Coloque la caja de cambios en un banco de trabajo.
2. Retire el tapón de drenaje (1) y drene el aceite de la caja o eje de transmisión.
(Apriete: tapón de desagüe a 30 - 35 N·m)



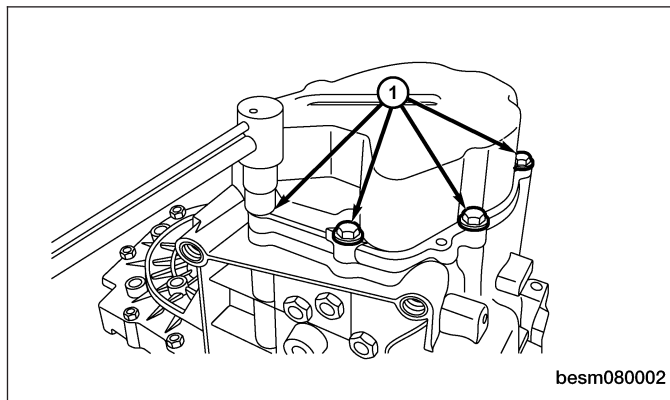
3. Desconecte el asiento del cojinete de desembrague hidráulico y el acoplador rápido (1) del cojinete de desembrague.
4. Retire los dos tornillos del cojinete de liberación (2) y, a continuación, el cojinete de desembrague.

(Apriete: tornillos del cojinete de liberación a 22 - 26 N·m)

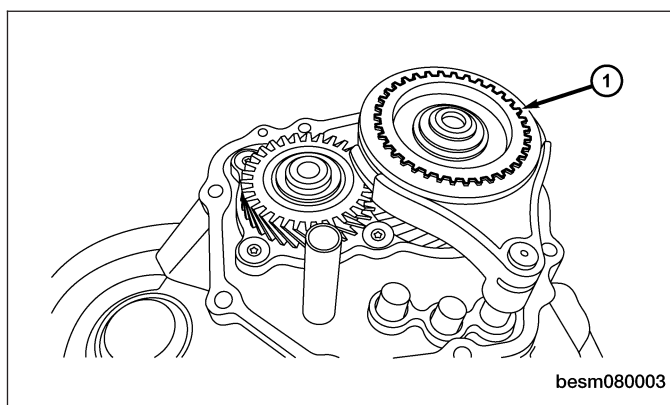


REPARACIÓN DE LA CAJA

5. Retire la base del dedo de cambio fijo.
6. Retire los ocho tornillos retenedores de la tapa trasera de la caja (1) y después la tapa trasera. (Apriete: tornillos retenedores de la tapa final a 18 - 23 N·m)

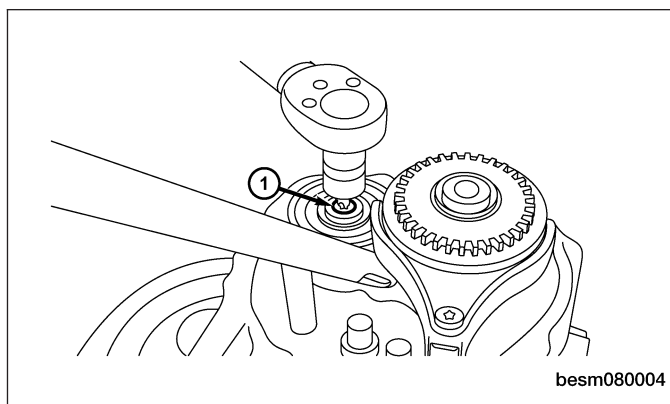


7. Retire el anillo sincronizador de retroceso (1).

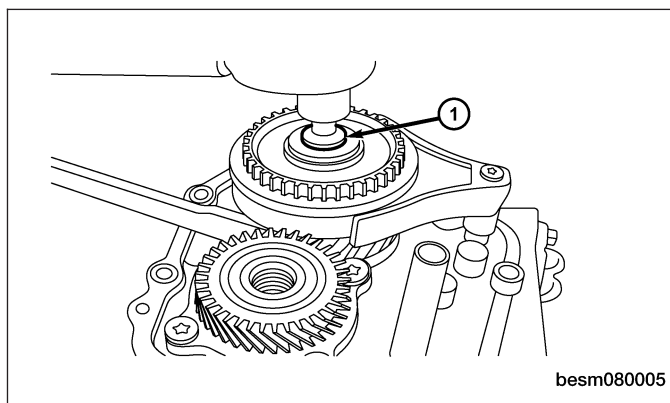


8. Colocar la horquilla de engranaje en la 5ta posición para bloquear el tren de engranajes. Retirar el tornillo de sujeción del engranaje de la 5^{ta} (1).

NOTA: Engarzar la 5ta velocidad y colocar una fina barra de cobre (o cualquier otra barra metálica de baja dureza) entre los piñones conductores de la 5^{ta} y los engranajes accionados y, a continuación, utilizar una llave dinamométrica o de torque para retirar la tuerca del engranaje impulsador de la 5^{ta}.

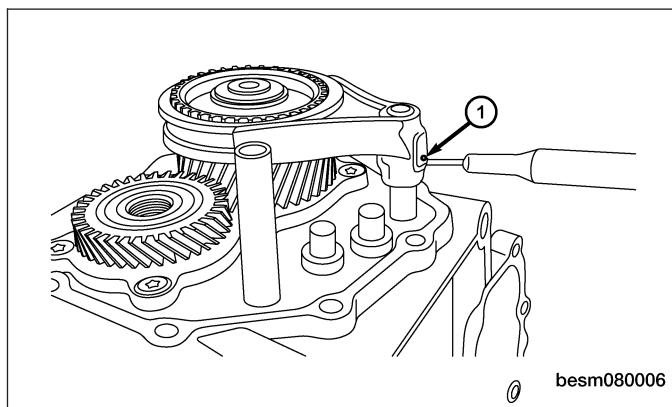


9. Retire el tornillo de fijación del 5^{to} engranaje (1).

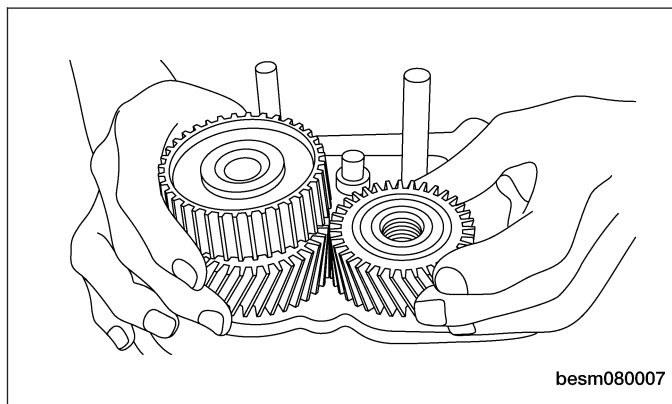


REPARACIÓN DE LA CAJA

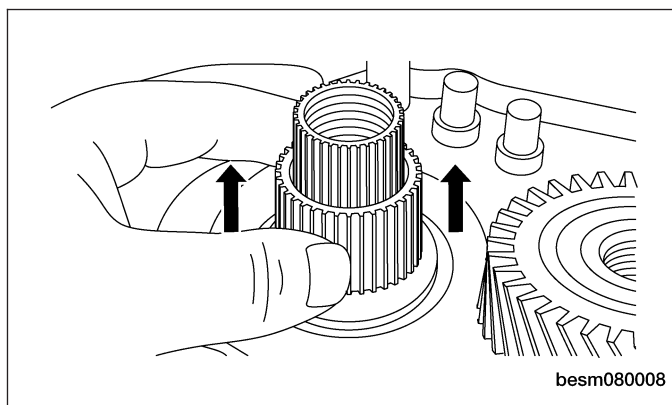
10. Retire el pasador de cierre elástico (1) con la ayuda de un punzón y luego retirar la 5^{ta} y la horquilla de retroceso.



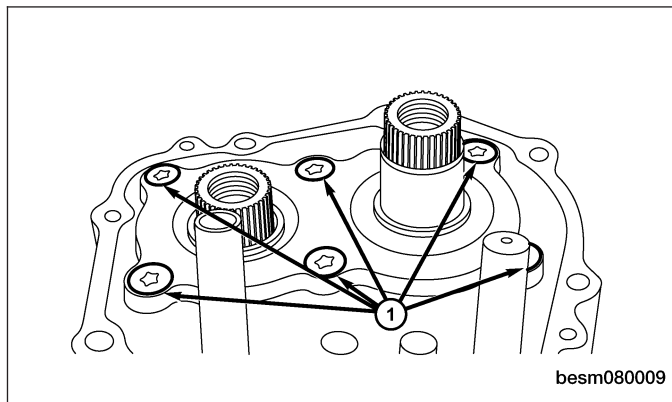
11. Retire el impulsor de 5ta y los engranajes accionados.



12. Retire el rodamiento de agujas

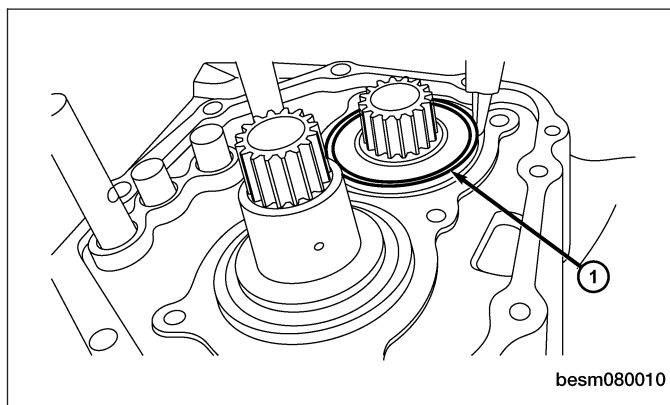


13. Retire los tornillos de retención del cojinete (1) y luego retirar el retén del cojinete.

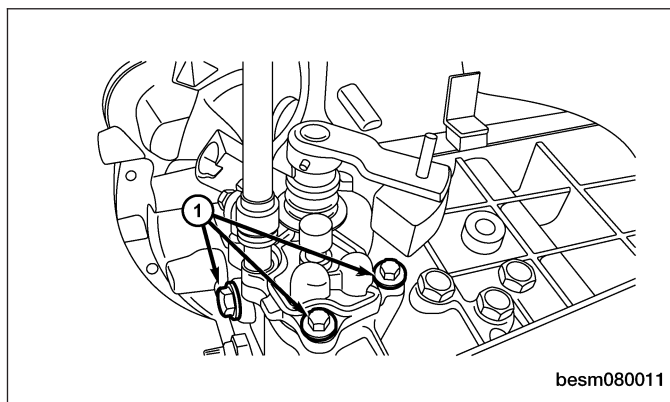


REPARACIÓN DE LA CAJA

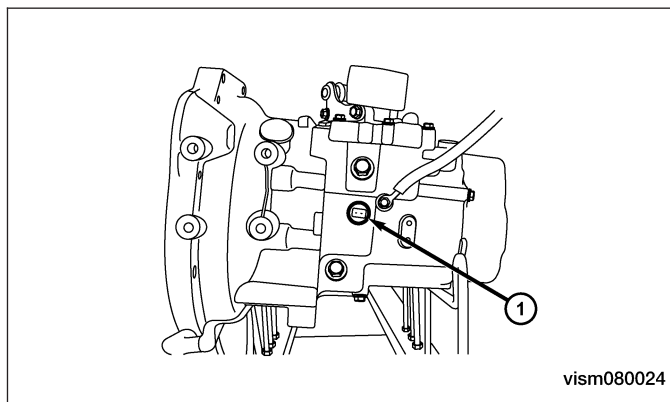
14. Retire el anillo de retención (1) de la parte trasera del cojinete del eje de salida.



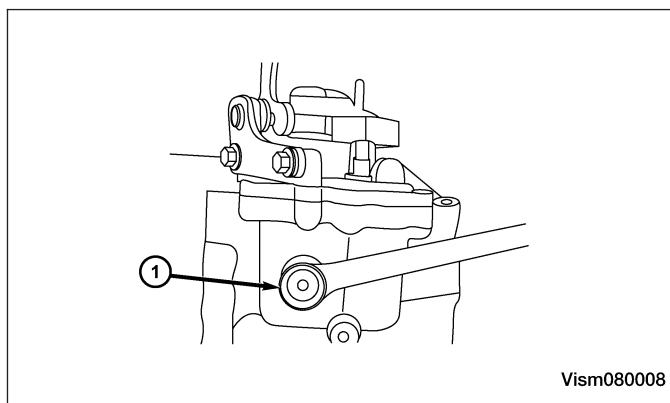
15. Retirar el anillo del cojinete del eje de entrada trasera.
16. Retire los tornillos de montaje del engranaje del mecanismo de cambio (1) del alojamiento de la transmisión.
(Apretar: tornillos de montaje del mecanismo de cambio de engranaje a $22 - 26 \text{ N} \cdot \text{m}$)



17. Retirar el interruptor de la lámpara de reserva (1).



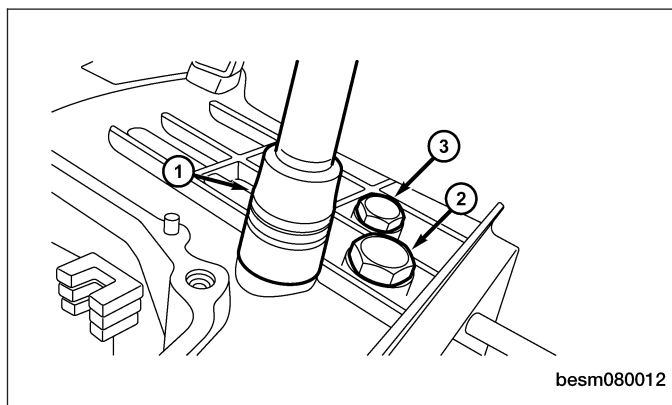
18. Retire el tornillo de fijación del dedo de la palanca de velocidades (1).



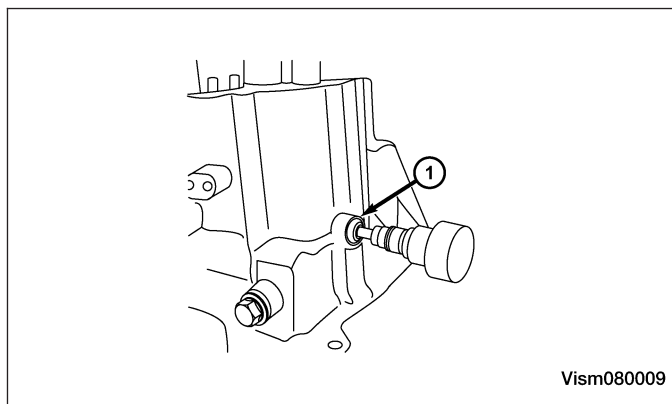
REPARACIÓN DE LA CAJA

19. Retirar los tres tornillos de sujeción como se muestra a continuación:

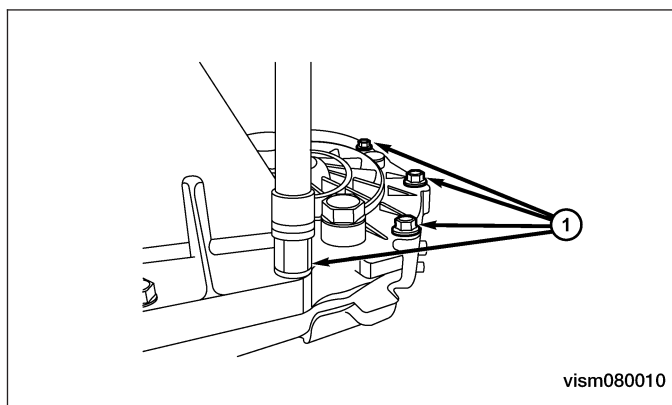
1. Base de posicionamiento de la horquilla de cambio de 5ta/Retroceso
2. Base de posicionamiento de la horquilla de cambio de 1ra/2da
3. Base de posicionamiento de la horquilla de cambio de 3ra/4ta



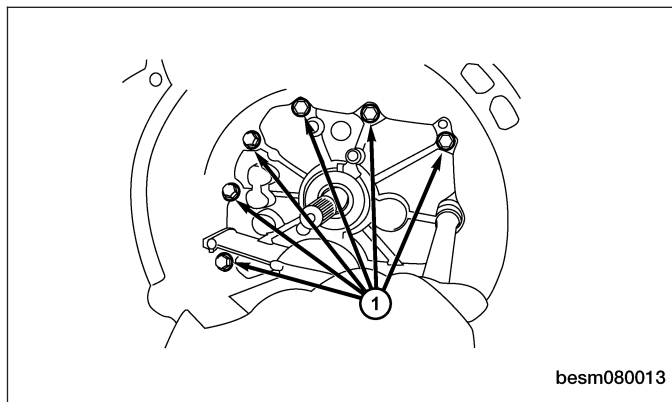
20. Retire el tornillo de retención del eje de engranaje intermedio



21. Retire los tornillos de la caja del transeje, (1).

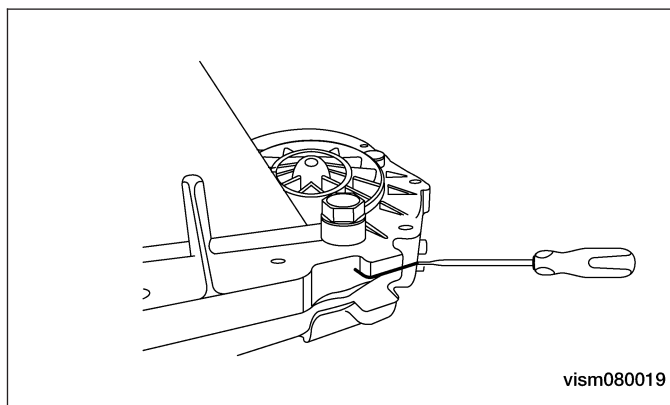


22. Retirar los tornillos de la caja del embrague (1).

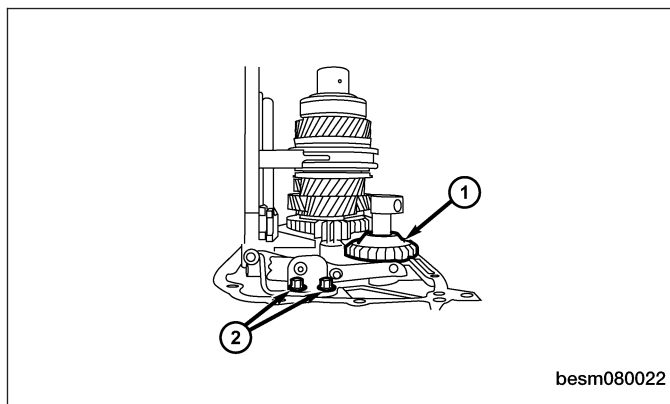


REPARACIÓN DE LA CAJA

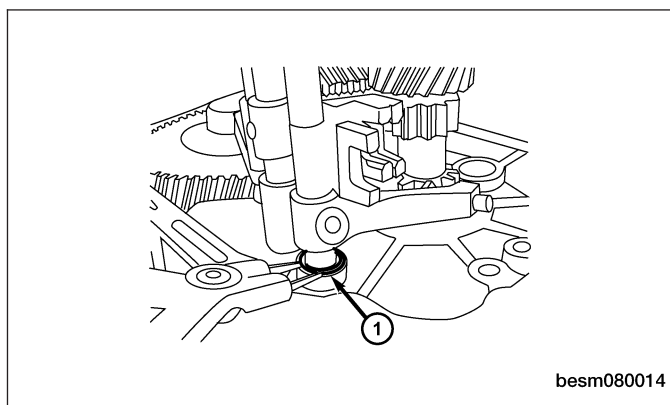
23. Utilice una barra de cobre para golpear los ejes de entrada y de salida y, a continuación, retirar la caja del transeje, junto con el collar de 5ta.



24. Retirar el conjunto de engranaje intermedio de retroceso (1).
25. Retirar los tornillos del mecanismo de la horquilla de cambio de retroceso (2) y retirar la horquilla de cambio de retroceso.



26. Retirar el anillo retenedor (1).



27. Sujete el conjunto del eje de entrada, el conjunto del eje de salida, la horquilla de cambio de 1ra-2da, la horquilla de cambio de 3ra, 4ta, el eje de horquilla de 5ta y de retroceso juntos y retirelo.
28. Retirar el conjunto diferencial.

Montaje

1. Montar la caja de cambios en el orden inverso al de desmontaje

REPARACIÓN DE LA CAJA

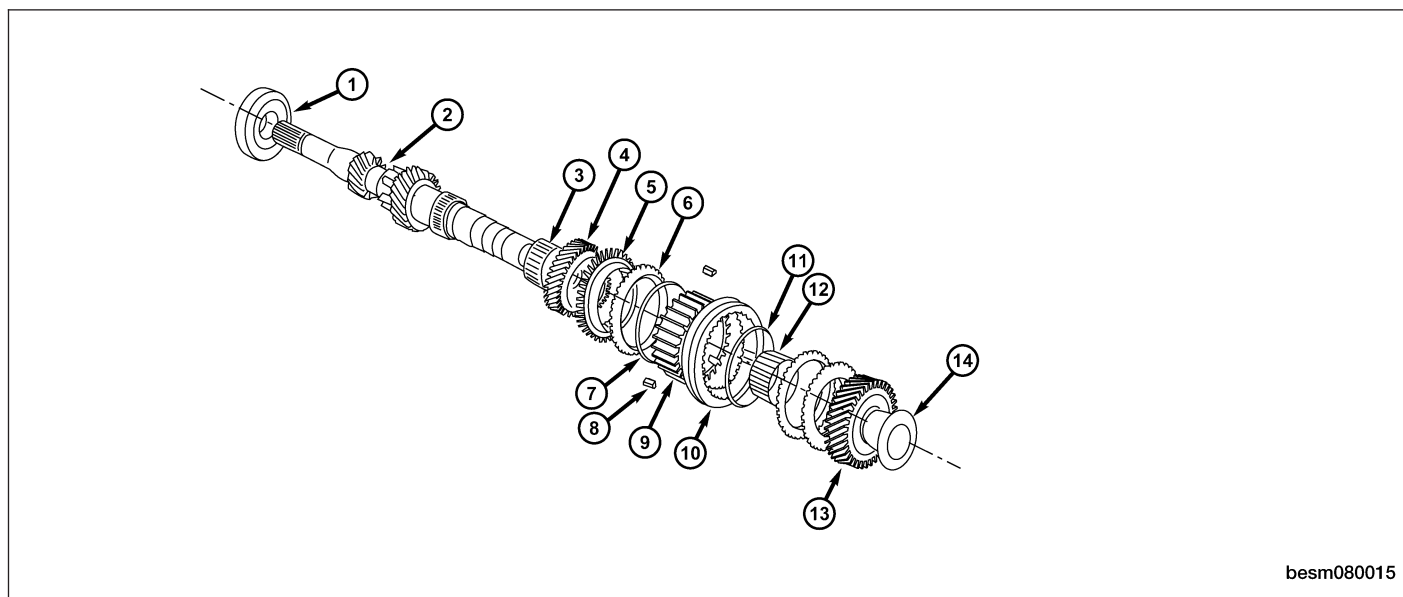
Eje de Entrada

Especificaciones

Especificaciones de Espacio

ANILLO SINCRONIZADOR	VALOR DE "A"	LÍMITE DE DESGASTE
1ra-2da Velocidad	1.10 - 1.17 mm	0.05 mm
3ra-4ta Velocidad	1.35 - 1.90 mm	0.05 mm
5ta Velocidad	1.10 - 1.17 mm	0.05 mm

Desmontaje



1 – Cojinete del eje de entrada delantera
2 – Eje de entrada
3 – Cojinete de agujas de 3ra-5ta
4 – Piñón conductor de 3ra
5 – Cono del sincronizador 3rd-4ta
6 – Anillo sincronizador del Sincronizador de 3ra-4ta
7 – Anillo de acero del resorte sincronizador de 3ra-4ta

8 – Bloque de Guía del sincronizador de 3ra-4ta
9 – Cubo de engranaje sincronizador de 3ra-4ta
10 – Manguito de engranajes del sincronizador de 3ra-4ta
11 – Anillo de acero de resorte del sincronizador de 3ra-4ta
12 – Rodamiento de rodillos de aguja 4ta marcha
13 – Piñón conductor de 4ta
14 – Cono del sincronizador 3ra-4ta

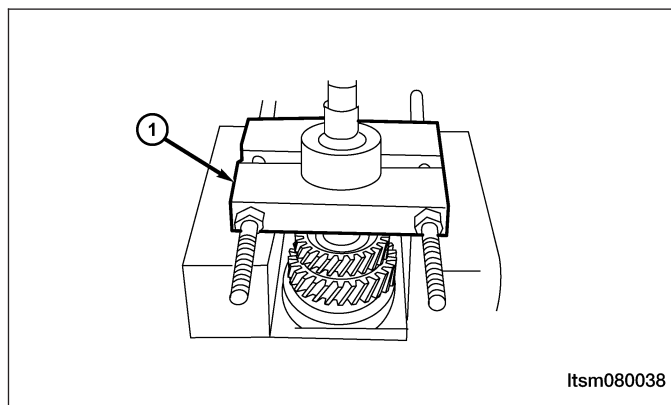
NOTA:

Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- MB-998801 - Separador de Engranajes

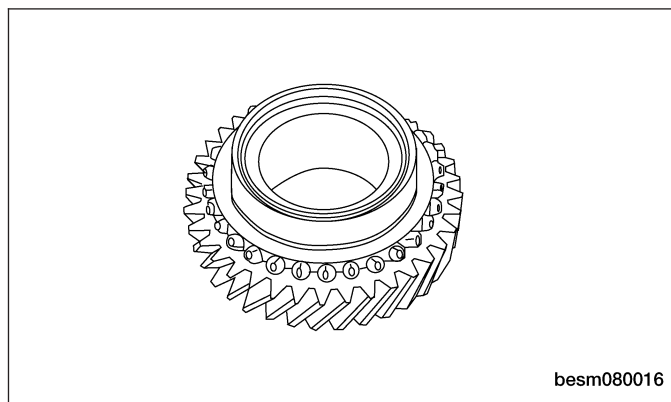
REPARACIÓN DE LA CAJA

1. Usando la herramienta especial MB-998801 (1), retire el collar de la 4ta velocidad.
2. Usando la herramienta especial MB-998801 (1), retire la 4ta marcha.
3. Retire el rodamiento de rodillos de la aguja de engranajes de la 4ta.
4. Retire el conjunto sincronizador de 3ra-4ta .
5. Usando la herramienta especial MB-998801, retire el piñón conductor de 3ra.
6. Retire el cojinete del eje de entrada desde el extremo delantero del eje de entrada.



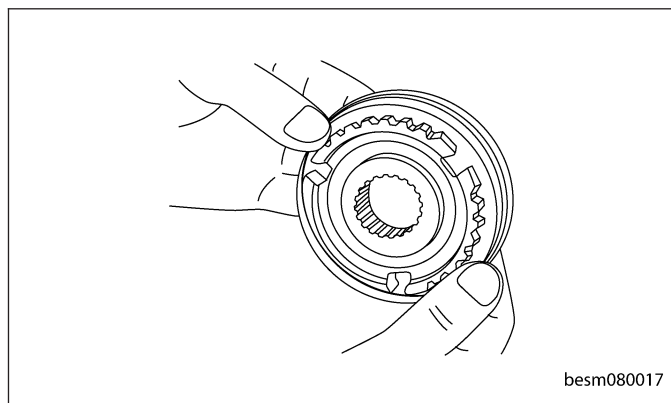
Inspección

1. Limpie todos los componentes.
2. Inspeccione el eje de entrada por lo siguiente:
 - Cualquier daño, desgaste anormal o el bloqueo de los rodamientos de agujas.
 - Cualquier daño o desgaste de la ranura.
 - Engranajes por un correcto ajuste y montaje.
 - Rotación suave de engranajes.
 - Cualquier componente suelto o ruido.
3. Inspeccione el 3er y el 4to piñón conductor por lo siguiente:
 - Cualquier daño o desgaste en las superficies de los dientes del engranaje helicoidal y del engranaje del embrague.
 - Cualquier daño, desgaste o espesamiento en la superficie cónica del sincronizador.
 - Cualquier daño o desgaste en el diámetro interior, las superficies delantera y trasera.



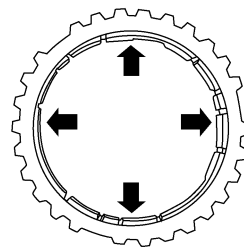
08

4. Inspeccione el manguito de engranaje y cubo de engranaje sincronizador de la 3ra-4ta:
 - Monte el manguito y el cubo de engranajes y compruebe si pueden deslizarse suavemente o si están bloqueados, como se muestra en la figura.
 - Inspeccione para ver si hay algún daño en la parte delantera y trasera de la superficie interior del manguito de engranaje.

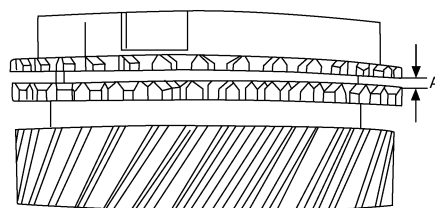


REPARACIÓN DE LA CAJA

5. Inspeccione si hay daños o desgaste en las superficies de los dientes del engranaje del anillo sincronizador, si hay cualquier daño o desgaste en la superficie del diámetro interior de la parte cónica del sincronizador, e inspeccione las roscas por cualquier daño.
6. Presione los anillos sincronizadores en sus respectivas marchas "superficies cónicas" y compruebe los valores de la holgura A . Los valores estándar de holgura o espacio son como se muestra en la siguiente tabla:



besm080018



besm080019

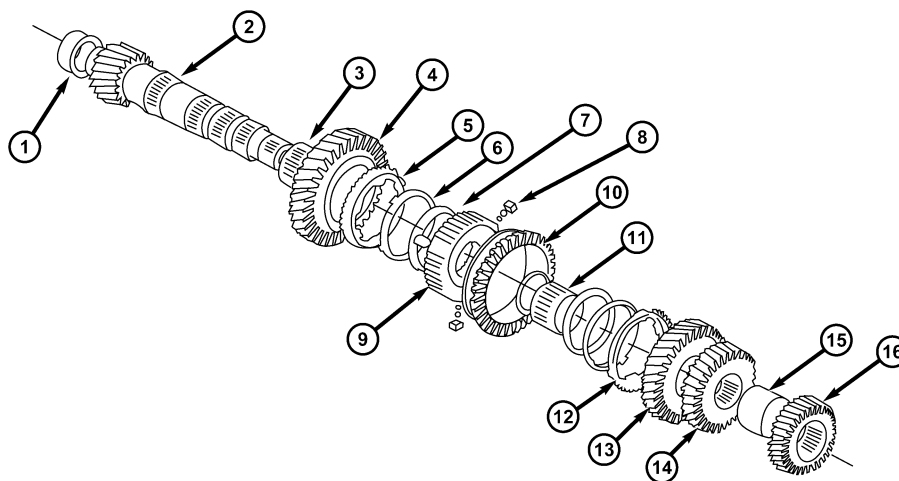
HOLGURA DEL ANILLO SINCRONIZADOR		
ANILLO SINCRONIZADOR	VALOR DE "A"	LÍMITE DE DESGASTE
1ra-2da Velocidad	1.10 - 1.17 mm	0.05 mm
3ra-4ta Velocidad	1.35 - 1.90 mm	0.05 mm
5ta Velocidad	1.10 - 1.17 mm	0.05 mm

Montaje

1. Armar la caja de cambios en el orden inverso al de desmontaje

Eje de Salida

Desmontaje



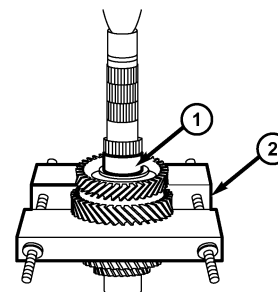
besm080020

1 – Pista interior del rodamiento delantero del eje de salida
2 – Eje de salida
3 – Rodamiento de rodillos de aguja 1ra-2da
4 – Engranaje impulsado de 1ra
5 – Cono del sincronizador 1ra-2da
6 – Anillo sincronizador (exterior) 1ra-2da
7 – Anillo sincronizador (interior) 1ra-2da
8 – Bloque de Guía del sincronizador de 1ra-2da

9 – Cubo de engranaje sincronizador - 1ra-2da
10 – Manguito de engranajes del sincronizador - 1ra-2da
11 – Rodamiento de rodillos de aguja 1ra-2da
12 – Cono del sincronizador 1ra-2da
13 – Engranaje impulsado 2da
14 – Engranaje impulsado 3ra
15 – Manguito del eje impulsado 3ra-4ta
16 – Engranaje impulsado 4ta

08

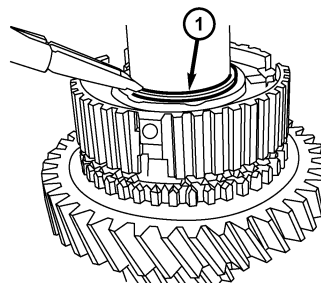
1. Usando la herramienta especial MB-998801, retirar el cojinete del eje de salida trasero y el engranaje impulsador de la 4ta.
2. Retire el collar impulsado 3ra-4ta.
3. Usando la herramienta especial MB-998801 (2), retirar el engranaje impulsador de 3ra (1), el engranaje impulsador de 2da, saque el cono del anillo del sincronizador de 1ª-2ª, el anillo sincronizador interno del anillo sincronizador y el segundo cojinete de agujas.



ltsm080065

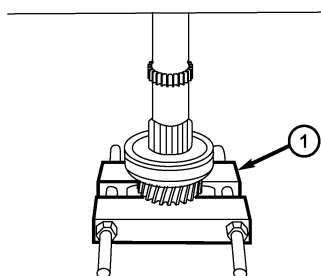
REPARACIÓN DE LA CAJA

4. Use un alicate separador de anillos de retención para retirar el anillo de retención (1) para el cubo de engranaje del sincronizador de la 1ra-2da, tal como se muestra



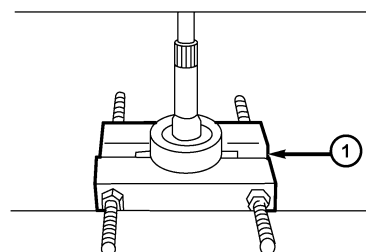
besm080021

5. Usando la herramienta especial MB-998801 (1), retire el conjunto del sincronizador de la 1ra-2da y saque el engranaje impulsador de la 1ra y el cojinete de agujas de la 1ra.



pzsm080040

6. Usando la herramienta especial MB-998801 (1), retire el cojinete interior del eje de salida delantero desde el extremo delantero del eje de salida.



pzsm080039

Inspección

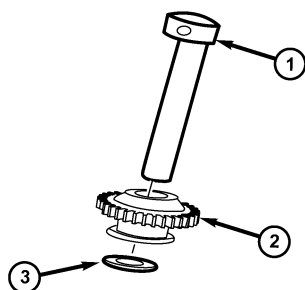
1. Limpie todos los componentes.
2. Inspeccione el desgaste de los componentes siguientes:
 - Eje de salida
 - Cojinete de agujas
 - Engranaje impulsador de la 1ra
 - Engranaje impulsador de la 2da
 - Manguito de engranaje y cubo sincronizador de la 1ra-2da
 - Anillo sincronizador externo, anillo sincronizador interno y cono del sincronizador
 - Daños en las superficies de los dientes y superficies cónicas

Montaje

1. Armar en el orden inverso al de desmontaje.

Engranaje Libre

Desmontaje



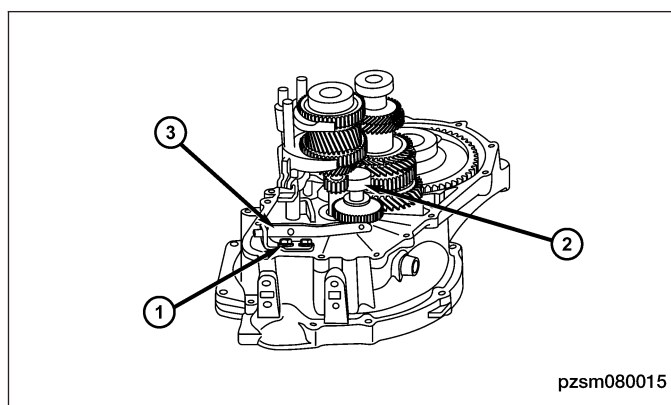
vism080042

1 – Eje del Engranaje Intermedio

2 – Engranaje Intermedio de Retroceso

3 – Empacadura del engranaje intermedio

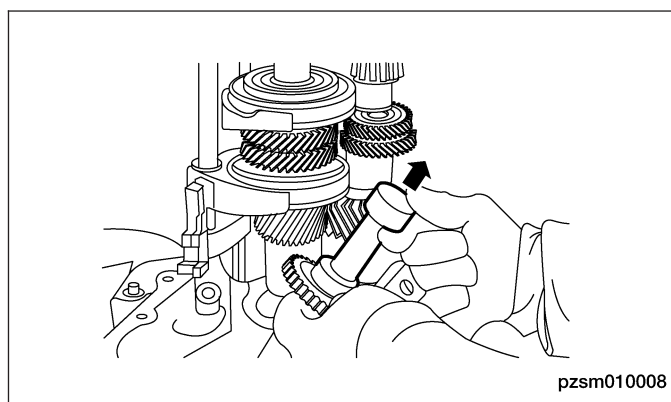
1. Retire los tornillos de sujeción del soporte del brazo de cambio de retroceso (1) el brazo de cambio de retroceso (3) y a continuación, retirar el eje del piñón loco (2).



08

pzsm080015

2. Separar el engranaje loco de marcha atrás del eje del engranaje intermedio y quitar la empacadura del engranaje intermedio.



pzsm010008

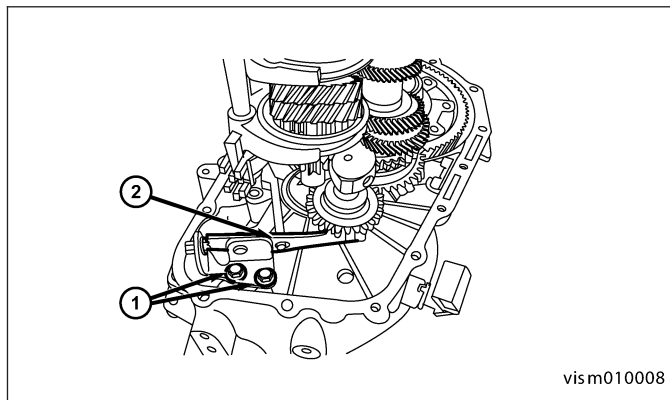
Montaje

1. Armar en el orden inverso al de desmontaje.

Horquilla de Cambio de Retroceso

Desmontaje

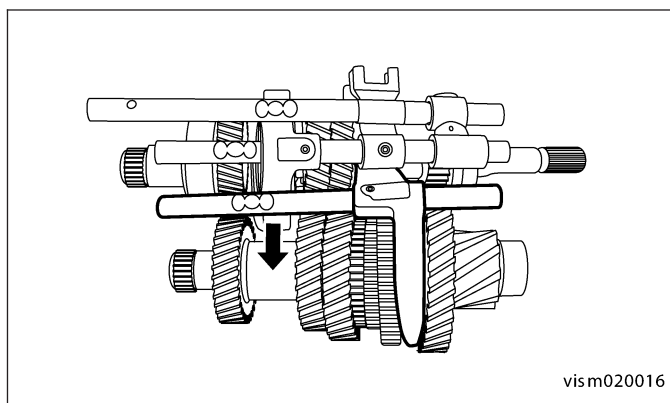
1. Retire los tornillos de sujeción del soporte del brazo del cambio de retroceso (1) y el conjunto del brazo de cambio de retroceso (2) .



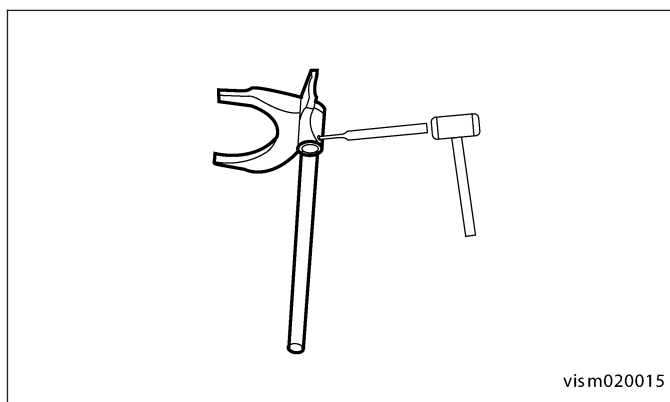
Horquilla de Cambio de 1^{ra}-2^{da}

Desmontaje

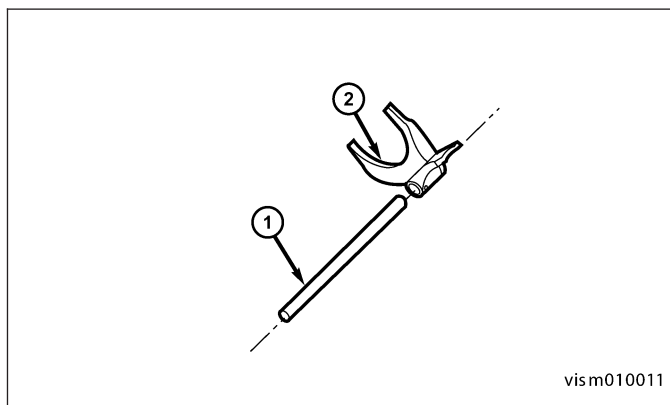
1. Separar la horquilla de cambio de 1ra-2da del conjunto de horquilla de cambio.



2. Utilizar una herramienta adecuada para retirar el pasador de resorte de la horquilla de cambio a partir de la horquilla de cambio y el eje de la horquilla de cambio.



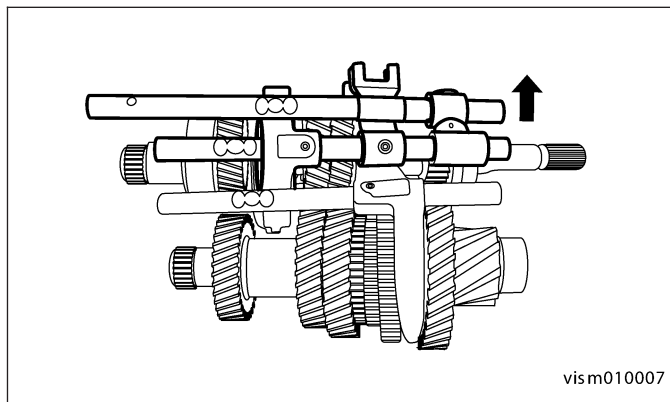
3. Extraer el eje de la horquilla de cambio (1) desde la horquilla de cambio (2).



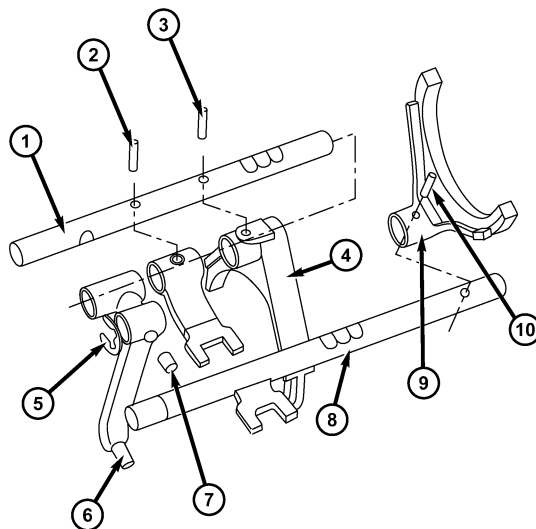
Eje Horquilla de 3ra, 4ta, 5ta/Retroceso

Desmontaje

1. Separar la horquilla de cambio de 3ra, 4ta, 5ta y retroceso desde el conjunto de horquilla de cambio.



REPARACIÓN DE LA CAJA



besm080026

1 - Eje de la horquilla de cambio de 3ra-4ta
2 - Pasador elástico
3 - Pasador elástico
4 - Horquilla de cambio de 3ra-4ta
5 - Anillo deflector de división

6 - Eje de retroceso
7 - Pasador de bloqueo
8 - Eje de la horquilla de cambio 5ta-Retroceso
9 - Horquilla de cambio 5ta-Retroceso
10 - Pasador de resorte para el eje de la horquilla

2. Retire los pasadores elásticos (2) y (3) desde el eje de la horquilla de cambio de la 3ra-4ta (1).
3. Retire la división del anillo deflector (5).
4. Separar la horquilla de cambio 3ra-4ta del eje (1) y la horquilla de cambio de 3ra-4ta (4).
5. Separar el eje de marcha atrás (6).
6. Retirar el pasador de bloqueo (7) y el pasador elástico (10)
7. Separar la 5ta-Retroceso horquilla de marcha atrás del eje (8) de la horquilla 5ta-Retroceso (9).

DIFERENCIAL

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción	08-34
Operación	08-34
Especificaciones	08-35
Herramientas Especiales	08-35

REPARACIÓN DEL DIFERENCIAL

Portador del Diferencial	08-36
Remoción e Instalación	08-36
Desmontaje	08-36
Inspección	08-37
Montaje	08-38

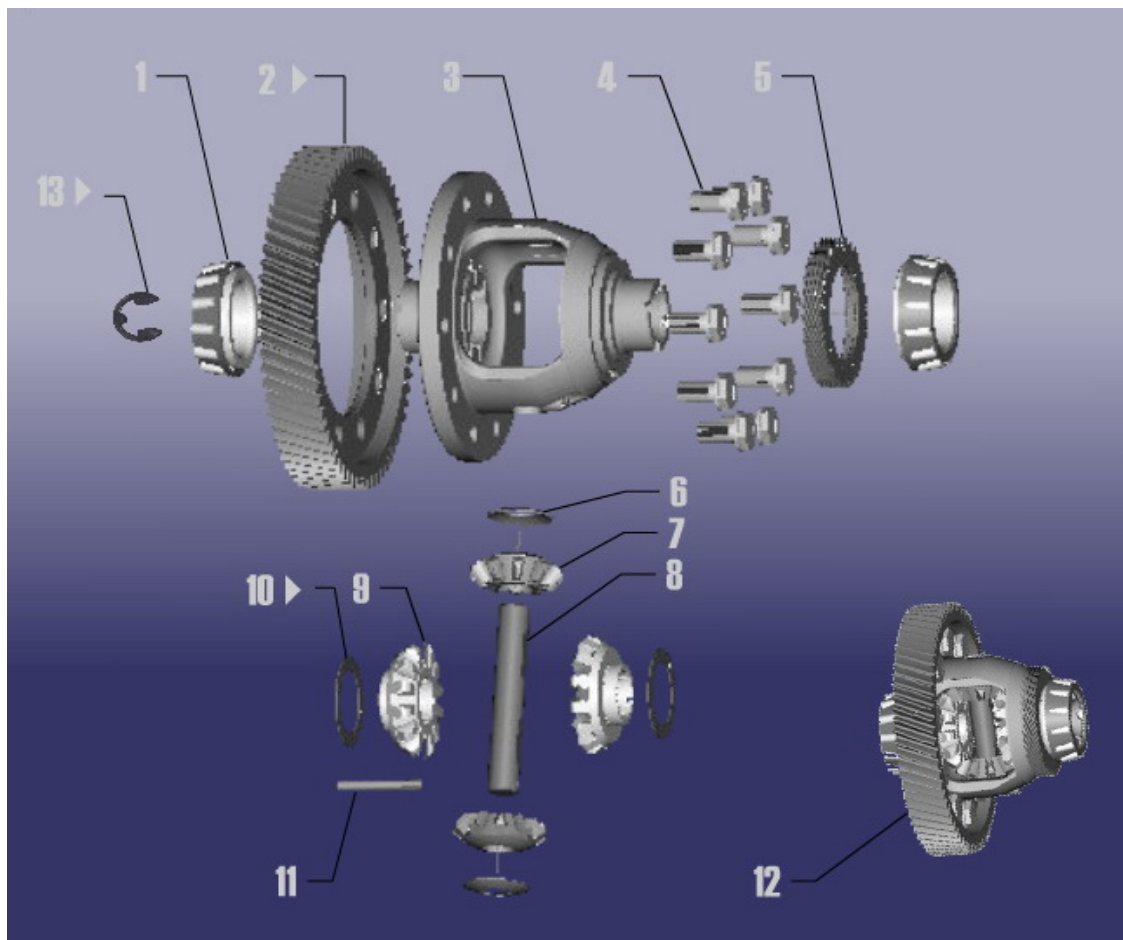
INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El diferencial incluye los engranajes laterales del diferencial y el eje que soporta los engranajes de piñón del diferencial. El contacto directo entre los engranajes y la caja del diferencial es impedido por las arandelas de empuje de engranajes laterales del diferencial instaladas bajo los engranajes. El eje del piñón del diferencial se mantiene en posición mediante un pasador de bloqueo del eje del piñón del diferencial que se extiende por el extremo del eje del piñón del diferencial y la caja del diferencial.

El conjunto del diferencial consta de los siguientes componentes:

- Caja del diferencial (parte portadora de la transmisión final)
- 2 engranajes de piñón soportado por un eje de piñón
- 2 engranajes laterales apoyados por la caja del diferencial y los semiejes



1 – Rolinera del diferencial delantera/trasera
2 – Engranaje de accionamiento final
3 – Caja del diferencial
4 – Tornillos de la corona y la caja
5 – Engranaje de transmisión - Odómetro
6 – Arandela esférica engranaje planetario

7 – Engranaje planetario
8 – Eje del engranaje planetario
9 – Engranaje lateral
10 – Arandela de ajuste - Engranaje lateral
11 – Pasador elástico - Engranaje planetario
12 – Conjunto Diferencial.
13 – Reten

Operación

El diferencial opera a través de la malla de engranaje con la corona atornillada a la caja del diferencial. La potencia del motor se transmite a los semiejes a través de los piñones y engranajes laterales secundarios. Los engranajes laterales están conectados a los semiejes.

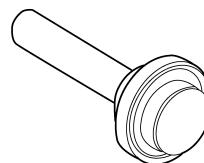
Especificaciones

Especificaciones de Espacio

Holgura entre el engranaje lateral y el engranaje planetario	0.025 - 0.150 mm
Ajuste de la arandela	0.93 - 1.00 mm

Herramientas Especiales

Instalador de la empacadura del diferencial
CH-30002



besm080043

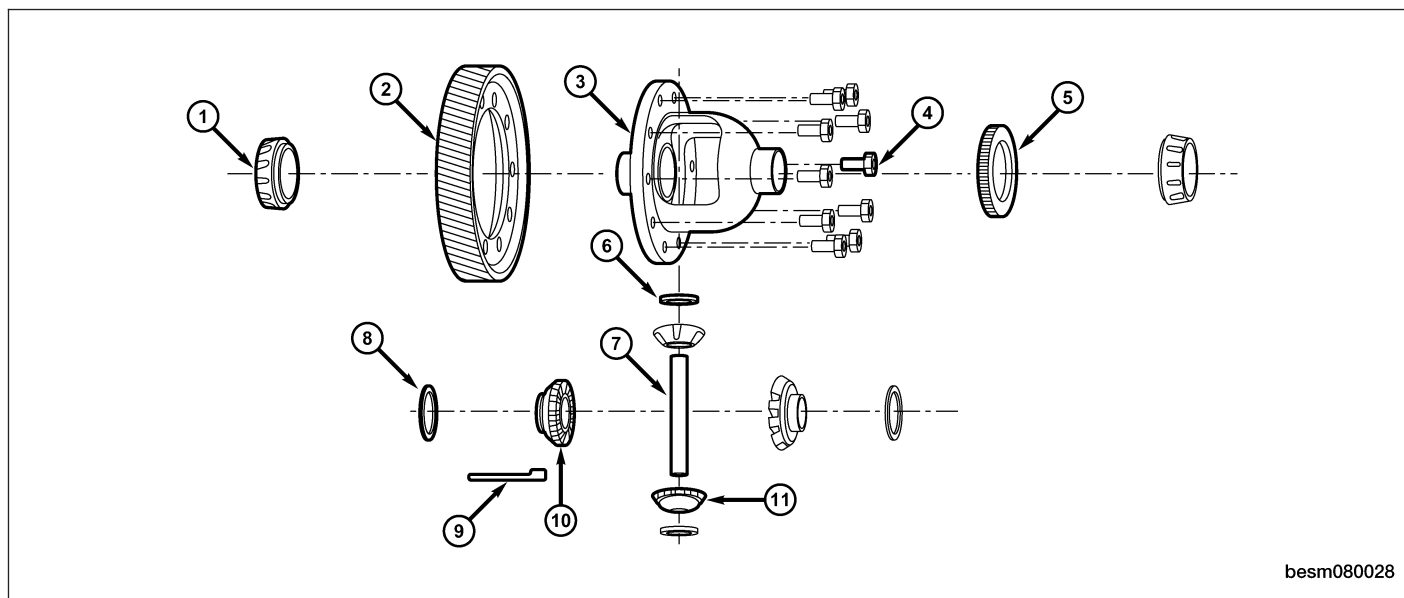
REPARACIÓN DIFERENCIAL

Portadiferencial

Remoción e Instalación

1. Retire el conjunto del eje de entrada, el conjunto del eje de salida, 1era – 2da – 3ra – 4ta – 5ta y retroceso todo junto como una unidad (Ver Reparación y Montaje del Diferencial en la Sección 08, Diferencial).
2. Retirar el conjunto del diferencial.

Desmontaje



besm080028

1 – Rolinera del diferencial delantera/trasera

2 – Engranaje de accionamiento final

3 – Caja del diferencial

4 – Tornillos de la corona y la caja

5 – Engranaje de transmisión - Odómetro

6 – Arandela esférica engranaje planetario

7 – Eje del engranaje planetario

8 – Arandela de ajuste - Engranaje lateral

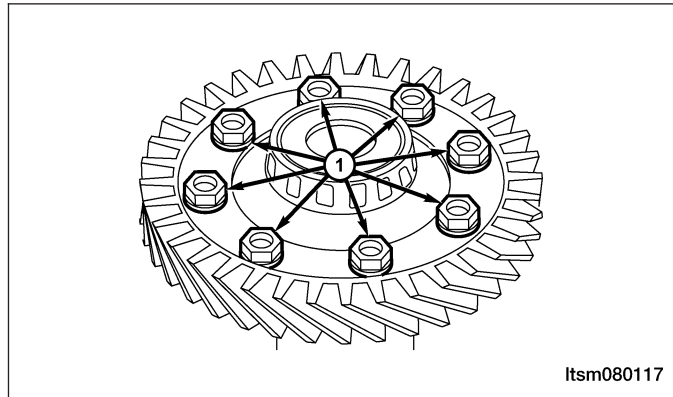
9 – Pasador elástico - Engranaje planetario

10 – Engranaje lateral

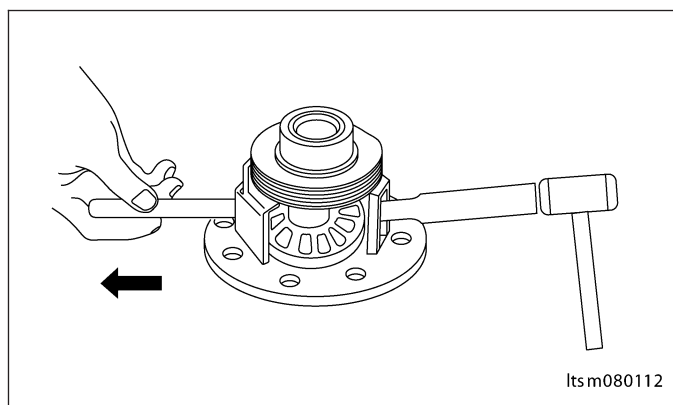
11 – Engranaje planetario

REPARACIÓN DIFERENCIAL

1. Fijar el diferencial sobre la mesa o banco
2. Quitar los tornillos del engranaje de accionamiento (1).



3. Golpee ligeramente el engranaje de transmisión para sacar el conjunto fuera de la caja del diferencial usando una herramienta adecuada.
4. Extraiga el eje del piñón de acoplamiento, use una herramienta adecuada.



5. Gire el engranaje del piñón de acoplamiento, a continuación, retire el piñón de acoplamiento de engranaje, la arandela de empuje del piñón de acoplamiento, el engranaje lateral y la arandela de empuje del engranaje lateral de la caja del diferencial.

Inspección

1. Limpie todos los componentes.
2. Inspeccione el desgaste de los componentes siguientes:
 - Corona
 - Arandelas de ajuste
 - Engranajes laterales
 - Arandelas esféricas
 - Engranajes planetarios
 - Eje del engranaje planetario

Montaje

Instalación de las arandelas de ajuste, engranajes laterales, arandelas esféricas, planetarios y el eje del engranaje planetario:

- Instale las arandelas de ajuste, respectivamente, sobre la parte trasera de los engranajes laterales y coloque los engranajes laterales en su lugar dentro del diferencial.

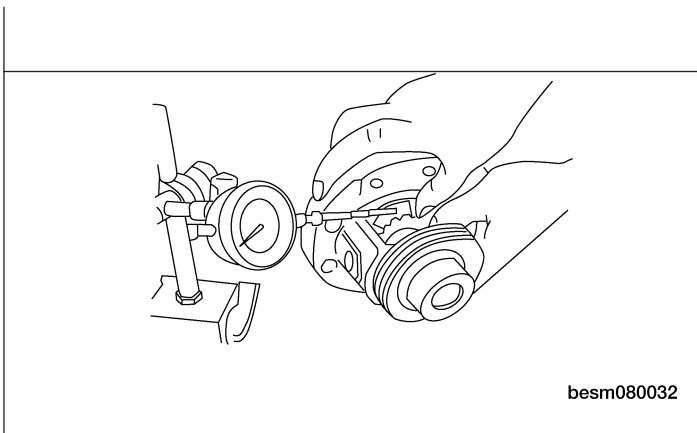
NOTA:

La arandela de ajuste para cualquier nuevo engranaje lateral tiene un espesor apropiado de (0.93 - 1.00 mm).

- Conectar los dos engranajes planetarios con los engranajes laterales detrás de las arandelas esféricas sobre la parte trasera de los planetarios (girar los engranajes para la alineación apropiada).
- Inserte el eje del engranaje planetario.
- Medir las distancias entre el lateral y el engranaje planetario.

NOTA:

Valor estándar: 0.025 - 0.150 mm



HOLGURA DE LOS ENGRANAJES LATERALES DEL DIFERENCIAL	
Estándar	0.025 - 0.150 mm
Arandela de Ajuste	0.93 - 1.00 mm

- Si la holgura medida no está dentro de las especificaciones, seleccione e instale la arandela de ajuste apropiada(s) y, a continuación, medir las distancias de nuevo.

NOTA:

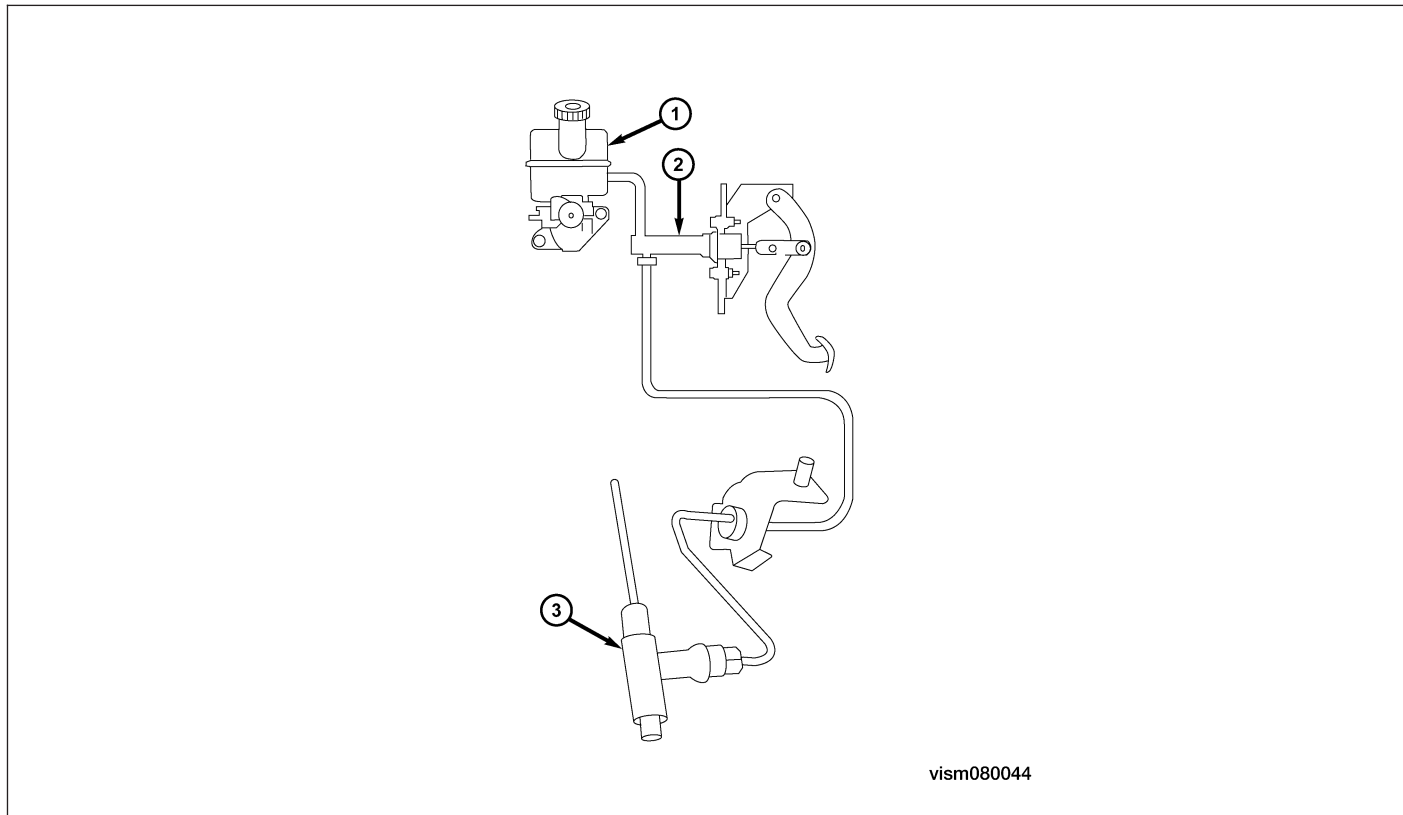
Ajustar la distancia lateral en ambos lados por igual.

SISTEMA DE EMBRAGUE

INFORMACIÓN GENERAL	08-40	Cilindro Maestro del Embrague	08-43
Descripción	08-40	Descripción Operación	08-43
Operación	08-40	Remoción e Instalación	08-43
Especificaciones	08-41		08-44
Herramientas Especiales	08-41	Cilindro Auxiliar del Embrague	08-46
		Remoción e Instalación	08-46
CONJUNTO DEL EMBRAGUE	08-42	Purgado del Embrague Hidráulico	08-46
Embrague y Plato de Presión	08-42	Operación	08-46
Remoción e Instalación	08-42		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción



El sistema de embrague hidráulico consta de un cilindro maestro de embrague (2), el cilindro esclavo (3), y una interconexión de la línea de fluido hidráulico. El fluido hidráulico del embrague es alimentado por el sistema a través del depósito del cilindro maestro de embrague (1).

Operación

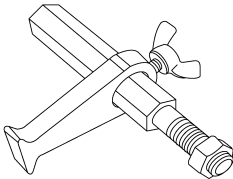
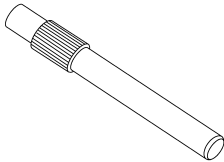
El sistema hidráulico del embrague se encarga de acoplar y desacoplar el embrague. Al presionar el pedal del embrague se desarrolla la presión del fluido en el cilindro maestro del embrague. Esta presión se transmite al cojinete de desembrague integral que está en contacto con el muelle de presión placa del diafragma. Como se aplica una fuerza adicional, el cojinete deprime el resorte del diafragma hacia adentro en los puntos de apoyo. La acción mueve la placa de presión hacia atrás, aliviando la fuerza de sujeción en el disco de embrague.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo del cilindro esclavo	17
Tornillo de la placa de presión de embrague	25
Tornillos del volante	75

Herramientas Especiales

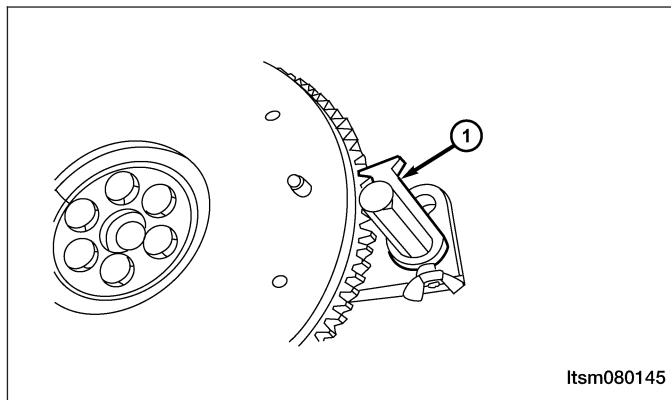
Aparejo de volante CH-20043	 Itsm020211
Instalador del plato de presión del embrague CH-20014	 besm080041

MONTAJE DEL CROCHE

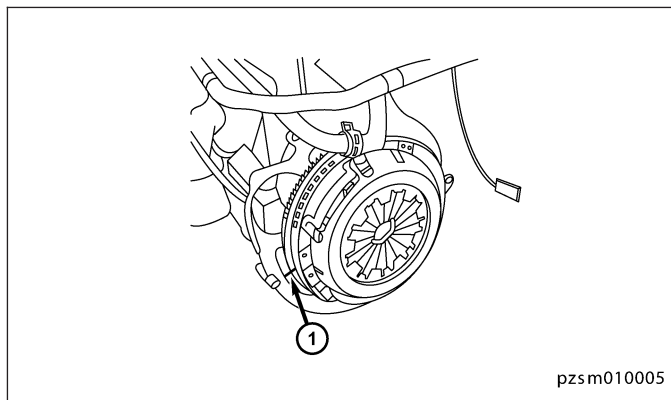
Plato de Presión del Croche

Remoción e Instalación

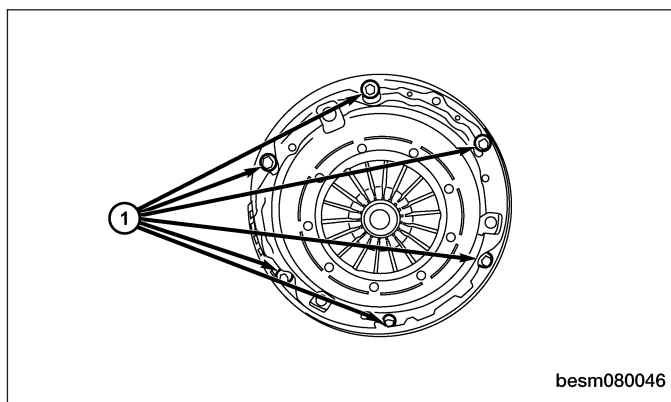
1. Extraer el conjunto de la caja de cambios
(Véase Remoción e instalación del transeje
en la Sección 08, Caja de Cambios).
2. Usando la herramienta especial CH-20043 (1),
sujetar el volante.



3. Hacer una marca (1) antes de retirar el plato de
presión del embrague.



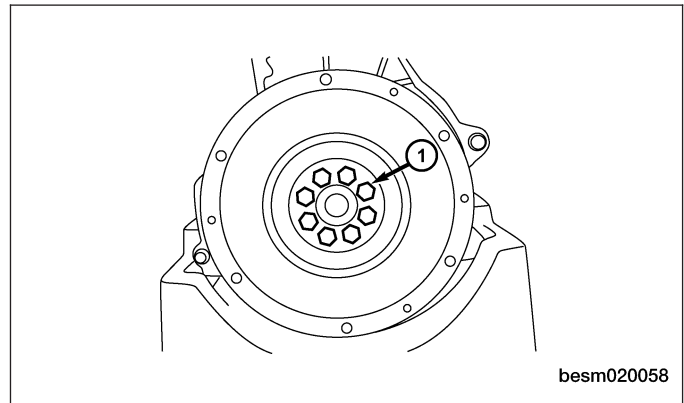
4. Quitar los tornillos del mecanismo de embrague (1).
(Apretar los tornillos del plato de presión del
embrague: a 25 N·m)
5. Extraer el conjunto de embrague modular.



MONTAJE DEL CROCHE

6. Extraer los tornillos del volante del cigüeñal (1) quitar el volante (si es necesario la repavimentación). (Apretar: tornillos del volante del cigüeñal a 75 N·m)

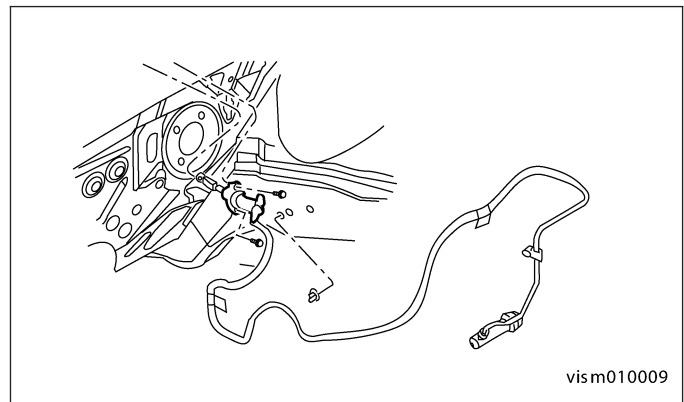
7. La instalación se hace en el orden inverso al de desmontaje.



Cilindro Principal del Croche

Descripción

El cilindro maestro del embrague está montado en el pedal de embrague y consta de un pistón y una carcasa, una varilla de empuje y un tubo hidráulico de interconexión. Se suministra líquido al cilindro maestro del embrague a través del depósito del líquido de frenos.



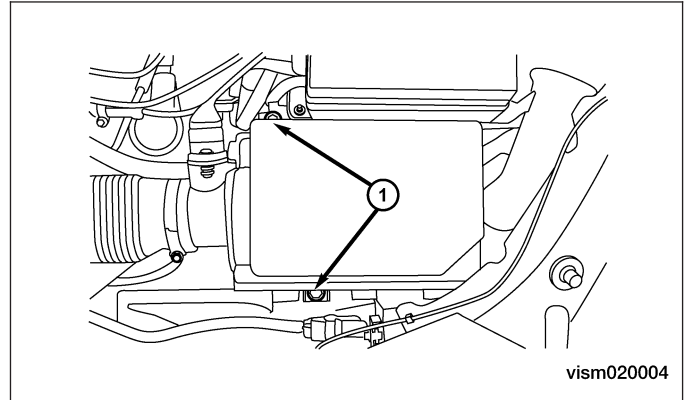
08

Operación

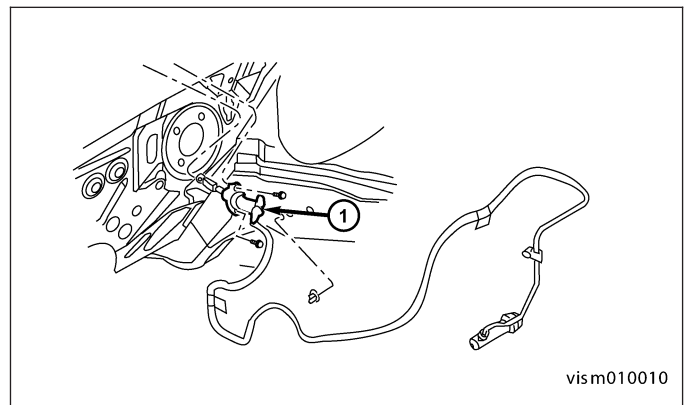
Cuando se pisa el pedal del embrague, la varilla de empuje mueve el pistón en el cilindro maestro, desplazando fluido a través de la línea hidráulica y el cojinete de desembrague. Como el cojinete de desembrague se extiende es forzado dentro de los **dedos** de los resortes del diafragma de embrague. A medida que los **dedos** se mueven, liberan la presión de sujeción en el disco de embrague entre la placa de presión del embrague y el volante. El embrague se desengancha tanto como se libera la presión. Cuando se suelta el pedal del embrague, se libera la presión hidráulica del sistema. Esto permite que las fuerzas de los muelles de embrague del diafragma vuelvan por si mismos a su posición original, re-sujetando el disco de embrague entre el volante y la placa de presión del embrague. Además, el cojinete de desembrague se ve obligado a regresarse, lo cual invierte el movimiento del sistema hidráulico y devuelve el pedal a su posición original contra el tope de arriba.

Remoción e Instalación

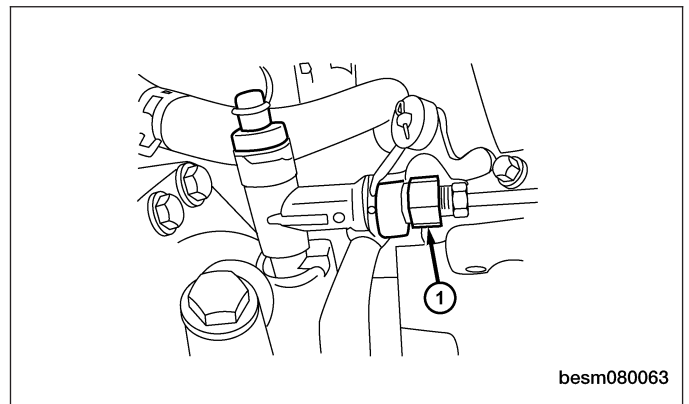
1. Retire los tornillos de retención (1) de la caja del filtro de aire general y retire el conjunto de la caja del filtro de aire.



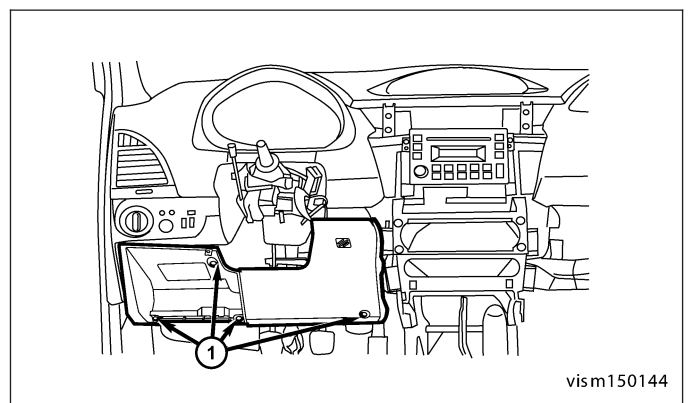
2. Desconecte el tubo de alimentación hidráulica al cilindro maestro de embrague (1). Para vaciar completamente el cilindro maestro del embrague y los tubos.



3. Desconecte el tubo hidráulico (1) y drene el líquido en un recipiente adecuado.

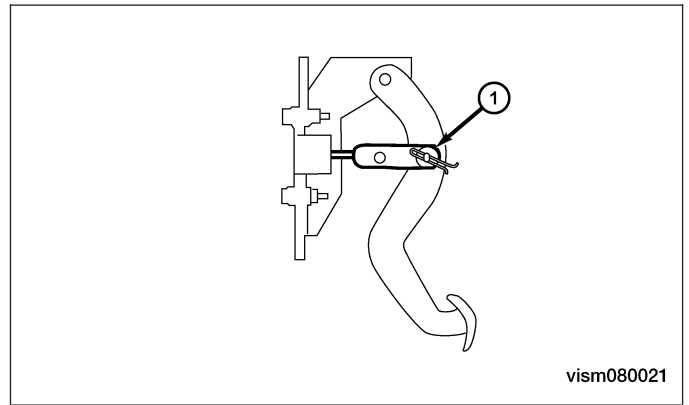


4. Retire el panel de revestimiento inferior del panel de instrumentos (1) (Ver Remoción e instalación del tablero de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).



MONTAJE DEL CROCHE

5. Desconecte la varilla de empuje (1) del pedal del embrague del cilindro maestro del embrague



6. Retire el tubo hidráulico del riel retenedor.
7. Suelte el cilindro maestro por rotación para desengancharlo del conjunto del soporte del pedal.

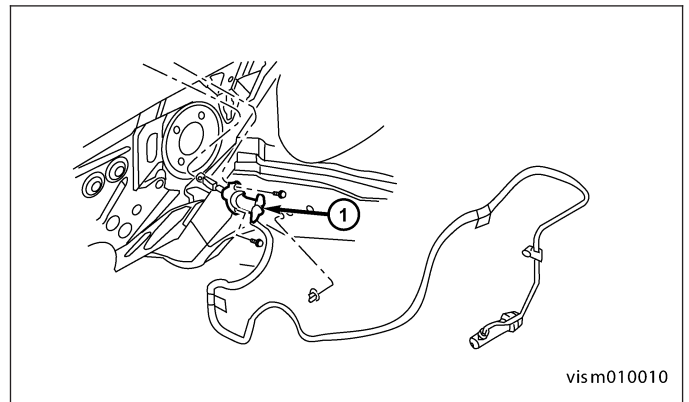
PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado al retirar el cilindro maestro del embrague del compartimiento del motor. Un manejo agresivo puede resultar en un tubo hidráulico dañado y una indebida operación de liberación de embrague durante la instalación.

PRECAUCIÓN:

El líquido de frenos puede dañar las superficies pintadas. Si el líquido de frenos se derrama sobre las superficies pintadas, lávese inmediatamente con agua.

8. Retire el conjunto del cilindro maestro (1) desde la posición de montaje y maniobre cuidadosamente el tubo hidráulico del compartimiento del motor.



9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

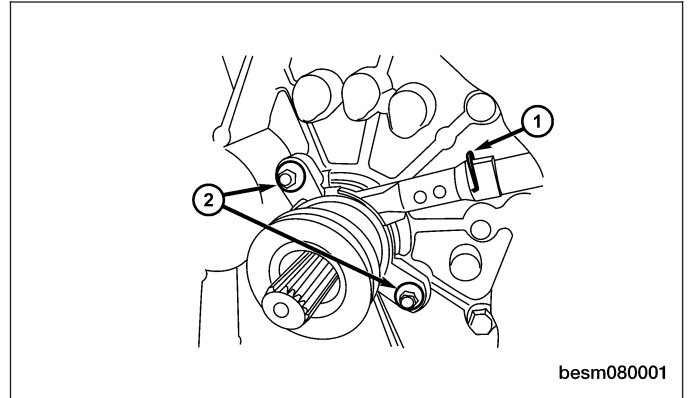
Cilindro Esclavo del Croche

Remoción e Instalación

NOTA:

Para evitar el drenaje del cilindro maestro del conjunto del embrague al sustituir el cilindro esclavo, es necesario asegurarse de que el nivel de líquido del cilindro maestro de freno está lleno y la tapa del depósito está instalada firmemente.

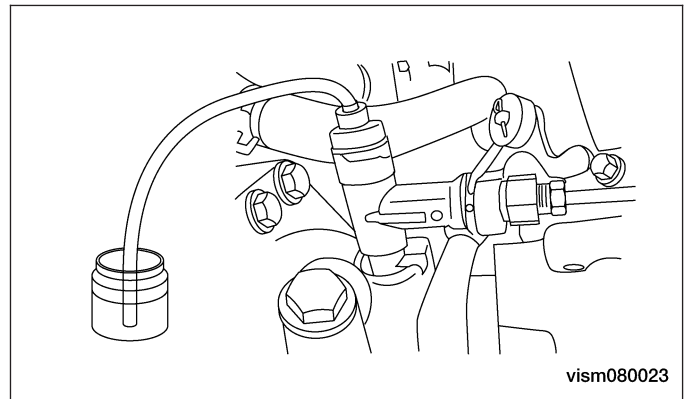
1. Extraer el conjunto de la caja de cambios (Véase Remoción e instalación del Transeje General en la Sección 08, Caja).
2. Desconectar el asiento del cojinete de desembrague hidráulico y el acoplador rápido (1) para el desembrague del cojinete.
3. Retire los dos tornillos del cojinete de liberación (2) y, a continuación, el cojinete de desembrague.
(Apretar: tornillos del cojinete liberador a 22-26 N·m)
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Purga del Croche Hidráulico

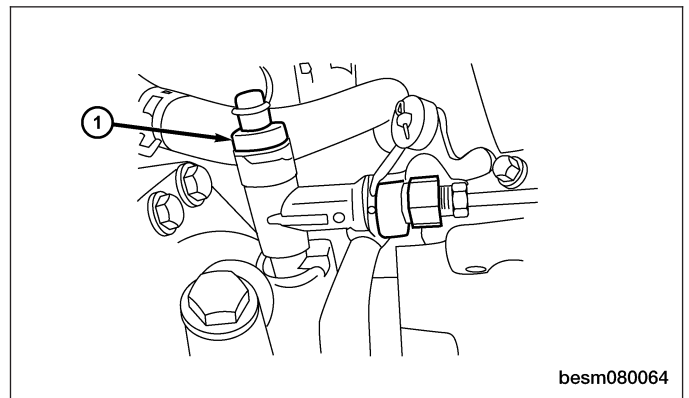
Operación

1. Compruebe el nivel de líquido en el cilindro maestro de frenos. Rellenar con líquido de frenos DOT 4 como sea necesario. Dejar la tapa afuera.
2. Levante el vehículo sobre un elevador.
3. Retire la tapa protectora del puerto de purga e instale una manguera transparente de tamaño y longitud adecuada para supervisar y desviar el líquido a un recipiente adecuado.



4. Aflojar el orificio de purga (1) mediante una llave.

5. Accione el pedal del embrague hasta que el cilindro maestro de freno drene el líquido peritoneal por el orificio de purga.



MONTAJE DEL CROCHE

6. Pisar el pedal de embrague, atornillar el orificio de purga.
7. Desde el asiento del conductor, accione el pedal del embrague hasta que la purga del circuito hidráulico tenga presión.
8. Pisar el pedal de embrague, afloje el orificio de purga y purgar el líquido del cilindro maestro de frenos.
9. Repita el paso 6 hasta el paso 8 varias veces hasta asegurarse de que no hay aire en la purga del circuito hidráulico.

NOTA:

No permita que el cilindro maestro del embrague funcione en seco, mientras que sale el fluido por el puerto.

10. Cerrar la purga del circuito hidráulico, retire la manguera de drenaje y sustituya la tapa guarda polvo sobre el orificio de purga.
11. Llenar al nivel de líquido del cilindro maestro de frenos con líquido de frenos DOT 4 como sea necesario.

PRECAUCIÓN:

Asegúrese de que el líquido de la bomba de freno en el proceso de purgado esté siempre llena.

TRANSMISIÓN Y EJES

09

CONTENIDO

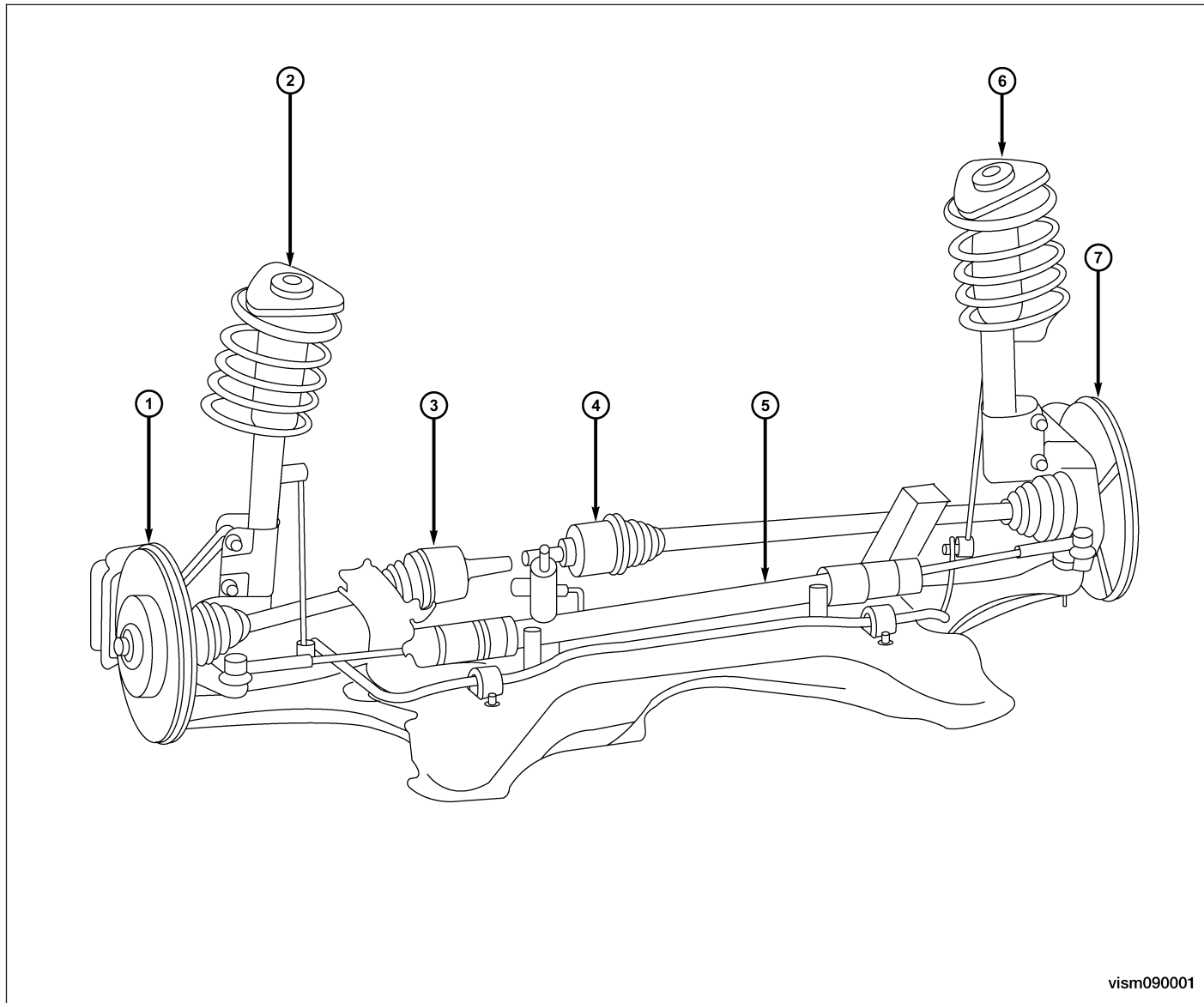
	Pág
Eje Delantero.....	09-1
Eje Trasero.....	09-8

EJE DELANTERO

INFORMACIÓN GENERAL	09-2	Estremecimiento o Vibración Cuando Acelera	09-4
Descripción	09-2	Vibración a Velocidades de Autopista	09-4
Operación	09-2		
Especificaciones	09-3	SERVICIO EN VEHÍCULO	09-5
DIANÓSTICO Y PRUEBA	09-4	Rolineras y Buje Delantero	09-5
Inspección del Vehículo	09-4	Remoción e Instalación	09-5
Ruido o Vibración en las Curvas	09-4	Eje Delantero	09-5
Ruido Sordo Durante la Aceleración	09-4	Remoción e Instalación	09-5

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción



vism090001

1 - Disco de freno izquierdo

2 - Montaje del puntal izquierdo

3 - Tripoide delantero izquierdo

4 - Tripoide delantero derecho

5 - Engranaje de la dirección

6 - Montaje del puntal derecho

7 - Disco de freno derecho

Este vehículo está equipado con un sistema de ejes de desigual longitud, el sistema está compuesto de dos semiejes, izquierdo y derecho, largo y corto. Los semiejes consisten en una junta de velocidad constante fija (CV) en el extremo exterior conectado por un eje sólido a la caída de la junta CV sobre el extremo interior. El tripoide interior tiene un extremo ranurado, está conectada a la caja de cambios y se sujeta con un retén de seguridad. El exterior del tripoide tiene una conexión estriada que se conecta al cubo de la rueda y se sujeta con una tuerca de bloqueo.

Operación

El eje delantero de la caja de cambios transmite el torque a las ruedas. A fin de permitir el movimiento vertical y horizontal de las ruedas, los tripoides tienen una caída de la junta CV en el interior de los extremos de los tripoides.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tuerca del buje del tripoide	270
Tornillos del adaptador de pinzas de freno de la articulación de la dirección	85 ± 5
Tornillos de la pinza del freno y del adaptador	22 ± 1
Tornillos del guardapolvo	8 ± 1
Tornillo del montaje del pivote de dirección del puntal	120 ± 10
Tuercas de fijación de la rueda	110

Junta Homocinética

(Trípoide) (Semi-eje)

La junta homocinética, es una pieza compleja, que unida al palier de transmisión tiene como finalidad conectar dos ejes dispuestos longitudinalmente, no continuos, de modo que la velocidad entre ellos sea igual en todo momento. El palier de transmisión de las ruedas, se conecta por uno de sus extremos con el diferencial y por el otro con el buje de la rueda. Esta transmisión está sometida a los movimientos oscilatorios de la suspensión y los movimientos giratorios de la dirección, y por lo tanto debe ser articulada. La junta homocinética es una unión articulada, una especie de rótula compleja, que permite estos movimientos sin que por ello las ruedas pierdan tracción ni sufran las transmisiones.

El tripoide tiene la capacidad de avisar mediante un ruido característico cuando tiene desgaste y en la mayoría de los casos es capaz de trabajar con este ruido durante un tiempo suficiente antes de partirse.

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

Inspeccionar los siguientes puntos en busca de fugas o daños:

- Compruebe si hay grasa regada en la carrocería, en las proximidades de la articulación interior (copa) o en la junta homocinética exterior (trípode).
- Compruebe el guardapolvo de la copa, el trípode o las abrazaderas por daños.

Ruidos o Vibraciones en las Curvas

Un ruido de un clic o una vibración en las curvas podrían ser causados por una de las siguientes condiciones:

- Daños en el exterior de la junta (trípode) los guardapolvos o las abrazaderas.
- Daños en el interior de la articulación (copa), los guardapolvos o las abrazaderas.
- El ruido puede también ser causado por otro componente del vehículo que entra en contacto con los tripoides.

NOTA:

Si los guardapolvos de los tripoides o las copas están dañados, esto resultará en la pérdida y/o contaminación de la grasa de los acoplamientos, resultando en una falta de lubricación de la articulación.

Ruido Metálico durante la Aceleración.

Este ruido puede ser el resultado de una de las siguientes condiciones:

- Sello o guardapolvo rasgado en interior o el exterior de la articulación del conjunto del semieje.
- Una abrazadera floja o faltante en el interior o exterior de la articulación del conjunto del semieje.
- El trípode o semieje dañado o desgastado.

Estremecimiento o Vibración durante la Aceleración.

Este problema podría ser el resultado de:

- Desgaste o daños en la articulación interior del eje del trípode.
- Inadecuada alineación de las ruedas.

Vibración a Velocidades de Autopista

Este problema podría ser el resultado de:

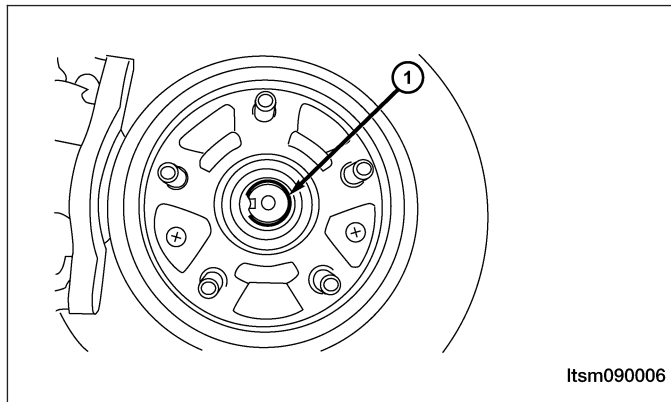
- Material extraño (barro, etc.) depositado en la parte trasera de la rueda.
- Neumáticos o ruedas fuera de balance.
- Neumáticos Incorrectos o ruedas descentradas.

SERVICIO EN VEHÍCULO

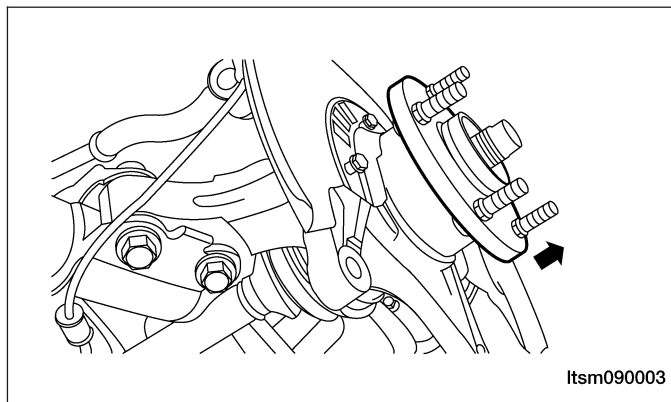
Cubo y Cojinete Delantero

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retire las tuercas de montaje de la rueda y luego desmonte la rueda.
(Apriete: tuercas de la rueda de montaje a 110 N·m)
3. Retire la tuerca del cubo del eje delantero (1) desde la articulación delantera.
(Apretar: tuerca del cubo del eje delantero a 270 N·m)



4. Retire el disco del freno delantero (Ver Remoción e Instalación del Freno delantero en la Sección 12, Frenos).
5. Mediante el extractor de cojinetes, desmontar el rodamiento del cubo de la rueda delantera de la articulación.



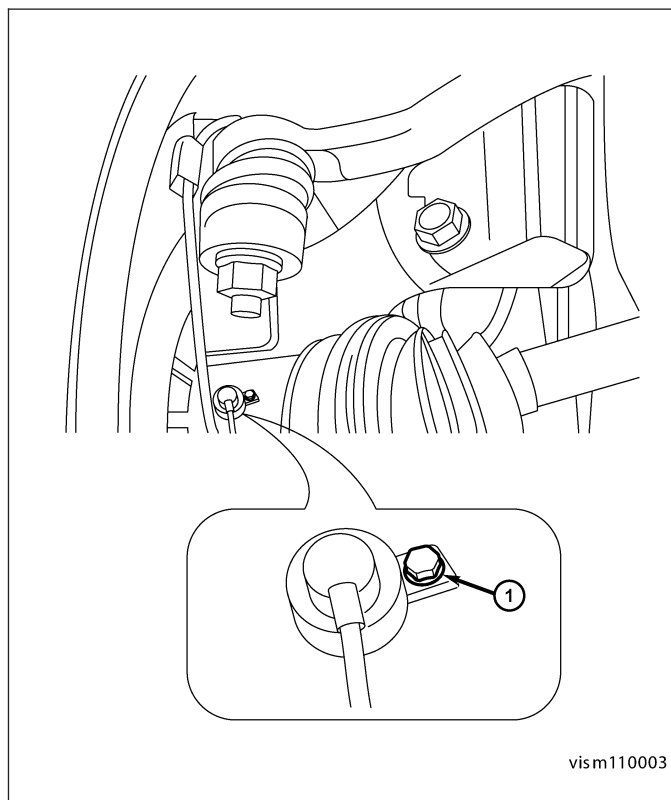
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Trípoide Delantero

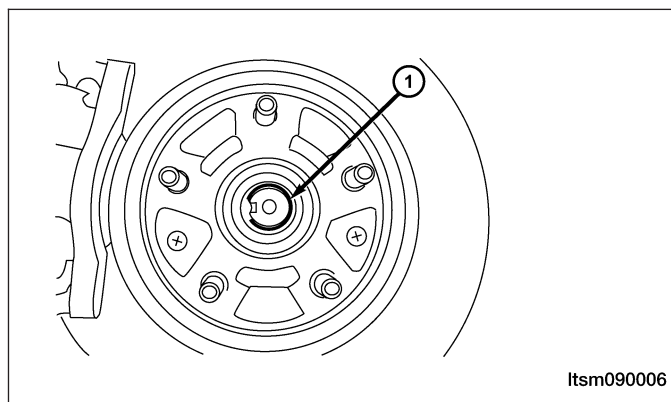
Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto neumático y rueda.
(Apriete: tuercas montaje de la rueda a 110 N·m)

3. Retire el sensor de velocidad de la rueda delantera (1).

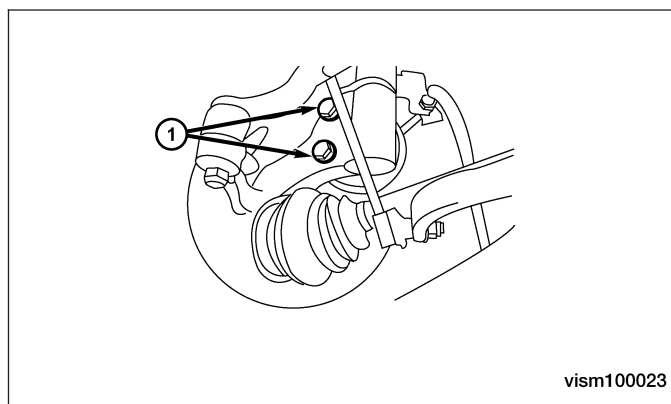


4. Quitar la tuerca del cubo del eje delantero (1) de la articulación delantera.
(Apretar: tuerca del cubo del eje delantero a 270 N·m)



5. Quitar las pinzas de freno delantero (Ver Remoción e instalación de las pinzas de freno delanteras en la Sección 12, Frenos).

6. Quitar los dos tornillos (1) que conectan la articulación de la dirección al conjunto del amortiguador delantero.
Apretar: tornillos de fijación de la articulación de la dirección al soporte frontal a 120 ± 10 N·m)



PRECAUCIÓN:

Al extraer el trípoide delantero, no someta la junta de velocidad constante a un ángulo excesivo. Así mismo, se debe tener cuidado de no extender excesivamente el deslizamiento de la junta.

7. Retirar un extremo del eje delantero de la articulación de la dirección.
8. Retire el otro extremo del trípoide delantero de la caja de cambios.
9. Saque el trípoide delantero.
10. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Mover el trípoide arriba/abajo, izquierda/derecha, y en la dirección axial, comprobar si hay cualquier movimiento brusco o aflojamiento significativo.
- Verificar el guardapolvo del trípoide por si tiene grietas u otros daños, y por si hay fuga de grasa.
- Si está dañado, desmontar el trípoide para verificar daños, y repare o reemplácelo según sea necesario.
- Después de instalar el trípoide frontal, compruebe la alineación de la rueda delantera (Ver Alineación en la Sección 10 Suspensión).

EJE TRASERO

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Operación

Especificaciones

09-9

Vibración a Velocidades de Autopista

09-10

09-9

09-9

09-9

SERVICIO EN VEHÍCULO

09-11

Rolineras y Buje Trasero

09-11

Remoción e Instalación

09-11

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

09-10

09-10

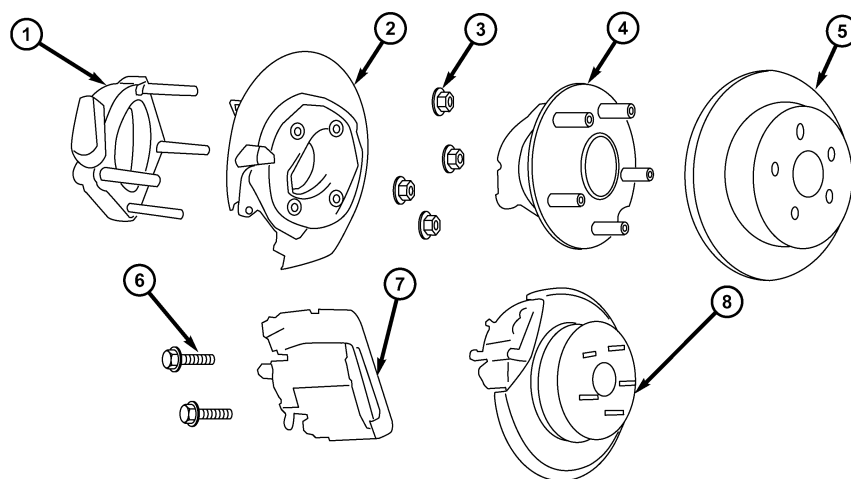
INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El eje trasero utiliza un diseño independiente. Este sistema incorpora una suspensión independiente para cada rueda, una mangueta o nudillo en la rueda, permitiendo que las ruedas reaccionen a imperfecciones de la carretera independientemente la una de la otra. Esta acción independiente ofrece un mejor aislamiento de los efectos de las sacudidas y los rebotes.

El eje trasero consta de los siguientes componentes:

- Cubo de la rueda
- Esparragos de la rueda
- Cojinete de la rueda
- Articulación



Its m120002

09

1 - Muñón del eje trasero

2 - Escudo del freno de la rueda trasera

3 - Tuercas de fijación del muñón del eje trasero

4 - Buje de la rueda trasera con el conjunto de rodamiento

5 - Disco del freno trasero

6 - Tornillos de la mordaza del freno trasero

7 - Conjunto de la mordaza del freno trasero

8 - Cubo del disco de freno y conjunto de pinzas

Operación

El eje trasero utiliza un cojinete de la rueda sellado alojado en el muñón de la parte trasera.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Adaptador de pinzas de freno - Tornillos de la articulación trasera	85
Tornillos de la pinza del freno y el adaptador	22
Tuerca del cubo de eje trasero	230
Tuercas de fijación de la rueda	110

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del vehículo

Inspeccione el eje trasero por lo siguiente:

- Compruebe el eje trasero por rodamientos sueltos.
- Compruebe el centro del eje trasero por cualquier daño o descentramiento excesivo.
- Compruebe el cojinete trasero de descentramiento.
- Verifique que no haya ruido del cojinete trasero durante la conducción del vehículo.

Vibración a velocidades de autopista

Este problema podría ser el resultado de:

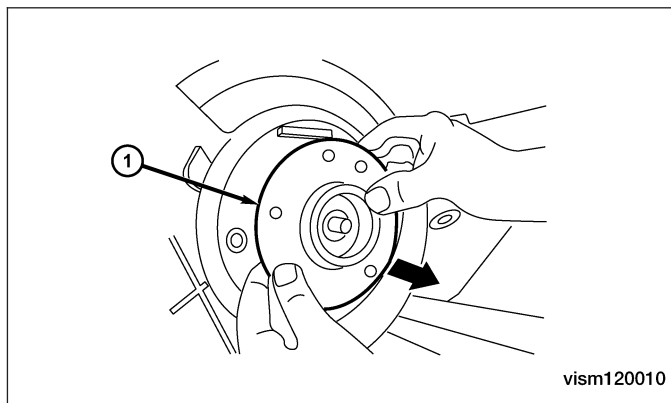
- Material extraño (barro, etc.) acumulado en la parte trasera de la rueda (s).
- Neumáticos o ruedas fuera de balance.
- Neumáticos incorrectos o hay descentramiento de la rueda.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Cubo y Cojinete Trasero

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apretar: Tuercas de montaje de rueda a 110 N·m)
3. Retire el disco de freno trasero (véase Remoción e instalación del disco del freno trasero en la Sección 12, Frenos).
4. Quitar el buje trasero y el cojinete (1).



5. El montaje se realiza en orden inverso al de desmontaje.

SUSPENSIÓN

10

CONTENIDO

	Pág
Suspensión Delantera.....	10-1
Suspensión Trasera.....	10-25
Alineación.....	10-35
Rines y Cauchos.....	10-43

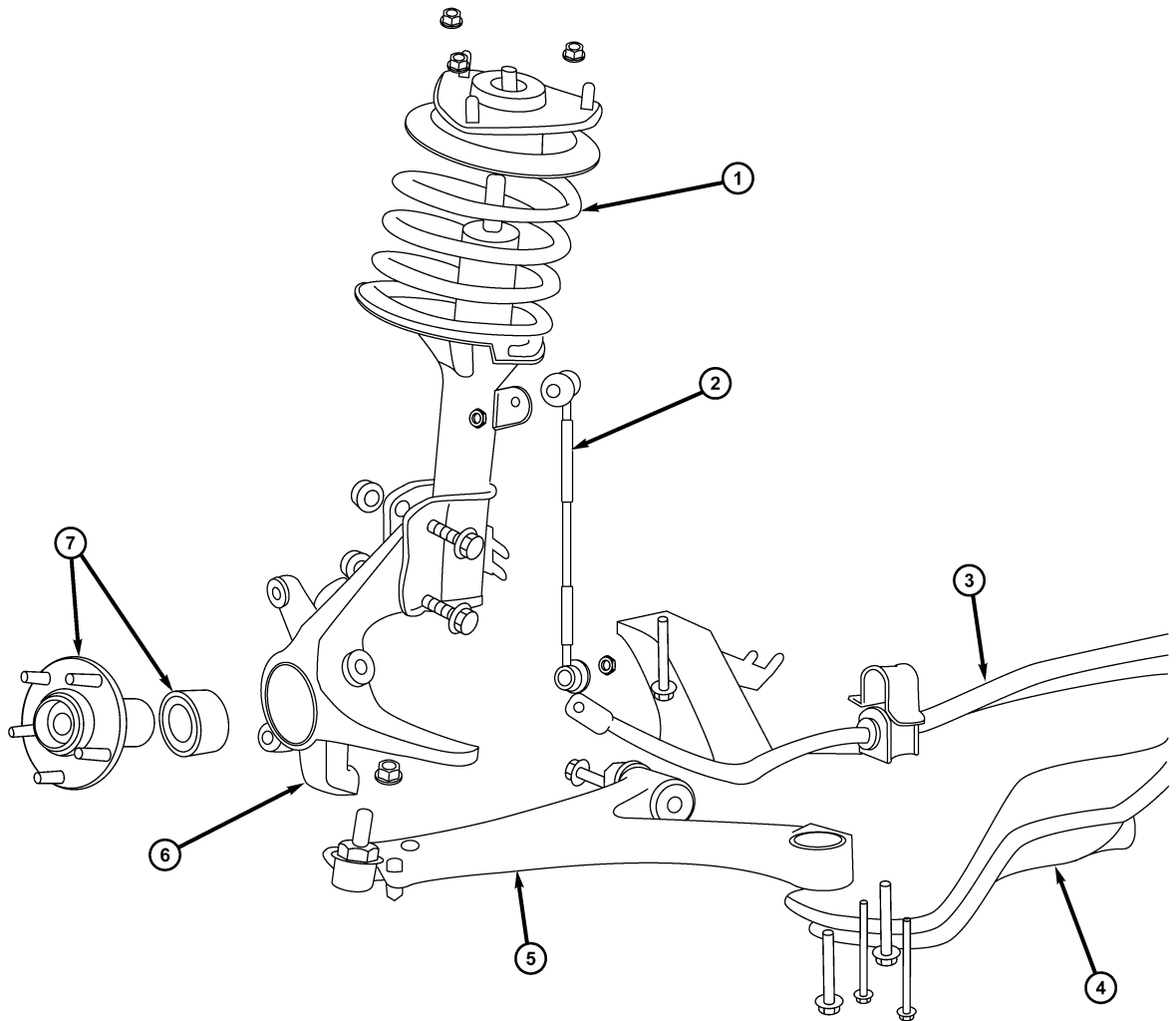
SUSPENSIÓN DELANTERA

INFORMACIÓN GENERAL	10-2	Barra Estabilizadora Delantera	10-11
Descripción	10-2	Remoción e Instalación	10-11
Operación	10-3	Ensamblaje del Soporte Delantero	10-12
Especificaciones	10-3	Descripción Operación	10-12
Herramientas Especiales	10-4	Diagnóstico y Prueba	10-14
		Remoción e Instalación	10-14
DIANÓSTICO Y PRUEBA	10-5		10-14
Tabla de Averías de la Suspensión	10-5	Espiral Delantero	10-15
		Descripción Operación	10-15
SERVICIO EN VEHÍCULO	10-6	Remoción e Instalación	10-15
Muñón de la Dirección Delantero	10-6		10-15
Descripción Operación	10-6	Montaje de Sub-Chasis	10-16
Remoción e Instalación	10-6	Remoción e Instalación	10-16
	10-6		
Brazo de Control Inferior Delantero	10-8	REPARACIÓN DE LA UNIDAD	10-21
Descripción Operación	10-8	Soporte Delantero	10-21
Remoción e Instalación	10-8	Desmontaje	10-21
Inspección	10-8	Inspección	10-22
	10-9	Descarga del Gas	10-22
Enlace de la Barra Estabilizadora Delantera	10-10	Montaje	10-23
Remoción e Instalación	10-10		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de suspensión incorpora un conjunto de montante o soporte que toma el lugar del brazo de control superior y la rótula superior. El puntal o soporte lleva a cabo la función de un amortiguador y está rodeado por un muelle helicoidal o en espiral. La unidad del amortiguador y el resorte soportan el peso del vehículo y es también el punto de giro para el muñón de la dirección. Este sistema utiliza un brazo de control y una rótula inferior para el punto de giro inferior del muñón de la dirección.



vism100020

1 - Ensamblaje de amortiguador, soporte delantero

2 - Enlace de la barra estabilizadora delantera

3 - Barra estabilizadora delantera

4 - Subchasis delantero

5 - Brazo oscilante o de control inferior delantero

6 - Mozo o mangueta de la dirección delantera

7 - Eje o rolinera y cojinete delantero

¡ADVERTENCIA!

No retire la tuerca de la varilla del puntal mientras que el conjunto del amortiguador este instalado en el vehículo, o antes de que el resorte helicoidal este comprimido con un compresor de resortes. El resorte se mantiene bajo alta presión y debe ser comprimido antes de que la tuerca de la varilla del puntal se pueda quitar.

PRECAUCIÓN:

En ningún momento durante el servicio del vehículo debe colocar un pedazo de chapa, lámina, tornillo, u otro fijador de metal en la torre del amortiguador para sustituir el clip de plástico original. Esto podría entrar en contacto con el amortiguador o el resorte espiral.

PRECAUCIÓN:

Se producirán daños a los rodamientos o cojinetes de la rueda si se rueda el vehículo o se permite que el peso del vehículo sea soportado por las ruedas durante cualquier período de tiempo con la tuerca del cubo del eje floja.

Operación

La suspensión delantera utiliza un sistema de puntal Macpherson. Este sistema de suspensión incorpora un conjunto de montante que toma el lugar del brazo y la bola de articulación superior. El puntal realiza la función de un amortiguador y está rodeada por un muelle helicoidal.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo de fijación del sub-chasis	110 ± 10
Tornillo de fijación del protector antipolvo	60 ± 5
Tuerca de la rótula inferior	120 ± 10
Tornillo de pivote delantero del brazo de suspensión inferior	120 ± 10
Tornillo de pivote trasero del brazo de suspensión inferior	120 ± 10
Tornillo del sensor de velocidad de la rueda	10 ± 1
Tornillo de soporte de montaje de la barra estabilizadora	20 ± 2
Tuerca de enlace de la barra estabilizadora	50 ± 5
Tornillo de fijación de la articulación de la dirección con el bastidor telescópico	120 ± 10
Tuerca de fijación del amortiguador	110 ± 10
Tuerca de la parte frontal del rack	30 ± 3
Tornillo de fijación del amortiguador	110 ± 10
Tuerca del eje de accionamiento de las ruedas delanteras	270 ± 20
Contratuerca del extremo de la barra de acoplamiento interno	35 ± 3
Tuerca del extremo de barra de acoplamiento exterior al amortiguador de dirección	35 ± 3
Tuerca de fijación de la rueda	110

Herramientas Especiales

Separador de articulación de la rótula
CH-10002



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Tabla de Problemas en la Suspensión

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Zumbido desde el eje delantero al girar	• Cojinete del cubo de la rueda defectuoso. • Alineación incorrecta de las ruedas. • Nivel bajo del líquido de la dirección hidráulica.	• Sustituir el rodamiento de la rueda. • Comprobar y restablecer alineación de ruedas. • Llenar el depósito de líquido de dirección hasta el nivel adecuado y comprobar si hay fugas (asegúrese de purgar todo el aire del sistema).
Camina Errante	• Presión incorrecta de los neumáticos. • Convergencia de las ruedas traseras o delanteras incorrecta. • Cojinetes de las ruedas desgastados . • Casquillos del brazo de control desgastado. • Fricción excesiva en el cojinete superior del puntal.	• Inflar los neumáticos a la presión recomendada. • Corregir la convergencia de la rueda delantera o trasera. • Sustituir el rodamiento de la rueda. • Sustituir el brazo de control. • Sustituir el cojinete del amortiguador.
Jala hacia un lado	• Presión desigual de los neumáticos. • Caída incorrecta de la rueda delantera. • Frenado o arrastre de las ruedas. • Valor excesivo del ángulo de inclinación del eje de rotación de la rueda.	• Inflar los neumáticos a la presión recomendada. • Verificar y ajustar el ángulo de caída de la rueda delantera. • Condiciones de frenado correcta causando tracción lateral. • Comprobar y ajustar la alineación de las ruedas si es necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Articulación de la Dirección Delantera

Descripción

La articulación de la dirección delantera es una sola pieza de fundición mecanizada con patas para fijación al conjunto del amortiguador delantero en la parte superior y el varillaje de la dirección sobre el extremo delantero de salida. El muñón de la dirección también tiene dos patas mecanizadas perforados en el casting final para apoyar y alinear el adaptador de la pinza de freno del disco delantero.

Operación

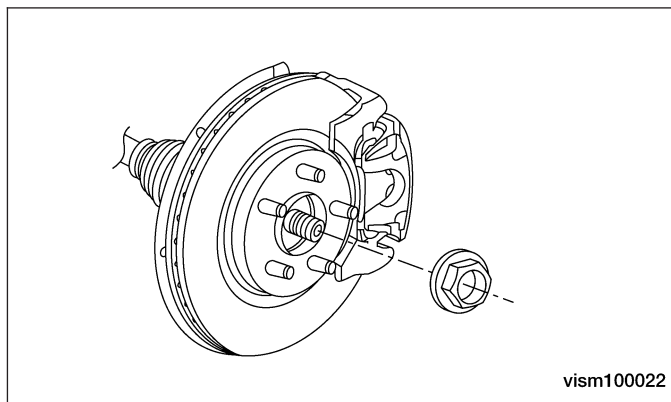
La articulación de la dirección apoya el eje y el cojinete. La articulación de la dirección de la suspensión delantera no es un componente reparable de la suspensión delantera. Debe ser reemplazado en caso de ser dañado de alguna manera. Si se determina que la articulación de la dirección está doblada cuando se realiza el mantenimiento del vehículo, no se debe hacer ningún intento de enderezar la articulación de la dirección.

Remoción e Instalación

NOTA:

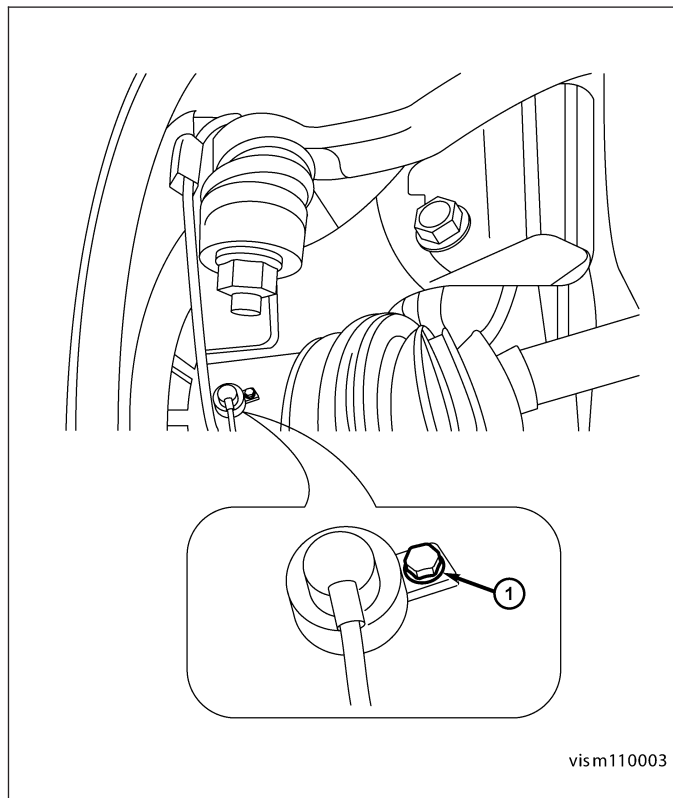
Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- CH-10002 - Separador de articulación de rótula
 1. Trancar y levantar el vehículo
 2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas, luego el conjunto de la rueda.
(Apretar: tuercas de fijación de la rueda: a 110 N·m)
 3. Mientras un ayudante aplica los frenos para mantener el eje de rotación, retire la tuerca delantera del tripoide.
(Apriete: tuerca del cubo del tripoide a 270 ± 20 N·m)

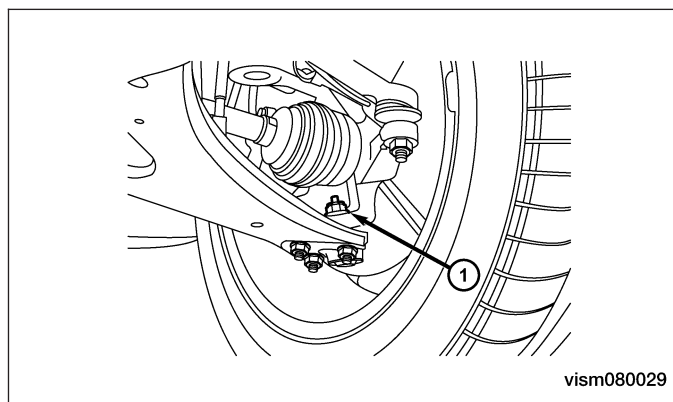


4. Acceder y retirar el disco del freno delantero (Ver Retiro e instalación del disco de freno delantero en la Sección 12, Frenos.).

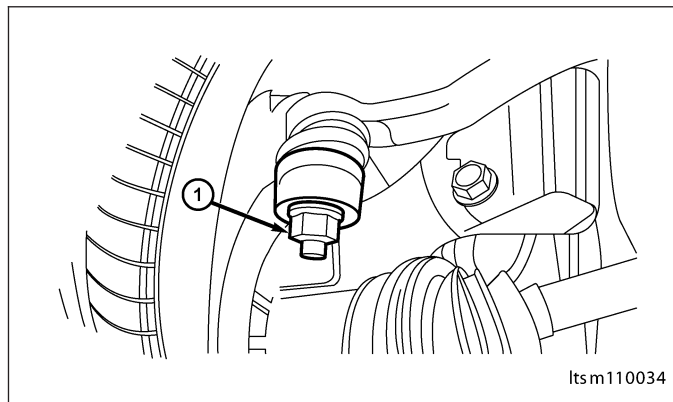
5. Quitar el tornillo de fijación del sensor de velocidad de la rueda (1) y apartarlo.
(Apriete: tornillo de soporte del sensor de velocidad de la rueda de 10 ± 1 N·m)
6. Quitar el sensor de velocidad de la rueda.



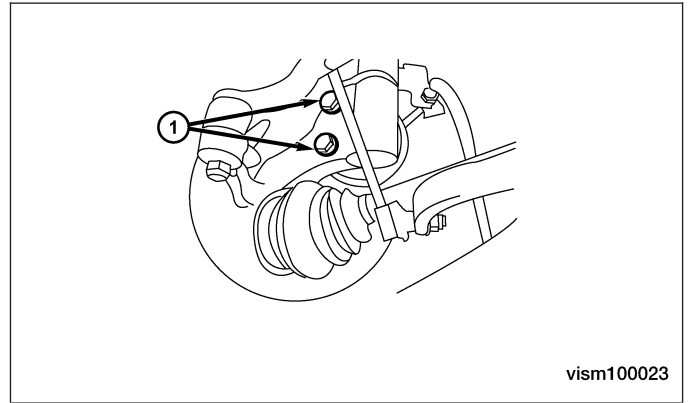
7. Quitar la tuerca de fijación del la rótula inferior (1) de fijación del brazo de control inferior de la articulación.
(Apriete: tuerca de fijación de la rótula inferior a 120 ± 10 N·m)



8. Quitar la tuerca (1) de fijación del extremo de la barra de acoplamiento exterior a la articulación de la dirección.
(Apriete: tuerca de la articulación de la dirección extrema de la barra de acoplamiento exterior a 35 ± 3 N·m)
9. Utilizando la herramienta especial CH-10002, retire el extremo de barra de acoplamiento exterior de la articulación de la dirección.



10. Mientras mantiene las cabezas de los tornillos estacionarias, retire las dos tuercas (1) de los tornillos que sujetan el amortiguador a la articulación de la dirección.
(Apretar: tornillos del conjunto de amortiguador a la mangueta de dirección a $120 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)



NOTA:

No permita que el semieje cuelgue del trípoide interno, debe ser apoyado para evitar que la articulación se separe durante esta operación.

11. Tirar de la articulación fuera del eje de articulación exterior de las estrías del trípoide y retire la articulación.
12. Retire los tornillos que sujetan el escudo en el muñón. Retire el protector.
13. Utilizando la herramienta adecuada, deslice el cubo y el cojinete de la articulación.
14. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Brazo de Control Inferior de Dirección Delantero

Descripción

El brazo de control inferior se encuentra entre el muñón de la dirección y el sub-bastidor del vehículo. El brazo de control inferior utiliza una rótula inferior en el extremo exterior y dos soportes del bastidor auxiliar en el extremo interior.

Operación

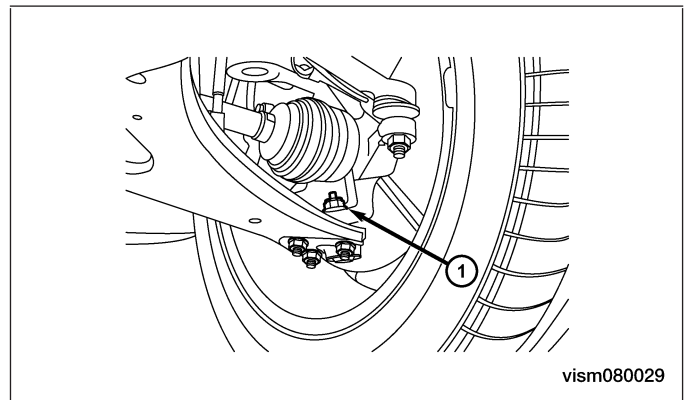
El brazo de control inferior frontal soporta el muñón de la dirección. El brazo de control inferior controla la dirección del vehículo mediante el mantenimiento de la alineación apropiada de la rueda a través de todas las condiciones de conducción.

Remoción e Instalación

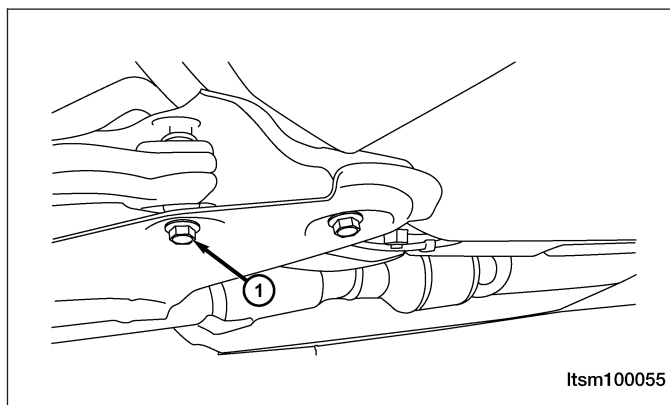
NOTA:

Inspeccione el brazo de control inferior para buscar signos de daños causados por el contacto con el suelo o la suciedad del camino. Si el brazo de control inferior muestra algún signo de daño, busque la distorsión. No intente reparar o enderezar una rotura o torcedura del brazo de control inferior. Si está dañado, el brazo de control inferior se repara sólo como un componente completo.

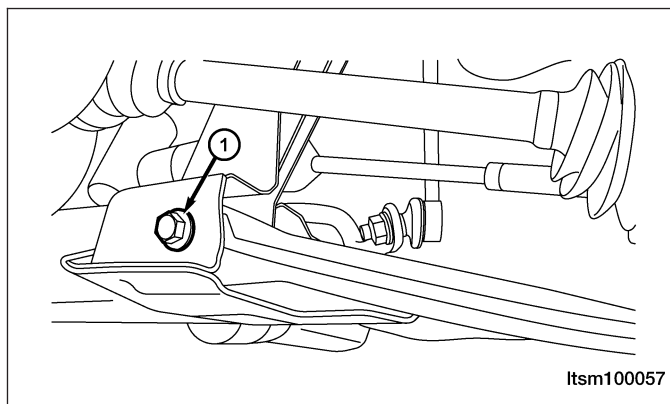
1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apretar: tuercas de montaje de la rueda a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
3. Quitar la tuerca de la rótula inferior (1) de la articulación de la dirección y, a continuación, separar la rótula del brazo de control inferior de la articulación de la dirección. (Apretar: tuerca de la rótula inferior a $120 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)



4. Retire el tornillo de pivote del brazo de control inferior trasero (1).
(Apriete: tornillo de pivote trasero del brazo de control inferior a 120 ± 10 N·m)



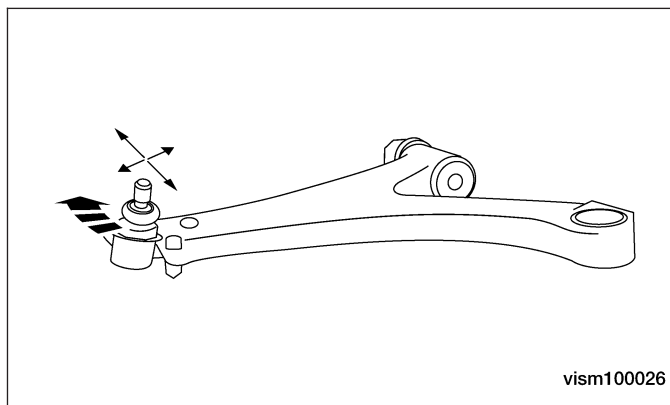
5. Retire el tornillo del pivote delantero del brazo de control inferior(1).
(Apriete: tornillo de pivote delantero del brazo de control inferior a 120 ± 10 N·m)



6. Retire el brazo de control inferior del sub-chasis.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Inspección

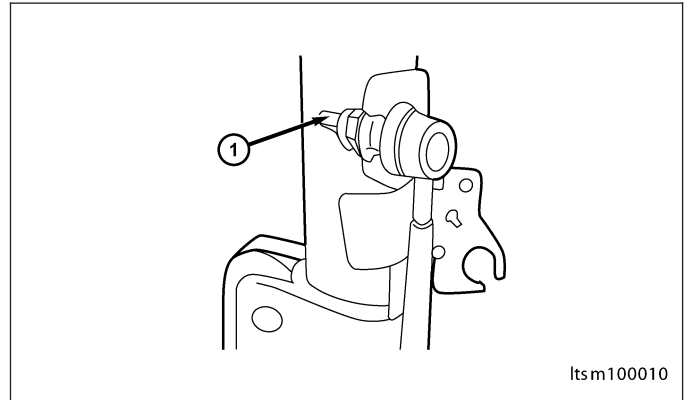
1. Compruebe si hay una rotación suave.
2. Inspeccionar la junta de rótula por daños.
3. Inspeccione el guardapolvo por daños o fugas de grasa.
4. Inspeccionar para ver si hay juego en la rótula, si encuentra defectos, sustituir la rótula.



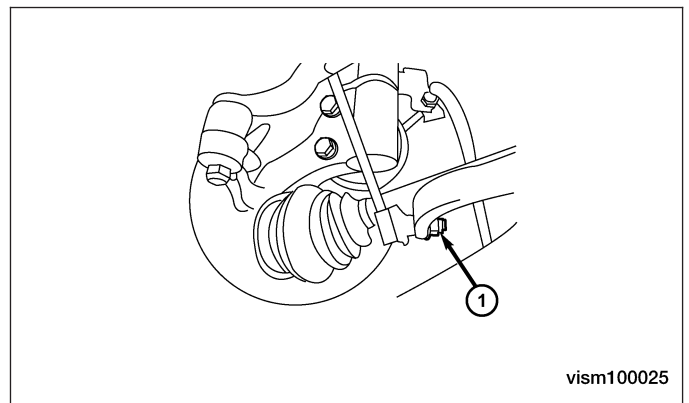
Enlace Barra Estabilizadora Delantera

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apretar: tuercas de montaje de la rueda a 110 N·m)
3. Retire la tuerca (1) que conecta el enlace de la barra estabilizadora delantera al soporte de montaje del puntal delantero. (Apriete: Tuerca de montaje del soporte de enlace del puntal de la barra estabilizadora delantera a 50 ± 5 N·m)



4. Retire el tornillo (1) que conecta el enlace de la barra estabilizadora delantera.
(Apretar: tuerca del enlace de la barra estabilizadora delantera a 50 ± 5 N·m)



5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

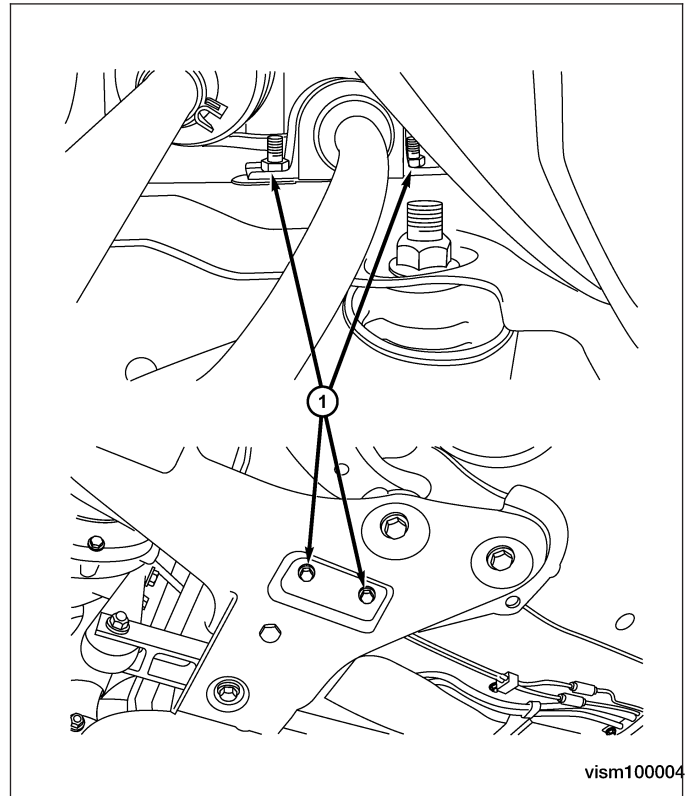
Notas de Instalación

- Después de la instalación, cada tornillo debe apretarse con el torque de apriete necesario.

Barra Estabilizadora Delantera

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apretar: Tuercas de montaje de rueda a 110 N·m)
3. Quitar el enlace de la barra estabilizadora delantera (Consultar Remoción e instalación del enlace de la barra estabilizadora delantera en la Sección 10 Suspensión).
4. Bajar el bastidor auxiliar. (Ver Remoción e instalación del bastidor auxiliar en la Sección 10, Suspensión).
5. Retire los tornillos del soporte de montaje de la barra estabilizadora izquierda y derecha del bastidor auxiliar (1).
(Apretar los tornillos de soporte de fijación de la barra estabilizadora delantera a 20 ± 2 N·m)

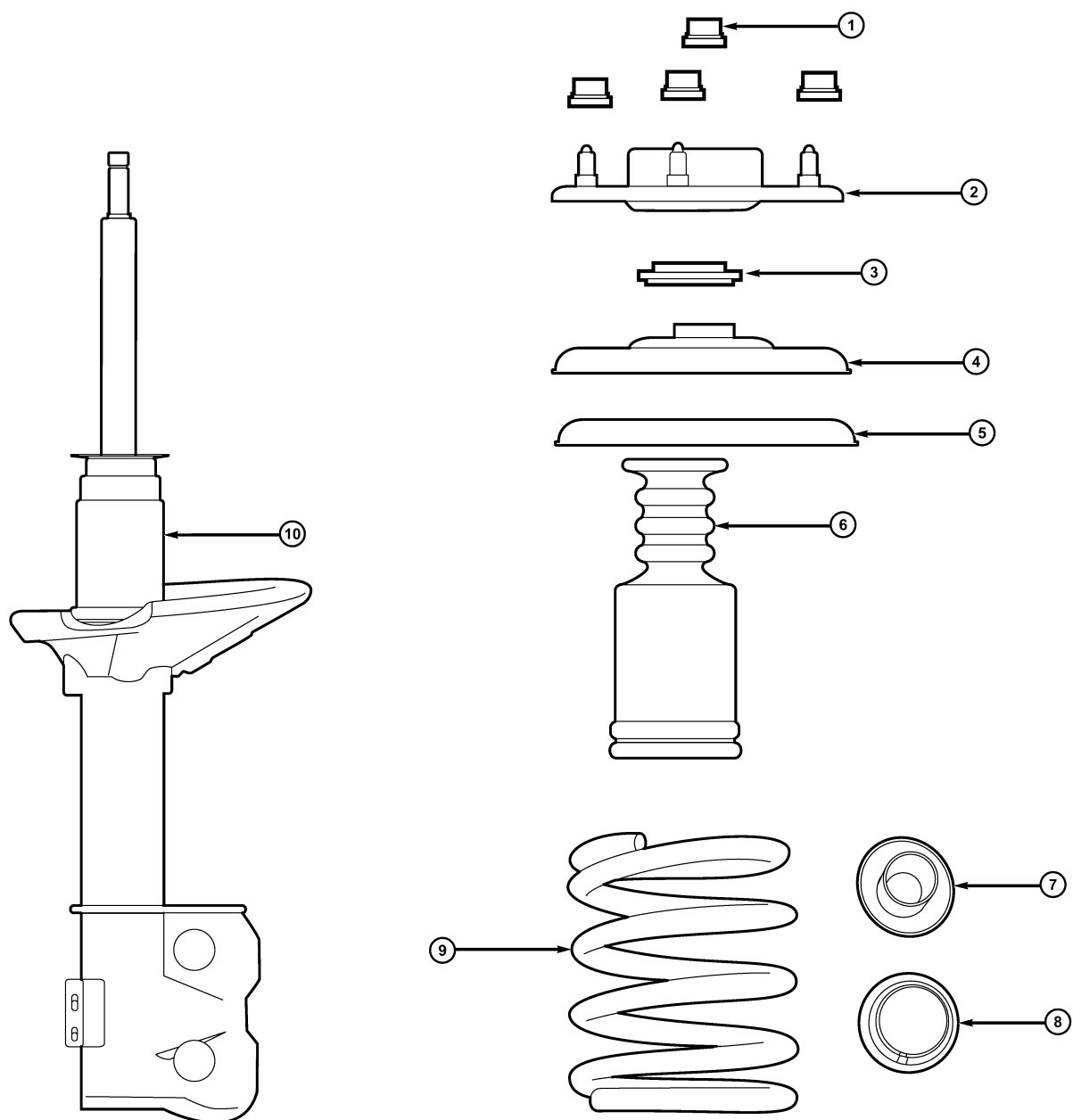


6. Retire los soportes de fijación de la barra estabilizadora delantera y los casquillos de goma.
7. Retire la barra estabilizadora delantera.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Amortiguador Delantero

Descripción

El conjunto del amortiguador es de diseño tipo Macpherson se utiliza en lugar del tradicional brazo de control superior de suspensión delantera y parte superior de la rótula. La parte inferior de la columna se monta directamente en la articulación de la dirección usando dos tornillos y tuercas de fijación atravesando el soporte de horquilla y el muñón de la dirección. La parte superior del soporte se monta directamente a los soportes de los guardafangos a la torre de puntal del vehículo utilizando los tres espárragos roscados en el soporte del puntal del conjunto superior.



besm100012

1 - Tuercas de montaje

2 - Base o soporte superior

3 - Cojinete del eje

4 - Cojinete y asiento del espiral superior

5 - Base del aislador superior

6 - Cojinete

7 - Cubierta plástica

8 - Cojín inferior

9 - Espiral

10 - Puntal del amortiguador

Operación

El conjunto de amortiguación amortigua la marcha del vehículo, controlando la vibración, sacudida y el rebote de la suspensión. El muelle espiral controla la calidad de la suspensión y mantiene la altura de suspensión adecuada. Los aisladores del resorte aíslan la bobina del resorte en la parte superior e inferior, evitando que entren en contacto metal con metal con el soporte superior del asiento y el puntal. El puntal amortigua sacudidas y el rebote de movimientos del muelle helicoidal y la suspensión.

Diagnóstico y Prueba

Antes de retirar el puntal, lleve a cabo las siguientes acciones para probar la funcionalidad del puntal delantero:

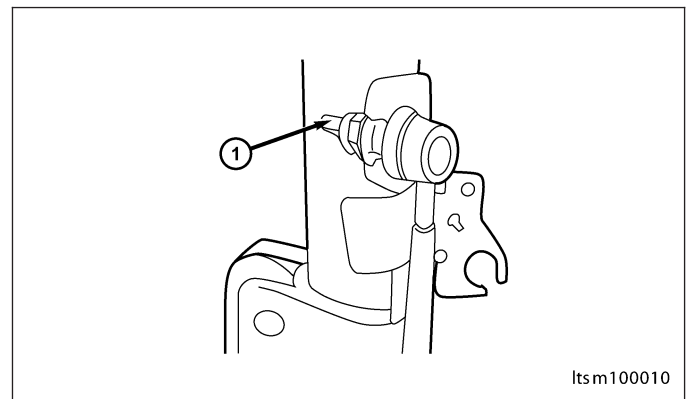
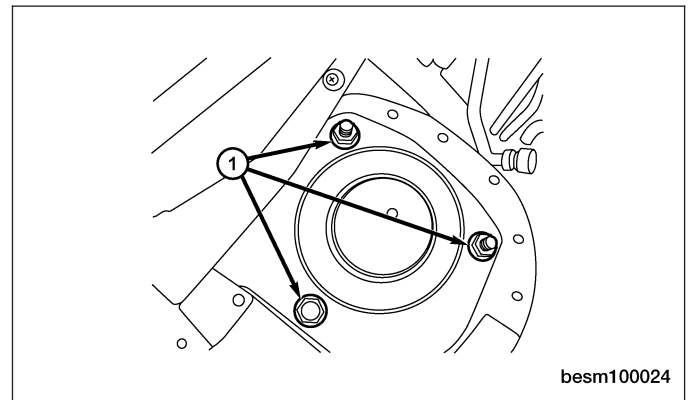
- Ajustar la presión de todos los neumáticos a las especificaciones adecuadas.
- Empuje y agite la parte delantera del vehículo de tres a cuatro veces con idéntica fuerza cada vez
- Durante el empuje y retroceso, los tiempos de resistencia y de retroceso del vehículo deben ser iguales.
- Si el puntal (amortiguador) funciona correctamente, el vehículo retrocederá varias veces y luego se detendrá retrocediendo después de retirar la fuerza de empuje

Remoción e Instalación

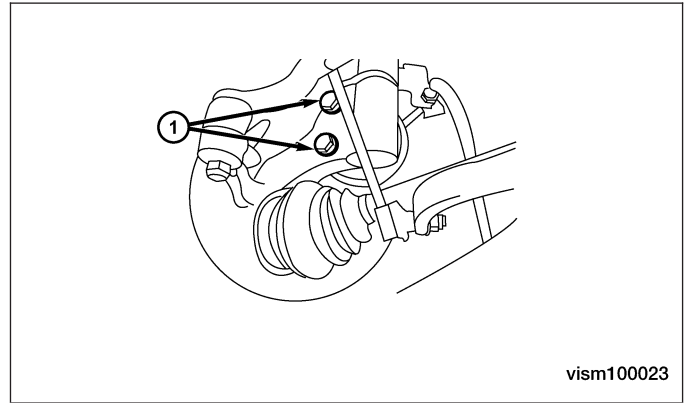
PRECAUCIÓN:

En ningún momento durante el servicio del vehículo debe colocar un pedazo de chapa, lámina, tornillo, u otro fijador de metal en la torre del amortiguador para sustituir el clip de plástico original. Además, no perforar agujeros en la torre del puntal delantero para la instalación de los sujetadores metálicos.

1. Abra el capó del motor.
2. Trancar y levantar el vehículo
3. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto de la rueda. (Apriete: tuercas de montaje de ruedas a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
4. Retire las tuercas de la torre del puntal (1) sujetando el conjunto del puntal de montaje superior a la torre del puntal.
(Apriete: tuercas de la torre del puntal a $30 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)
5. Retire la tuerca (1) del soporte delantero de la barra estabilizadora en el puntal delantero.
(Apriete: tuerca de la abrazadera de enlace de la barra estabilizadora delantera a $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



6. Retire: tornillos del puntal de la articulación de la dirección (1).
(Apriete: tornillos del puntal de la articulación de la dirección a 120 ± 10 N·m)
7. Retire la unidad de amortiguación del vehículo.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Después de la instalación, cada tornillo debe apretarse con el torque de apriete necesario.
- En las cuatro ruedas se requiere la inspección de la alineación después de la instalación.

Espiral Delantero

Descripción

El conjunto bobina del amortiguador delantero soporta cada resorte helicoidal delantero. La parte superior de la unidad del amortiguador se monta en la torre del puntal.

Operación

Los resortes helicoidales están diseñados para almacenar energía y posteriormente liberarla y para absorber los golpes y mantener una fuerza entre las superficies de contacto. Los resortes helicoidales están clasificados para ser aplicados en vehículos específicos.

NOTA:

A cada componente se le hace servicio retirando la unidad del amortiguador del vehículo y desarmándolo. Los resortes helicoidales se clasifican por separado para cada esquina o lateral del vehículo en función del equipamiento opcional y el tipo de servicio del vehículo. Si un resorte helicoidal requiere la sustitución, asegúrese de que se sustituya por un resorte que soporte la carga correcta para el vehículo y sus opciones específicas.

Remoción e Instalación

PRECAUCIÓN:

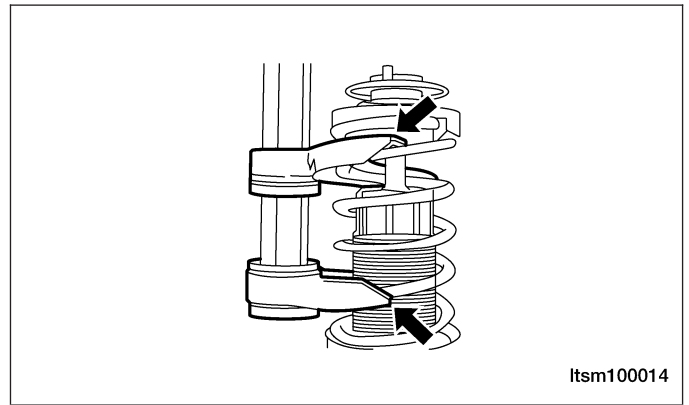
En ningún momento durante el servicio del vehículo puede una hoja de metal, tornillo u otro sujetador de metal ser instalado en la torre del puntal para tomar el lugar del clip de plástico original. Además, no perforar agujeros en la torre del puntal delantero para la instalación de los sujetadores metálicos en el área indicada de la torre del puntal.

1. Retire el conjunto del puntal delantero (Ver Remoción e instalación del puntal delantero en la Sección 10 Suspensión).

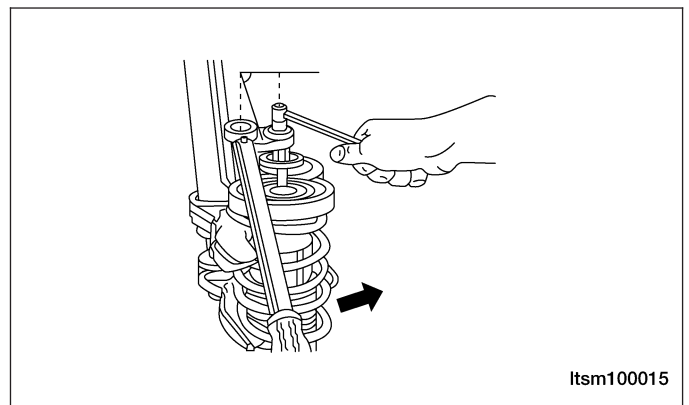
¡ADVERTENCIA!

No retire la tuerca de la varilla del puntal mientras que el conjunto del amortiguador está instalado en el vehículo, o antes de que el resorte helicoidal este comprimido con un compresor de resortes. El resorte se mantiene bajo alta presión y debe ser comprimido antes de que la tuerca de la varilla del puntal se pueda quitar.

2. Coloque el conjunto del amortiguador en el compresor de puntal del muelle helicoidal siguiendo las instrucciones del fabricante y fije los ganchos inferior y superior del compresor en el muelle helicoidal.
3. Comprima el resorte de la bobina hasta que la tensión permita quitar el soporte superior y el cojinete
4. Una vez que el resorte se ha comprimido lo suficiente, instale la llave quita tuerca en el soporte del puntal.
5. Instalar un dado largo en el extremo del puntal del amortiguador.
6. Mientras sostiene la varilla del puntal, retire la tuerca con el dado para tuerca de puntal.
(Apretar: tuerca del puntal a $110 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)
7. Quitar el soporte del asiento inferior del resorte del amortiguador.
8. Quitar el guardapolvo y el tope de suspensión.
9. Quitar el soporte de fijación superior.
10. Quitar la parte superior del asiento de muelle y amortiguador.
11. Libere la tensión del muelle helicoidal regresando la unidad del compresor completamente. Suelte los ganchos del compresor y retire el muelle espiral.



Itsm100014



Itsm100015

12. El montaje se hace en el orden inverso al de desmontaje.

10

Conjunto del Bastidor o Sub-chasis

Desmontaje e Instalación

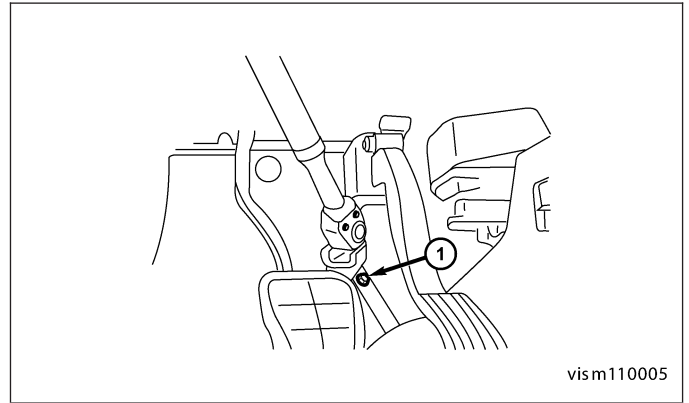
¡ADVERTENCIA!

Antes de extraer el conjunto de sub-chasis, apoyar correctamente el conjunto del motor y la caja de cambios.

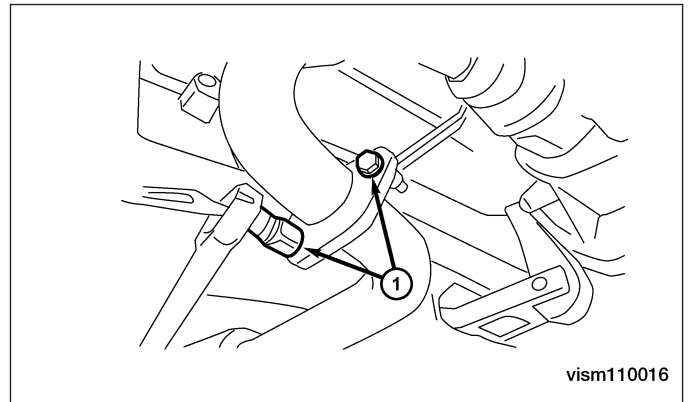
1. Levantar y sostener el vehículo.
2. Quitar las tuercas de fijación de la rueda y el neumático y los conjuntos de la rueda de ambos lados.
(Apretar: tuercas de montaje de la rueda a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
3. Sostener el motor con un dispositivo de fijación del motor o un gato adecuado.
4. Quitar la bajo-cubierta del motor y la protección frente a salpicaduras.

SERVICIO EN VEHÍCULO

5. Quitar el tornillo de acoplamiento del eje intermedio (1).
(Apretar: tornillo de acoplamiento del eje intermedio a $30 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)

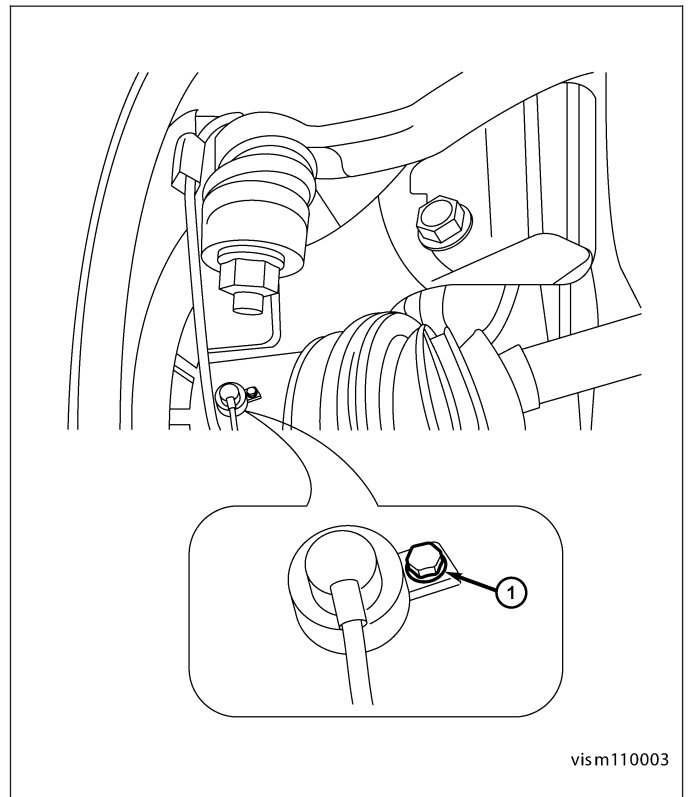


6. Retire los tornillos de montaje del tubo de escape (1).
(Apretar: tornillos de montaje del tubo de escape a $25 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)

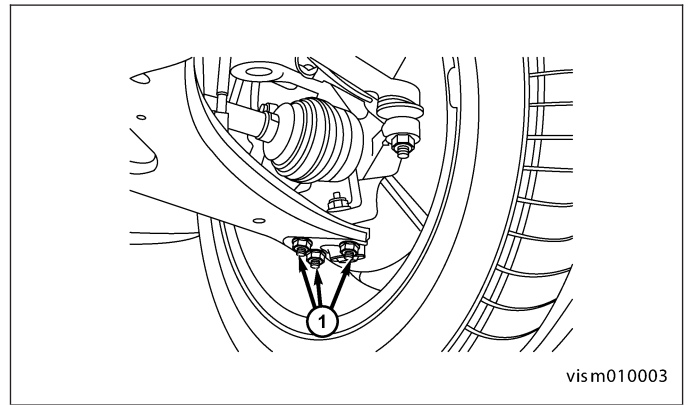


7. Retirar el conjunto del tubo de escape (Ver Remoción e instalación del tubo de escape en la Sección 07 Escape).

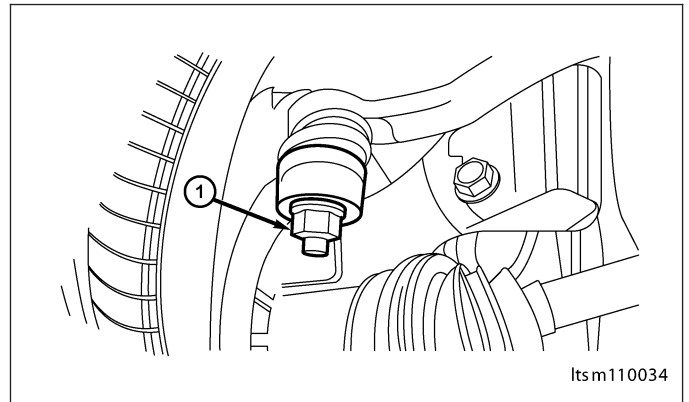
8. Quitar el sensor de velocidad de la rueda (1) y déjelo a un lado.
(Apretar: tornillos del sensor de velocidad del vehículo a $10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



9. Retire los tornillos de retención de la rótula del brazo de control inferior (1).
(Apriete: el tornillo del brazo de control inferior a $120 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)



10. En cada lado del engranaje de dirección, retire la tuerca (1) de fijación del extremo de la barra de acoplamiento exterior a la articulación de la dirección. (Apretar: tuerca de extremo de la barra de acoplamiento exterior a $35 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)

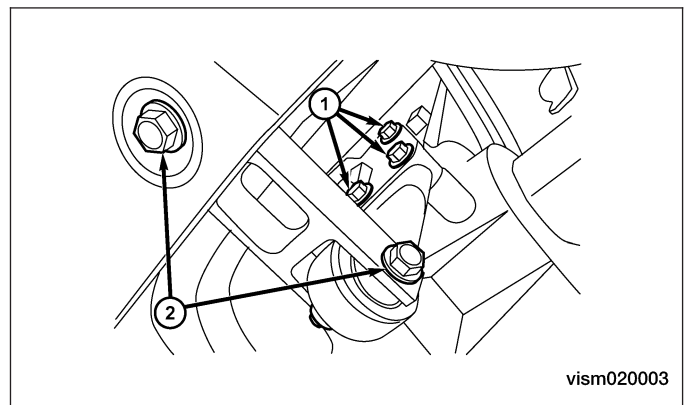


NOTA:

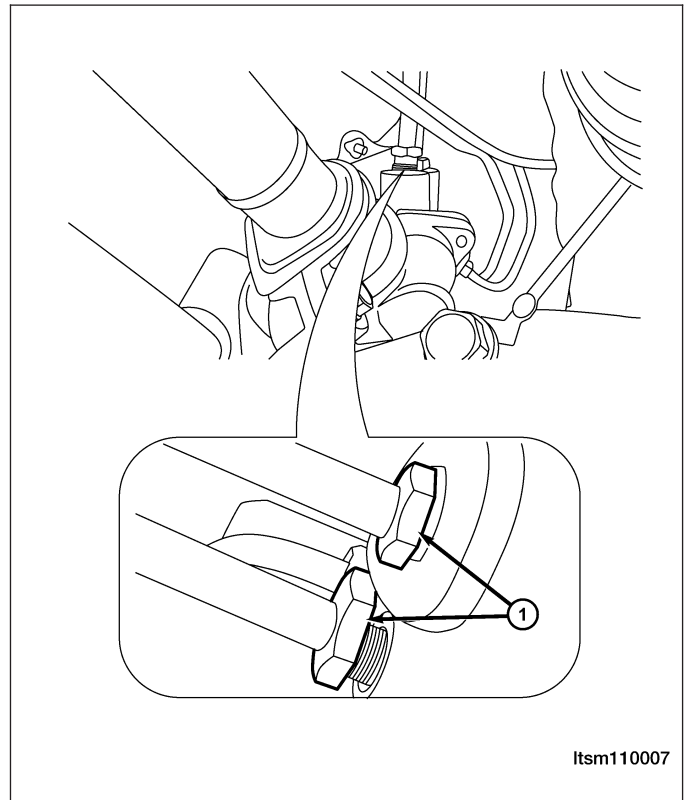
Usando la herramienta especial CH-10002, separe los extremos de la barra de acoplamiento exterior de ambos terminales de dirección.

11. Retire el enlace estabilizador frontal izquierdo y derecho de la barra estabilizadora (Ver Remoción e instalación del enlace de la barra estabilizadora delantera en la Sección 10 Suspensión).

12. Retire los tornillos de montaje del transeje trasero (2) y los tornillos de la brida de montaje del transeje trasero (1).
(Apretar: tornillos de montaje de la caja de cambios trasera a $90 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



13. Quitar las tuberías de alta presión y baja presión (1) del engranaje de la dirección.
(Apretar: tubería de alta presión para el engranaje de la dirección a 50 ± 5 N·m)
(Apretar: tubería de baja presión para el engranaje de la dirección a 50 ± 5 N·m)



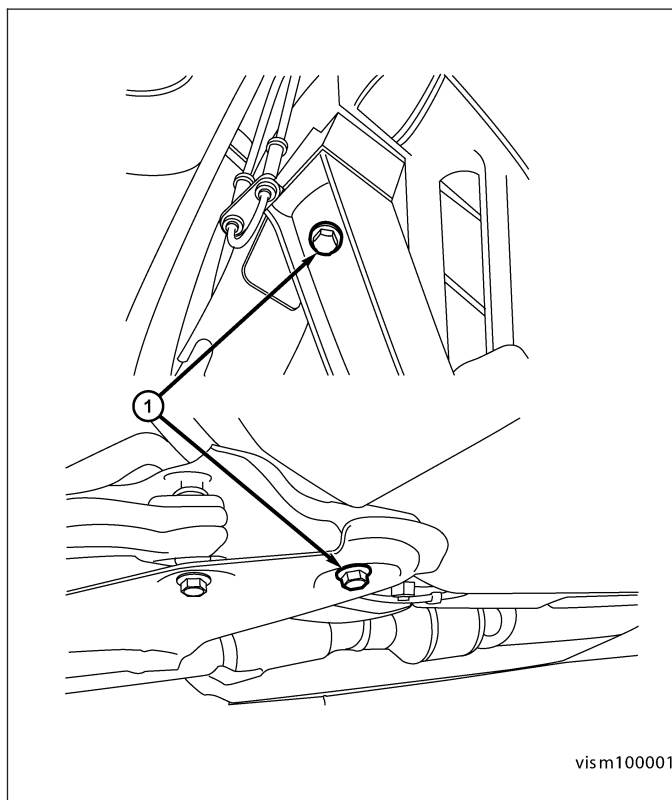
14. Extraer los conductos de la dirección asistida del sub-chasis.

NOTA:

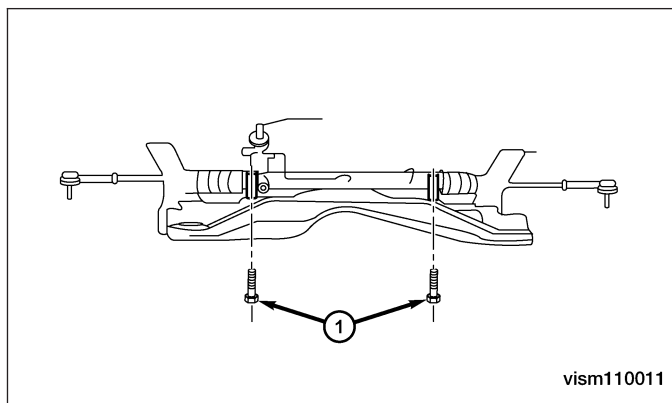
Antes de extraer la suspensión del sub-chasis delantero del vehículo, la ubicación de sub-chasis debe ser marcada en la carrocería del vehículo. Hacer esto permite que el sub-chasis pueda ser reubicado tras la reinstalación en la carrocería del vehículo en el mismo lugar que estaba antes de su extracción. Si el sub-chasis de la suspensión delantera no es reinstalado en el mismo lugar que estaba antes de su extracción, la alineación de las ruedas delanteras y los ajustes preestablecidos (caster y camber) pueden perderse.

15. Utilizar un gato para apoyar el conjunto del sub-chasis delantero.

16. Retire los tornillos de retención del sub-bastidor delantero (1) de cada lado.
(Apretar: tornillos del sub-chasis delantero a $110 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)



17. Baje el gato con el subchasis delantero.
18. Retire los tornillos de montaje del engranaje de dirección (1).
(Apretar: tornillos de fijación del engranaje de dirección a $120 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)



10

19. Separar el engranaje o gato de la dirección.
20. Separar la parte delantera del brazo de control inferior y la barra estabilizadora delantera del conjunto del subchasis.
21. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Puntal

Desmontaje

NOTA:

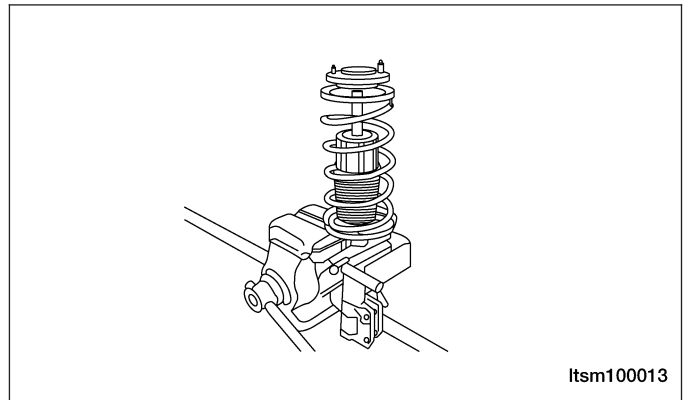
El conjunto de amortiguador debe ser extraído del vehículo para ser desarmado y armado. Para desmontar y montar del conjunto de amortiguador, utilice un compresor de resorte de amortiguador, o su equivalente, para comprimir el resorte espiral. Siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante.

1. Retirar el amortiguador delantero (Ver Remoción e instalación del amortiguador delantero en la Sección 10 Suspensión).
2. Si los dos puntales están siendo reparados al mismo tiempo, marcar tanto los resortes como los amortiguadores de acuerdo con el lado del vehículo del cual está siendo retirado.

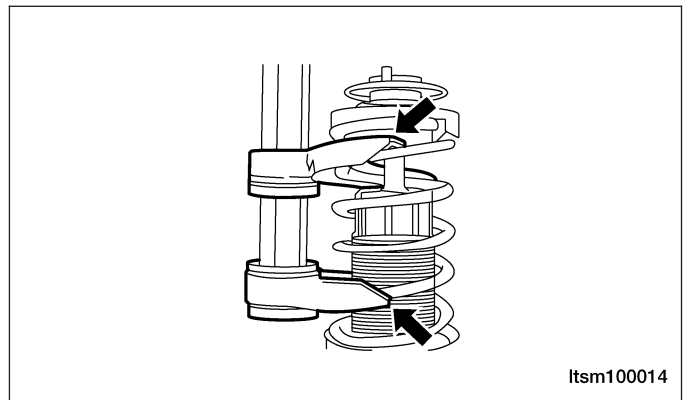
¡ADVERTENCIA!

No retire la tuerca de la varilla del puntal antes de que el muelle helicoidal esté correctamente comprimido. El muelle helicoidal se mantiene bajo presión. El muelle helicoidal debe ser comprimido, eliminando la tensión del resorte de la parte superior del soporte, antes de retirar la tuerca del puntal del amortiguador.

3. Si no se puede sujetar el aparato compresor del resorte en un banco de trabajo, entonces sujete el compresor de muelles a una prensa de banco.



4. Coloque el conjunto del amortiguador en el compresor de puntal del muelle helicoidal siguiendo las instrucciones del fabricante y fije los ganchos inferior y superior del compresor en el muelle helicoidal.
5. Aflojar el compresor de resorte y, a continuación, fije las abrazaderas entre la parte superior e inferior del resorte.



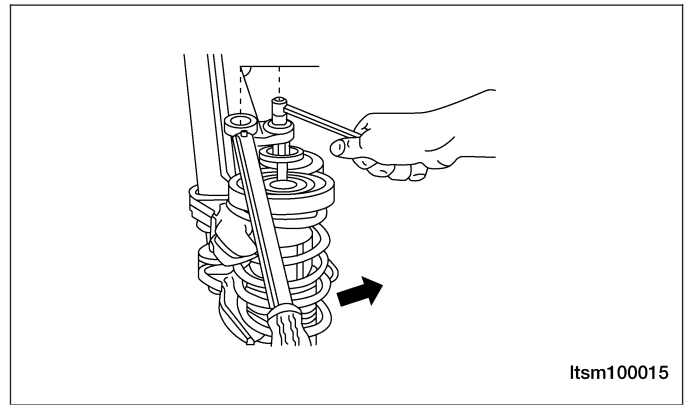
6. Comprima el resorte de la bobina hasta que la tensión permita quitar el soporte superior y el cojinete

PRECAUCIÓN:

Nunca use herramientas de impacto o de alta velocidad para quitar la tuerca del puntal del amortiguador. Se puede producir daño en la rosca interna del puntal.

7. Una vez que el resorte se ha comprimido lo suficiente, instale la llave quita tuerca en el soporte del puntal.
8. Instalar un dado largo en el extremo del puntal del amortiguador. Mientras sostiene la varilla del puntal, retire la tuerca con el dado para tuerca de puntal. (Apretar: tuerca del puntal a $110 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)

9. Quitar el soporte de asiento inferior del resorte del amortiguador.



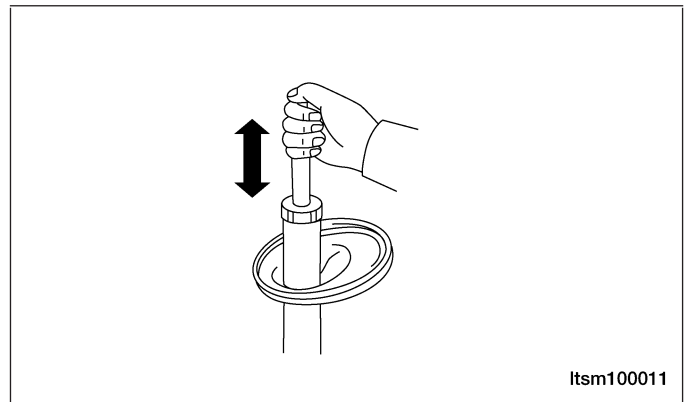
10. Quitar el guardapolvo y el tope de suspensión.
11. Quitar el soporte de fijación superior.
12. Quitar la parte superior del asiento del resorte y el amortiguador.
13. Liberar la tensión del muelle helicoidal retrocediendo el accionamiento del compresor completamente. Suelte los ganchos del compresor y extraiga el muelle helicoidal.

Inspección

Inspeccione el conjunto del amortiguador por daños o evidencias de líquido chorreando desde el extremo superior del depósito de líquido (una filtración reciente será un chorro de líquido bajando por un lado del tubo de depósito o goteando el extremo inferior de la unidad).

Inspeccione los siguientes componentes del conjunto del amortiguador y sustituir de ser necesario:

- Inspeccione la protección anti-polvo por grietas o roturas.
- Verificar el soporte superior por si tiene grietas o deformaciones y los espárragos de sujeción por cualquier signo de daño.
- Compruebe si el cojinete o el asiento de resorte superior tienen cualquier doblamiento.
- Inspeccione los aisladores de muelle superior e inferior por deterioro del material o distorsión.
- Inspeccione el muelle espiral por cualquier signo de daño al revestimiento.



10

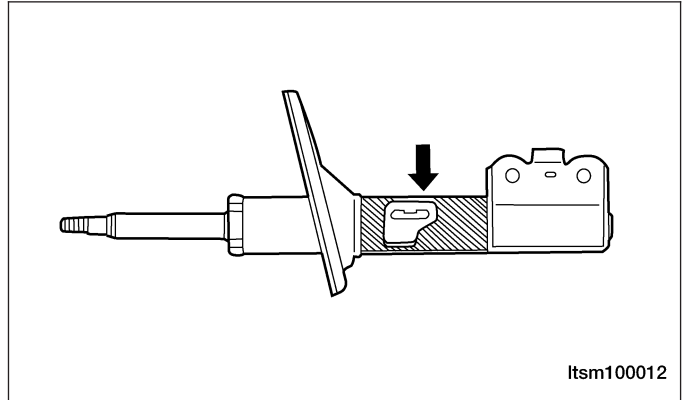
Descarga del Gas

NOTA:

Siga el siguiente procedimiento para descargar adecuadamente el conjunto de amortiguador.

- Tire de la varilla del puntal para extender la varilla del puntal lo máximo posible.

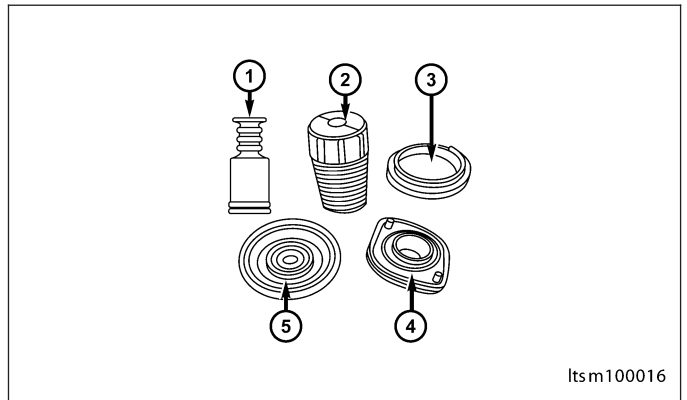
- Taladre un agujero de descarga del gas en el conjunto de puntal del cilindro (taladrar un agujero en el cuerpo del cilindro como se muestra en la figura para descargar el gas).



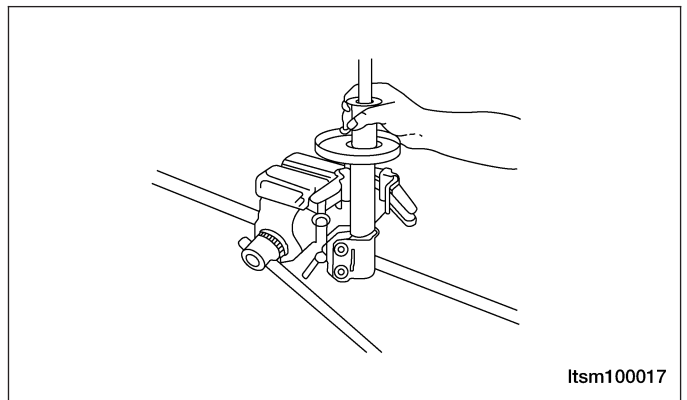
Montaje

1. Sustituir todas las piezas necesarias antes del montaje:

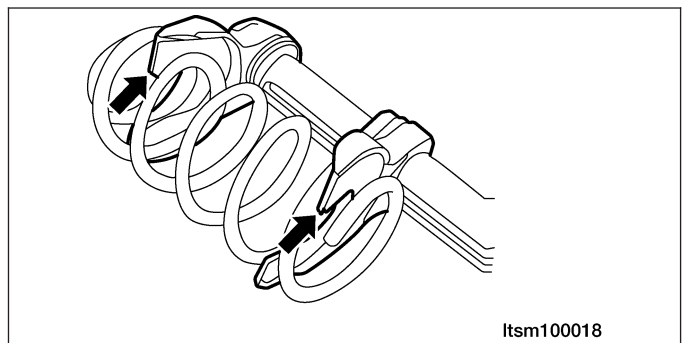
1. Cojín Elástico
2. Guardapolvo
3. Bloque acolchado
4. Asiento de resorte superior
5. Soporte de resorte superior



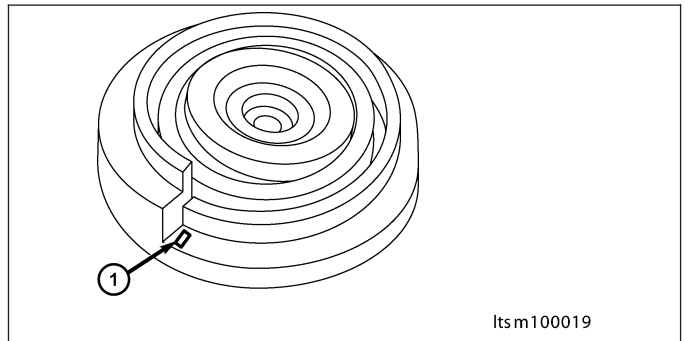
2. Montar el nuevo amortiguador ensamblado en el soporte.



3. Insertar el muelle helicoidal en el compresor de muelle.
4. Comprimir el muelle helicoidal a una distancia de ≤ 120 mm entre las dos abrazaderas.

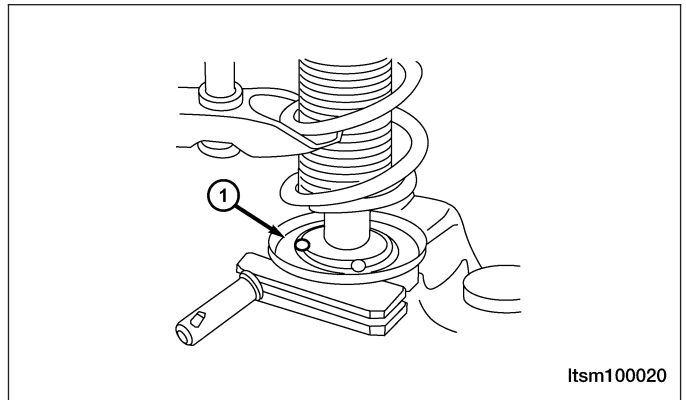


5. Asegúrese de que la marca del tope del amortiguador (1) está en línea con la marca en el puntal.

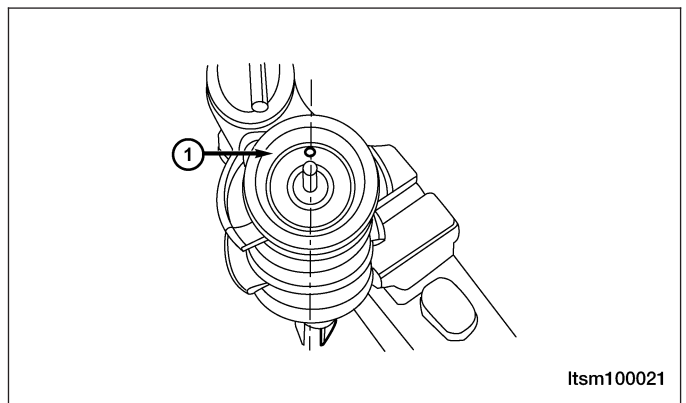


6. Instalar el bloque del amortiguador y tirar del vástago del pistón a la parte inferior.

7. Alinear el muelle helicoidal en el soporte de resorte inferior (1)



8. Instale el soporte del resorte superior con la posición de índice de ángulo de 180° entre el orificio perforado y el puntal del resorte a la posición de montaje (1).



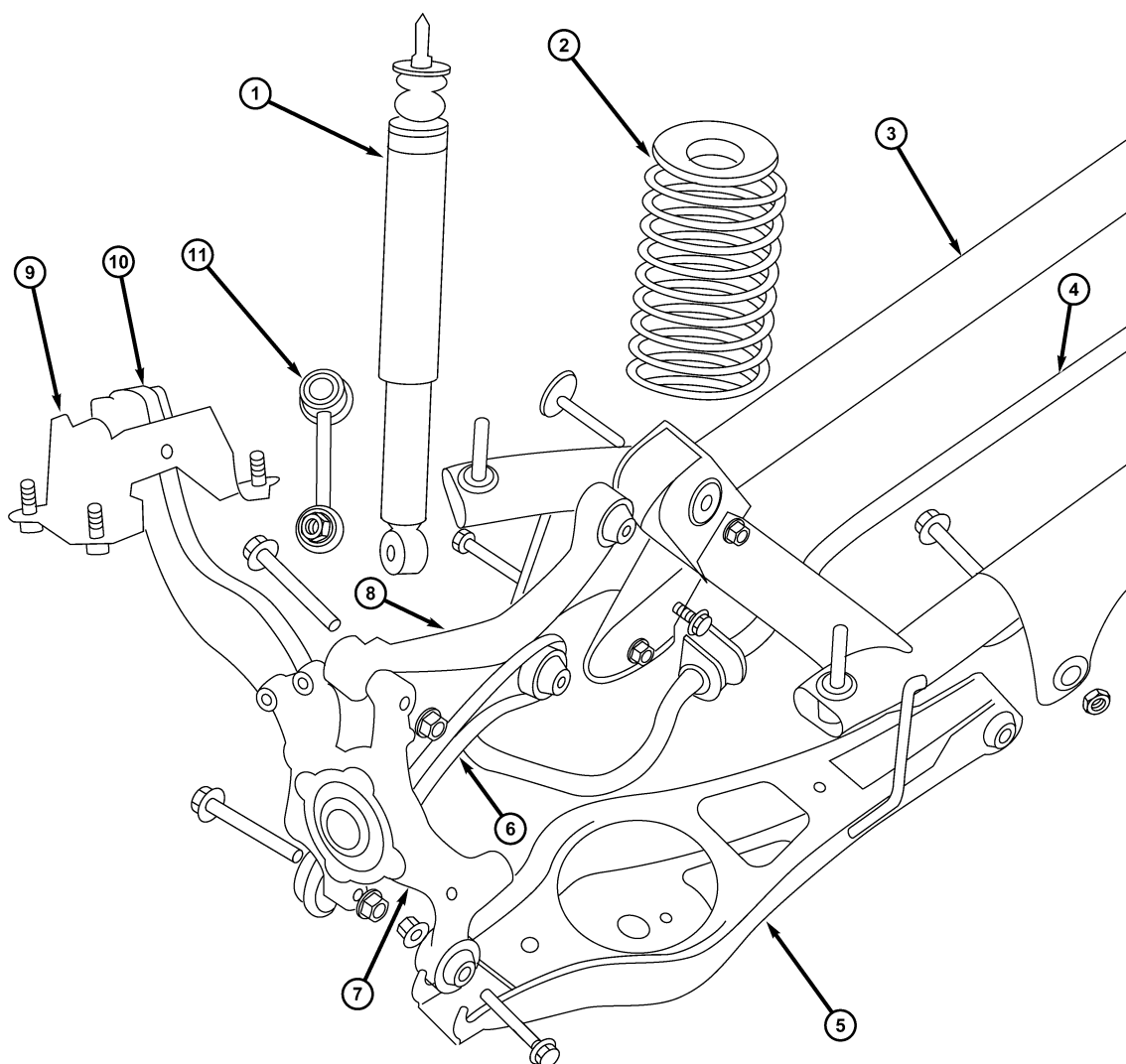
9. Instalar el espaciador superior y el cojinete.
10. Instale la tuerca de la varilla del puntal a la varilla del puntal.

SUSPENSION TRASERA

INFORMACIÓN GENERAL	10-26	Brazo de Arrastre o Remolque Trasero	10-31
Descripción	10-26	Remoción e Instalación	10-31
Operación	10-27	Amortiguador Trasero	10-32
Especificaciones	10-27	Descripción	10-32
DIANÓSTICO Y PRUEBA	10-28	Operación	10-32
Inspección del Vehículo	10-28	Remoción e Instalación	10-32
Vibración a Alta Velocidad	10-28	Inspección	10-33
SERVICIO EN VEHÍCULO	10-29	Espiral Trasero	10-33
Brazo de Control Inferior Trasero	10-29	Descripción	10-33
Remoción e Instalación	10-29	Operación	10-33
Parte Posterior del Brazo Control Superior	10-30	Remoción e Instalación	10-33
Remoción e Instalación	10-30	Barra Estabilizadora Trasera	10-33
Barra de Guía Trasera	10-30	Remoción e Instalación	10-33
Remoción e Instalación	10-30	Enlace de Barra Estabilizadora Trasera	10-34
		Remoción e Instalación	10-34

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción



vism100002

1 - Amortiguador trasero

2 - Muelle espiral trasero

3 - Subchasis trasero

4 - Barra estabilizadora trasera

5 - Brazo de control inferior trasero

6 - Barra de guía trasera

7 - Articulación trasera

8 - Brazo de control superior trasero

9 - Soporte del brazo de arrastre trasero

10 - Brazo de arrastre trasero

11 - Enlace de barra estabilizadora trasera

¡ADVERTENCIA!

El vehículo sólo puede ser levantado por el contacto del bastidor de elevación de las ruedas. No puede ser levantado usando equipos diseñados para levantar el vehículo por el eje trasero. Si utiliza este tipo de equipo para levantarlo, se producirán daños en los componentes de la suspensión trasera.

PRECAUCIÓN:

Si un componente de la suspensión trasera se dobla, se daña o está defectuoso, no se debe hacer ningún intento por enderezarlo o repararlo. Siempre debe ser reemplazado con uno nuevo.

Operación

La suspensión trasera utiliza un diseño de brazo de articulación múltiple independiente. Este sistema de suspensión permite que las ruedas reaccionen independientemente la una de la otra a imperfecciones de la carretera. Esta acción independiente ofrece un mejor aislamiento de los efectos de las sacudidas y los rebotes.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo de fijación del cable del freno de estacionamiento	10 ± 1
Tornillo de fijación inferior del brazo de control	90 ± 5
Tornillo de fijación inferior del amortiguador trasero	200 ± 10
Tuerca de fijación superior del amortiguador trasero	35 ± 3
Tornillo de fijación del brazo de remolque trasero	90 ± 5
Tornillo del brazo de control superior trasero conectado al sub-chasis	150 ± 10
Tornillo del brazo de control superior trasero conectado a la articulación	200 ± 10
Tornillo de la barra de la guía trasera conectado al sub-chasis	90 ± 5
Tornillo de la barra de la guía trasera conectado a la articulación	200 ± 10
Tornillo del brazo de remolque trasero conectado a la articulación	90 ± 5
Tornillo del brazo de remolque trasero conectado a la abrazadera del brazo	90 ± 5
Tornillo de la abrazadera del brazo de remolque trasero a la carrocería	50 ± 5
Tornillo de la barra estabilizadora trasera al soporte de la abrazadera	20 ± 2
Tornillo del eslabón o enlace de la barra estabilizadora trasera	50 ± 5

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

Inspeccione el eje trasero para lo siguiente:

- Compruebe por si hay cojinetes flojos en el eje trasero.
- Compruebe el cubo del eje trasero por cualquier daño o descentramiento.

Vibraciones a alta Velocidad

Este problema podría ser el resultado de:

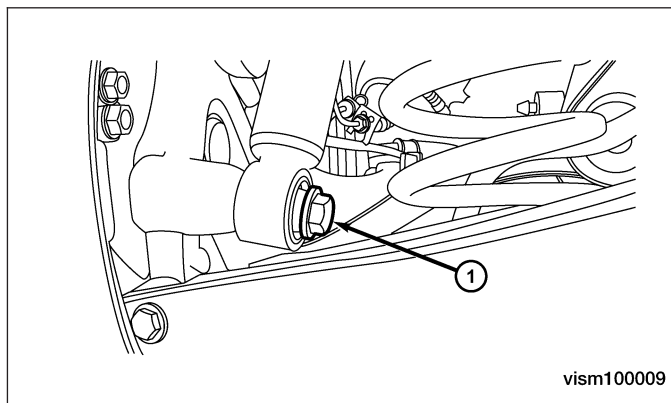
- Materiales extraños (barro, etc.) empaquetado en el reverso de la(s) rueda(s).
- Neumáticos o ruedas fuera de balance.
- Neumáticos incorrectos o descentrado de la rueda.

SERVICIO EN VEHÍCULO

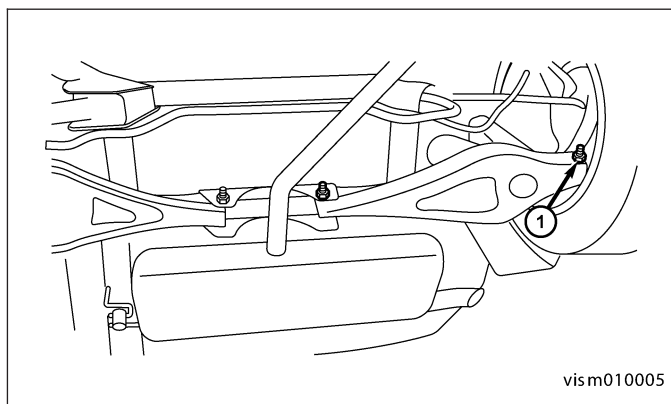
Brazo de Control Inferior Trasero

Remoción e Instalación

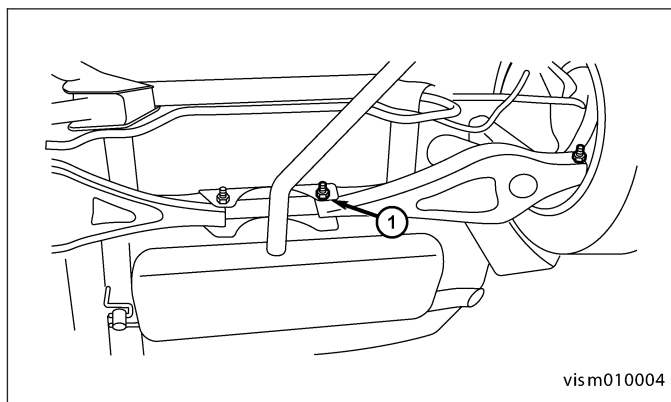
1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apriete: tuercas de fijación de la rueda a 110 N·m)
3. Utilice un gato para sujetar el brazo de control inferior.
4. Quitar el tornillo de fijación inferior del amortiguador trasero (1).
(Apriete: tornillo de fijación inferior del amortiguador trasero a 200 ± 20 N·m)



5. Retire el tornillo de retención del brazo de control inferior trasero de la articulación de la dirección (1).
(Apriete: tornillos de fijación del brazo de control inferior trasero a la articulación de la dirección a 90 ± 5 N·m)



6. Bajar el gato y retirar la bobina espiral trasera.
7. Retire los tornillos de montaje del brazo de control inferior trasero del bastidor (1).
(Apriete: tornillos de fijación del brazo de control inferior trasero al bastidor a 90 ± 5 N·m)



8. Retire el brazo de control inferior trasero.
9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

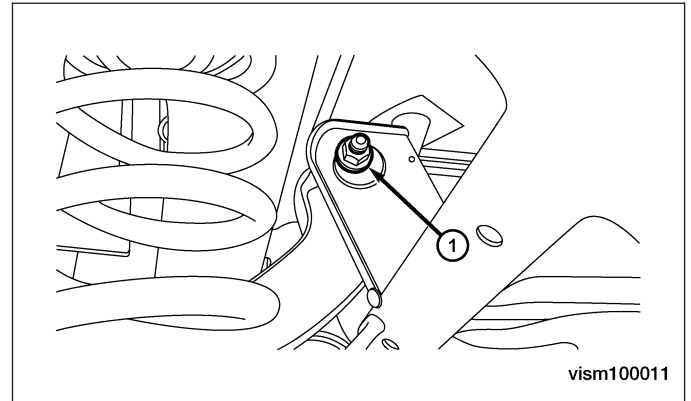
Notas de Instalación

- Después de la instalación del brazo de control inferior trasero, comprobar y ajustar la alineación

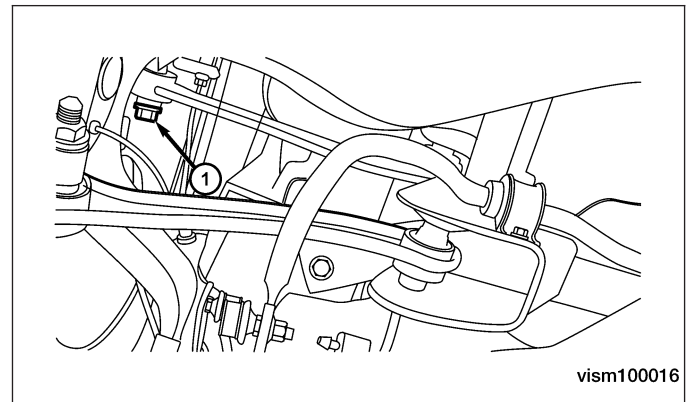
Brazo de Control Superior Trasero

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apriete: tuercas de montaje de las ruedas a 110 N·m)
3. Quitar el tornillo del brazo de control superior trasero del sub-bastidor (1).
(Apriete: tornillo del brazo de control superior trasero al sub-bastidor a 150 ± 10 N·m)



4. Quitar la tuerca del brazo de control superior trasero de la articulación de la dirección (1).
(Apriete: tuerca del brazo de control superior trasero a la articulación de la dirección a 200 ± 10 N·m)
5. Retire el brazo de control superior trasero.



6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

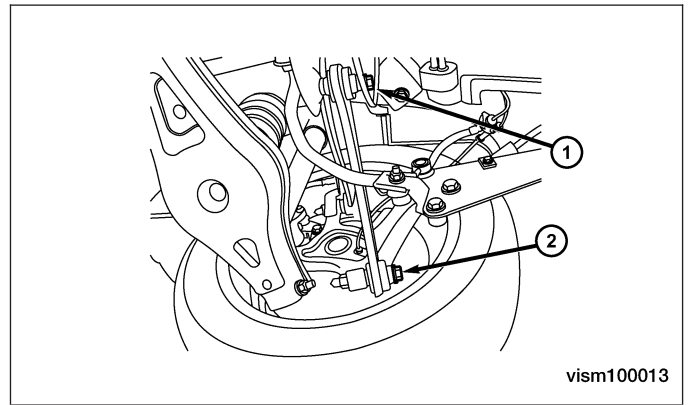
- Después de la instalación del brazo de control superior trasero, comprobar y ajustar la alineación.

Barra Guía Trasera

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda
(Apriete: tuercas de montaje de las ruedas a 110 N·m)

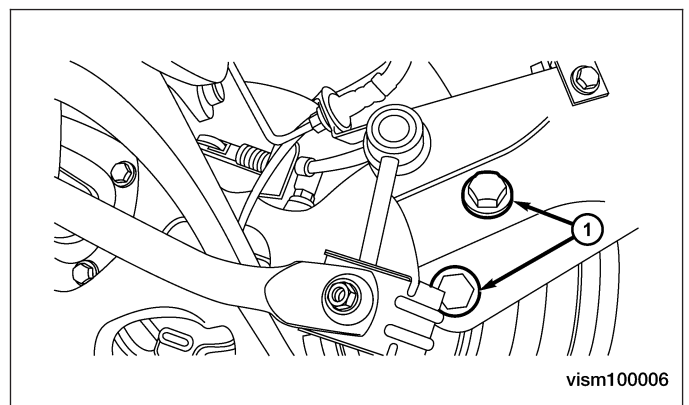
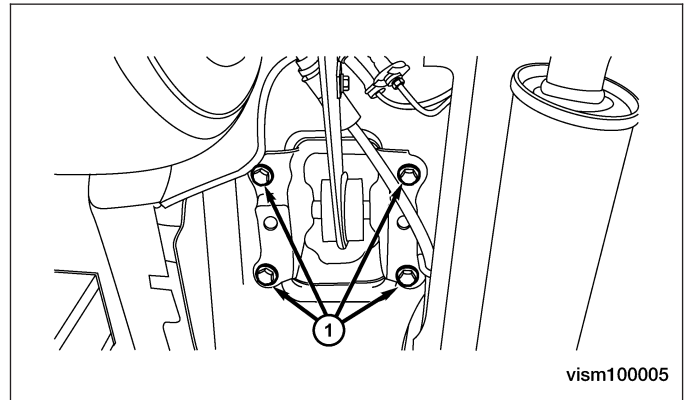
3. Quitar el tornillo de la barra guía trasera del subchasis trasero (1).
(Apriete: tornillo de la barra guía trasera del subchasis trasero a $90 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
4. Quitar el tornillo de la barra guía trasera de la articulación trasera (2).
(Apriete: tornillo de la barra guía trasera de la articulación trasera a $200 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)
5. Retire la barra guía trasera
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



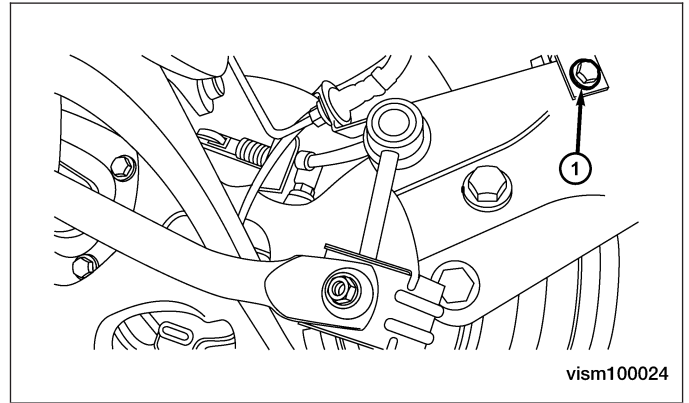
Brazo de Remolque Trasero

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retire las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apriete: tuercas de montaje de las ruedas a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
3. Retire los tornillos de la abrazadera de montaje del brazo de remolque (1).
(Apriete: tornillos de la abrazadera de montaje al brazo de remolque a $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
4. Retire el tornillo de la articulación trasera del brazo de remolque (1).
(Apriete: tornillo de la articulación trasera al brazo de remolque a $90 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



5. Quitar el tornillo de fijación del cable del freno de estacionamiento (1).
(Apriete: tornillo de fijación del cable del freno de estacionamiento a 10 ± 1 N·m)



6. Quitar la abrazadera del cable del freno de estacionamiento del brazo de remolque trasero.
7. Extraer el tornillo del brazo longitudinal o enlace a la barra estabilizadora trasera.
(Apriete: tornillo del enlace a la barra estabilizadora trasera a 50 ± 5 N·m)
8. Retire el brazo de remolque y el soporte o conjunto de la abrazadera del brazo de remolque.
9. Separar el brazo de remolque y el soporte del brazo de remolque.
(Apriete: el brazo de remolque y el soporte del brazo de remolque a 90 ± 5 N·m)
10. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Amortiguador Trasero

Descripción

El conjunto inferior del amortiguador trasero se monta a la articulación. La parte superior del amortiguador se monta en la carrocería.

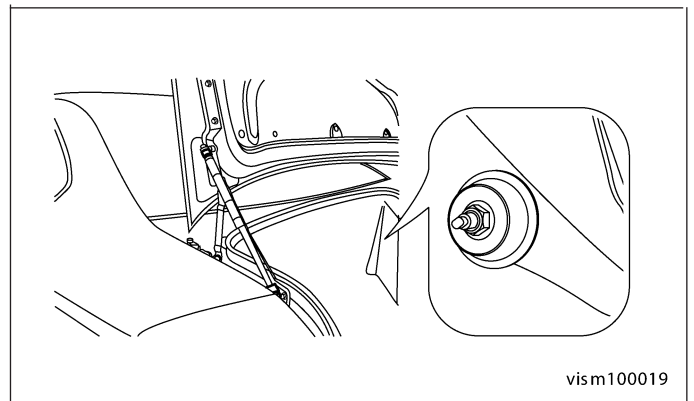
10

Operación

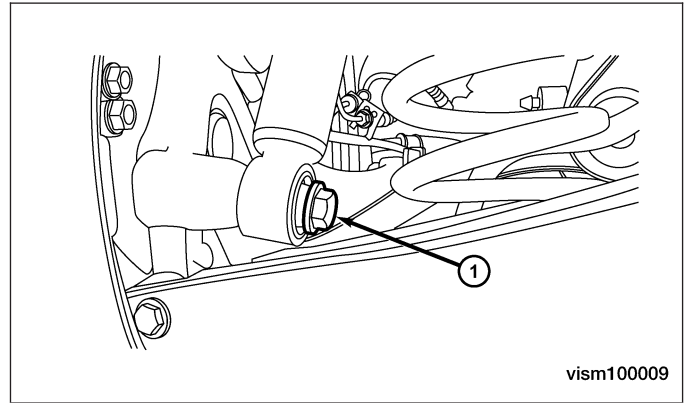
El amortiguador amortigua la marcha del vehículo, controla la vibración, sacudidas y el rebote de la suspensión. El amortiguador amortigua las sacudidas y los movimientos de rebote del muelle helicoidal y la suspensión

Remoción e Instalación

1. Retirar la alfombrilla del maletero.
2. Extraer la tuerca de fijación superior del amortiguador trasero.
(Apriete: tuerca de fijación superior del amortiguador trasero a 35 ± 3 N·m)



3. Trancar y levantar el vehículo
4. Quitar el tornillo de fijación inferior del amortiguador trasero al buje trasero (1).
(Apriete: tornillo de fijación inferior del amortiguador trasero al buje trasero a $200 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)
5. Quitar el amortiguador trasero.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Inspección

1. Inspeccione el amortiguador por si tiene fugas de aceite, reemplácelo si es necesario. A continuación, inspeccione la fuerza de amortiguación del amortiguador y cámbielo si no se ajusta a las especificaciones.

Espiral Trasero

Descripción

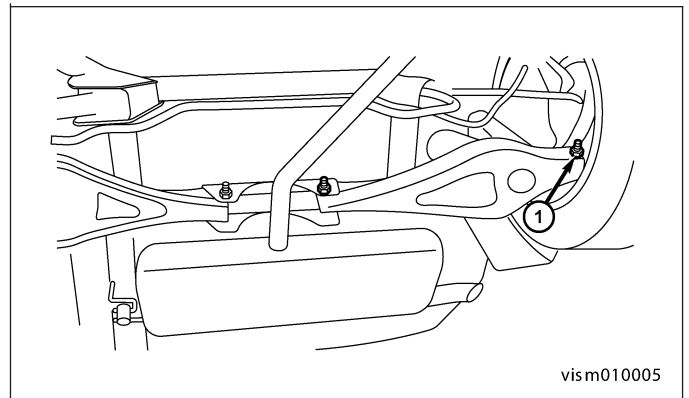
La bobina espiral trasera está situada entre la carrocería y el conjunto del brazo de control inferior trasero.

Operación

Los muelles helicoidales están diseñados para almacenar energía y posteriormente liberarla y para absorber los golpes y mantener una fuerza entre las superficies de contacto. Los muelles helicoidales están calificados para aplicaciones específicas del vehículo.

Remoción e Instalación

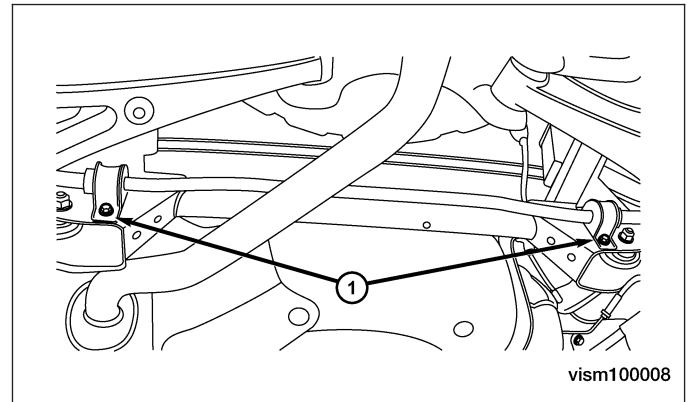
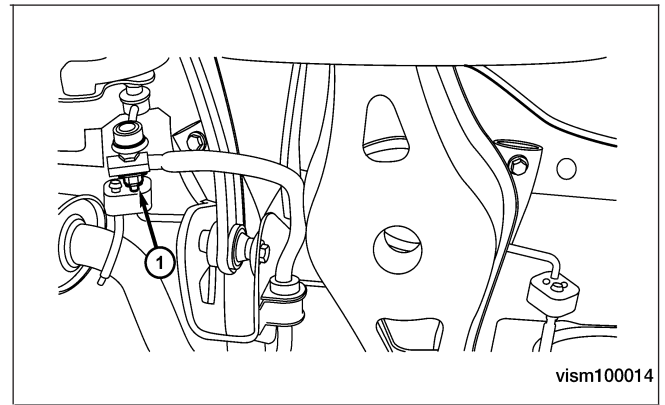
1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apriete: tuercas de montaje de las ruedas a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
3. Quitar el amortiguador trasero (Ver Remoción e instalación del amortiguador trasero en la Sección 10, Suspensión).
4. Utilice un gato para sujetar el brazo de control inferior trasero.
5. Quitar el tornillo de retención de la articulación trasera al brazo de control inferior trasero (1).
(Apriete: el tornillo de la articulación trasera al brazo de control inferior trasero a $90 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
6. Bajar el gato y retirar la bobina espiral trasera.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Barra Estabilizadora Trasera

Remoción e Instalación

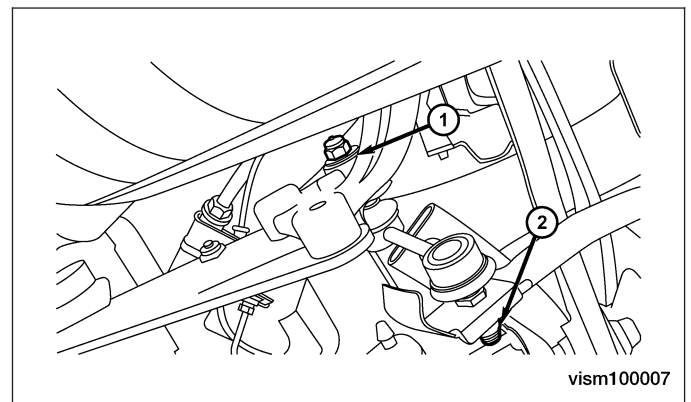
1. Trancar y levantar el vehículo
2. Extraer el tornillo del brazo de la barra estabilizadora unida a la barra estabilizadora trasera (1).
(Apriete: tornillo del brazo de la barra estabilizadora trasera a $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
3. Quitar los tornillos de fijación del soporte de la barra estabilizadora unida a sub-chasis (1).
(Apriete: tornillos de fijación del soporte de la barra estabilizadora unida a sub-chasis a $20 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$)
4. Extraer la barra estabilizadora trasera.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Enlace Barra Estabilizadora Trasera

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apriete: tuercas de montaje de las ruedas a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
3. Extraer el tornillo del enlace de la barra estabilizadora unida a la barra estabilizadora trasera (2).
(Apriete: tornillo del enlace de la barra estabilizadora trasera a $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
4. Extraer el tornillo del brazo de remolque unido a la barra estabilizadora trasera (1).
(Apriete: tornillo del brazo de remolque unido a la barra estabilizadora trasera a $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
5. Quitar el enlace de la barra estabilizadora trasera.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



ALINEACIÓN

INFORMACIÓN GENERAL	10-36	Tabla de Problemas con la Alineación	10-40
Descripción	10-36		
Operación	10-36	SERVICIO EN VEHÍCULO	10-41
Inspección Pre-alineación de las Ruedas	10-36	Alineación de Rueda Delantera	10-41
Configuración de Alineación de la Rueda	10-37	Ajuste de Converjencia del Eje Delantero	10-41
Especificaciones	10-38	Especificaciones Alineación Rueda Delantera	10-41
DIANÓSTICO Y PRUEBA	10-39	Alineación de Rueda Trasera	10-42
Inspección del Vehículo	10-39	Ajuste de Inclinação o Doble de Eje Trasero	10-42
Desgaste de los Neumáticos	10-39	Ajuste de Converjencia y Comba Trasera	10-42
Tabla de Desgaste de los Neumáticos	10-39		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La alineación de las ruedas del vehículo es el posicionamiento de todos los ángulos interrelacionados de la suspensión trasera y delantera. Estos ángulos afectan el manejo y la dirección del vehículo cuando está en movimiento. Una adecuada alineación de las ruedas es esencial para la eficiencia de la dirección, buena estabilidad direccional, y el correcto desgaste de los neumáticos.

El método de comprobación de la alineación de las ruedas delanteras y traseras de un vehículo varía según el fabricante y el tipo de equipo usado. Las instrucciones del fabricante deben ser siempre seguidas para asegurar la exactitud de la alineación. En este vehículo, los ángulos de la suspensión que pueden ser ajustados son los siguientes:

Eje Delantero

- Curvatura - camber
- Convergencia - toe-in
- Giro - caster

Eje Trasero

- Curvatura
- Convergencia

Compruebe la alineación de las ruedas y haga todos los ajustes de alineación de las ruedas con el vehículo parado en su adecuada altura de borde. La altura de borde es la altura normal de andar del vehículo. Se mide a partir de un cierto punto del vehículo al suelo o en un área designada mientras el vehículo está asentado sobre una superficie plana y nivelada.

Operación

Medición de la Altura de Borde o Paralelismo

Se debe comprobar la alineación y todos los ajustes realizados con el vehículo en su altura de borde (curb height) o paralelismo especificado.

- La altura del vehículo se debe revisar con el vehículo sobre una superficie plana, preferiblemente un bastidor de alineación del vehículo.
- Los neumáticos deben estar inflados a la presión recomendada
- Todos los neumáticos deben ser del mismo tamaño como un equipo estándar
- La altura del vehículo se comprueba con el tanque de gasolina lleno, y ningún pasajero o carga en el maletero.
- La altura de vehículo no es ajustable.
- Si la medición no está dentro de las especificaciones, inspeccione el vehículo por si está doblado o hay debilidad en los componentes de la suspensión.
- Comparar la etiqueta en las piezas del espiral sospechoso(s) con el catálogo de partes o piezas y los códigos de ventas de los vehículos, chequeando su coincidencia.
- Una vez retirado el espiral del vehículo, compare la altura del espiral con otro espiral en buen estado o un espiral nuevo. Las alturas deben variar si el espiral sospechoso está débil.

NOTA:

Antes de leer la medición de la altura del bordillo, la parte delantera y trasera del vehículo deben ser sacudidas para asentar la suspensión. Se debe inducir la sacudida empujando hacia abajo en el centro del parachoques (salpicadero), con cuidado para no dañar el vehículo, moviendo el vehículo hacia arriba y hacia abajo, aumentando gradualmente el recorrido de la suspensión con cada movimiento, repitiendo esta acción varias veces. Lleve a cabo esto tanto en las suspensiones delantera y trasera una cantidad igual de veces.

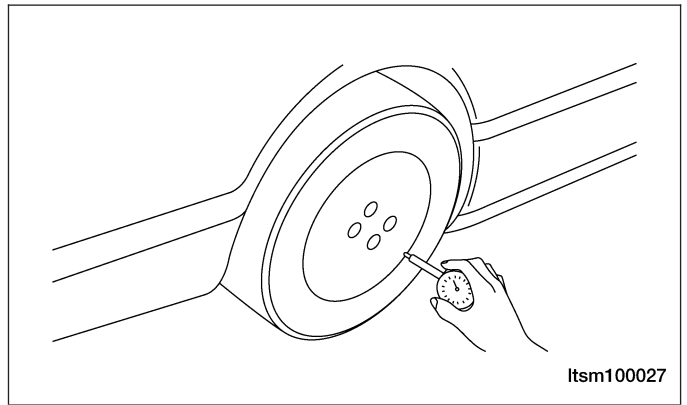
Inspección de Pre-Alineación de las Ruedas.

Antes de cualquier intento de cambiar o corregir la alineación de las ruedas, se deben hacer las siguientes inspecciones y correcciones necesarias al vehículo para asegurar una correcta alineación.

1. Verifique que el depósito de combustible está lleno de gasolina. Si el tanque no está lleno, esta reducción del peso afectará la altura del borde del vehículo y las especificaciones de alineación.
2. Los compartimientos de equipajes y pasajeros del vehículo deben estar libres de cualquier carga que no sea cualquier equipo traído de la fábrica.

3. Comprobación de los neumáticos en el vehículo.

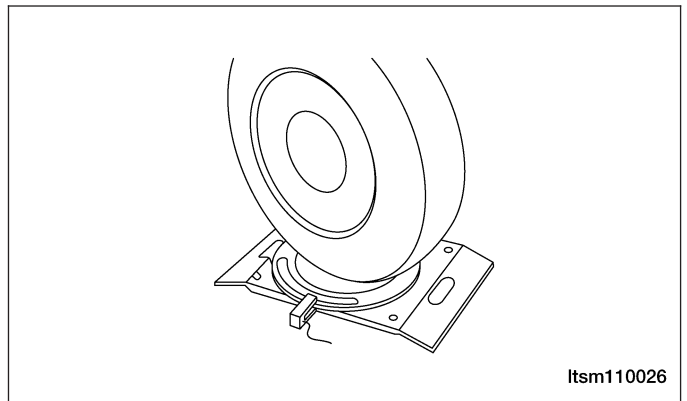
Los neumáticos deben estar inflados con la presión de aire recomendada. Todos los neumáticos deben ser del mismo tamaño y en buenas condiciones, con aproximadamente el mismo desgaste.



4. Revisar el conjunto de rueda y neumático delantero por si tienen un descentramiento radial excesivo
5. Inspeccione todos los componentes fijadores de la suspensión por aflojamiento y torque de apriete adecuado.
6. Inspeccione todas las rótulas y todo el varillaje de la dirección por si hay algo suelto o por cualquier signo de desgaste o daño.
7. Inspeccione las gomas de los cojinetes en todos los componentes de suspensión en busca de signos de desgaste o deterioro. Si los bujes muestran signos de desgaste o deterioro, deberán sustituirse antes de alinear el vehículo.
8. Compruebe la altura del borde del vehículo.

Plan de Alineación de los Cauchos

1. Coloque el vehículo en un bastidor de alineación.



2. Instalar todos los equipos requeridos de alineación en el vehículo, siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo de alineación. En este vehículo, una alineación de las cuatro ruedas es recomendable.
3. Lea las fijaciones de alineación delanteras y traseras para este vehículo. Compare las fijaciones para este vehículo de acuerdo a las especificaciones para Curvatura, Giro y Convergencia.

NOTA:

Antes de leer las lecturas de alineación del vehículo, la parte delantera y trasera del vehículo deben ser sacudidas. Inducir la sacudida (parte trasera primero, después la delantera) sujetando el parachoques por el centro y sacudiendo cada extremo del vehículo un número igual de veces. El parachoques debe ser siempre liberado cuando el vehículo se encuentra en la parte inferior del ciclo de la sacudida.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo de Ajuste de la Curvatura	110 ± 10
Tuerca de Atasco del Ajustador de la Barra de Acoplamiento Interior	35 ± 3
Tornillo Trasero Inferior Control Brazo Excéntrico Leva	120 ± 10
Tornillo Trasero Superior Control Brazo Excéntrico Leva	150 ± 10
Tuerca de montaje de la rueda	110

Especificaciones de Alineación del Eje-delantero

ÁNGULO DE ALINEACIÓN	AJUSTE PREFERENTE	ALCANCE O RANGO ACEPTABLE
Curvatura	-24'	-4' to -44'
Giro	+3°57'	+4°27' to +3°27'
Convergencia	0°	+10' to -10'

Especificaciones de Alineación del Eje-trasero

ÁNGULO DE ALINEACIÓN	AJUSTE PREFERENTE	ALCANCE O RANGO ACEPTABLE
Curvatura	-20'	0° to -40'
Convergencia	-7'	+3' to -17'

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

Inspeccione lo siguiente por daños:

- Inspeccione los cauchos.
- Inspeccione los rines.

Reemplazar cualquier neumático o rin que se encuentre en estado de dañarse.

Desgaste del Neumático

Inspeccionar lo siguiente por el preciso desgaste de los neumáticos:

- Verificar la profundidad de la banda de rodamiento restante del neumático
- Neumático estándar: no inferior a 1,6 mm
- Neumático de nieve: 50% de la banda de rodadura del neumático

Si la banda está por debajo de las especificaciones, el neumático debe ser reemplazado.

Gráfico de Desgaste de Neumáticos

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	1. 2.						
3	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(15)
4	(16)			(17)	(18)	(19)	(20)

besm100022

1 Condición:	(1) Rapid Wear At Shoulders	(2) Rapid Wear At Center	(3) Banda agrietada	(4) Desgaste de un lado	(5) Feathered Edge	(6) Bald Spots	(7) Scalloped Wear
2 Efecto:	(1) Desgaste excesivo del neumático		(3) Daño del neumático	(4) El vehículo jala	(2) Excessive Tire Wear	(6) Tracción mala	(7) Excessive Tire Wear
3 Causa:	(8) Under Inflation Or Lack Of Rotation	(9) Over Inflation Or Lack Of Rotation	(10) Under Inflation Or Excessive Speed	(11) Excessive Camber	(12) Incorrect Toe-in	(13) Rueda desbalanceada	(15) Lack Of Rotation / Tires Worn / Alignment / Suspension
4 Corrección:	(16) Ajuste la presión del neumático a las Especificaciones / Rotar los neumáticos		(16) Reemplazar Neumático	(17) Adjust Camber a las Especificaciones	(18) Ajustar Toe-In a las Especificaciones	(19) Balancee las ruedas	(20) Rotar Cauchos / Reemplazar Cauchos/ Chequear Alineación / Suspensión

Tabla de Desgaste de Neumáticos

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIONES
Desgaste prematuro de cauchos	- Presión de neumáticos incorrecta. - Alineación de cauchos Incorrecta.	- Ajuste la presión de los cauchos - Chequee la alineación de los cauchos y entonces ajústelos
Ruido del caucho	- Presión de neumáticos incorrecta. - Caucho desgastado	- Ajuste la presión de los cauchos - Chequee la alineación de los cauchos y entonces ajústelos
Ruido en la carretera o Vibración de la carrocería del vehículo	- Presión de neumáticos incorrecta. - Neumático desbalanceado. - Deformación del borde o caucho - Caucho desgastado	- Ajuste la presión de los cauchos - Chequee la alineación de los cauchos y entonces ajústelos - Repare o instale el nuevo componente de suspensión si es necesario.
Vibración hacia arriba y hacia abajo del volante	- Tuerca o eje del neumático flojo - Neumático desbalanceado. - Grietas o desgaste de la goma de montaje del motor. - Grietas o desgaste del soporte de de la goma de la transmisión.	- Ajustar la tuerca de la rueda. - Chequee la alineación de los cauchos y entonces ajústelos - Repare o instale el nuevo componente de suspensión si es necesario. - Repare o instale nuevo motor o goma de soporte de transmisión si es necesario.
Vibración circular del volante	- Tuerca o eje del neumático flojo - Neumático desbalanceado. - Presión del neumático deficiente. - Daños o desgaste de los cojinetes de las ruedas delanteras. - Falla del sistema de dirección.	- Ajustar la tuerca de la rueda. - Ajuste la presión de los cauchos - Chequee la alineación de los cauchos y entonces ajústelos - Repare o instale el nuevo componente de suspensión si es necesario.
El volante se desvía hacia un solo lado	- Presión de neumáticos incorrecta. - Neumático con excesivo desgaste. - Falla del sistema de dirección. - Falla del sistema de suspensión.	- Ajuste la presión de los cauchos - Verifique el sistema de dirección. - Chequee la alineación de los cauchos y entonces ajústelos - Repare o instale el nuevo componente de suspensión si es necesario.
Conducción inestable	- Tuerca de la rueda floja - Falla del sistema de dirección. - Falla del sistema de suspensión.	- Ajuste la presión de los cauchos - Verifique el sistema de dirección. - Chequee la alineación de los cauchos y entonces ajústelos - Repare o instale el nuevo componente de suspensión si es necesario.
Volante pesado	- Presión de neumáticos incorrecta. - Falla del sistema de dirección. - Falla del sistema de suspensión. - Alineación de cauchos Incorrecta.	- Ajuste la presión de los cauchos - Verifique el sistema de dirección. - Chequee la alineación de los cauchos y entonces ajústelos - Repare o instale el nuevo componente de suspensión si es necesario.
Mal retorno de alineación del volante	- Presión de neumáticos incorrecta. - Falla del sistema de dirección. - Falla del sistema de suspensión.	- Ajuste la presión de los cauchos - Verifique el sistema de dirección. - Chequee la alineación de los cauchos y entonces ajústelos - Repare o instale el nuevo componente de suspensión si es necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Alineación de las Ruedas Delanteras

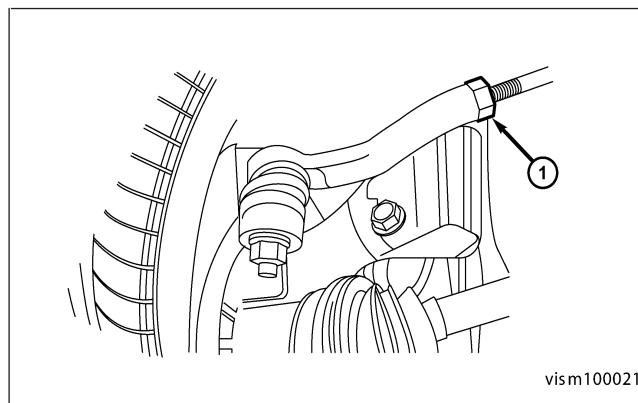
Ajuste de la Convergencia del Eje Delantero

PRECAUCIÓN:

No tuerza el tirante interior del engranaje de dirección en el gobernador (fuelle) mientras gira el interior del tirante delantero durante el ajuste de convergencia. Puede ser necesario quitar la abrazadera donde la caña se acopla con la barra interior.

1. Aflojar la contratuerca de ajuste del terminal (1).
(Apriete: contratuerca de ajuste del terminal a 35 ± 3 N·m)

2. Sujete el eje interior de la barra de acoplamiento y ajuste el extremo del tirante delantero hasta que la convergencia se ajuste a las especificaciones.



3. Asegúrese de que el engranaje de la dirección de la barra de acoplamiento interior **boot** no está torcido. Si se ha sacado, vuelva a instalar la abrazadera donde el **boot** se encuentra con el tirante interior.
4. Retire el equipo de alineación.
5. Baje el vehículo y sacuda la parte delantera y trasera del vehículo.

Especificaciones de alineación de las ruedas delanteras

NOTA:

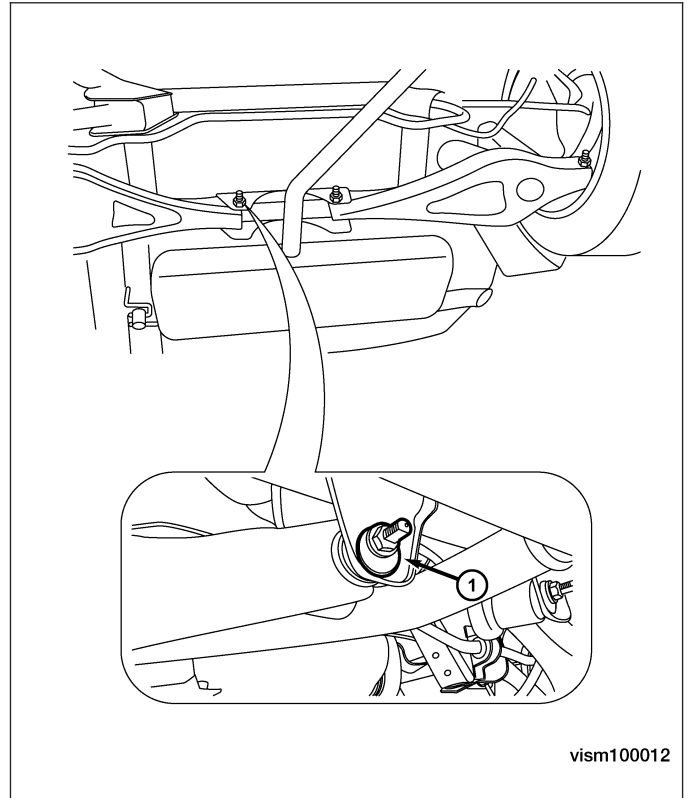
La caída del tren delantero no puede ajustarse.

ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS DELANTERAS		
ÁNGULO DE ALINEACIÓN	AJUSTE PREFERENTE	RANGO ACEPTABLE
Curvatura	-24'	-4' to -44'
Giro	+3°57'	+4°27' to +3°27'
Convergencia	0°	+10' to -10'

Alineación de Ruedas Traseras

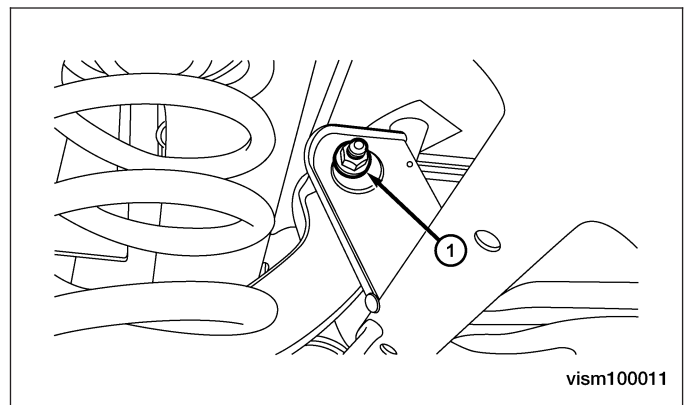
Ajuste de la Curvatura del Eje Trasero

1. Mientras sostiene el tornillo fijo inferior trasero del brazo de control de la leva excéntrica (1), afloje el tornillo de la leva excéntrica del brazo de control inferior trasero.
2. Gire el tornillo de la leva excéntrica a la izquierda o derecha hasta que la convergencia de la rueda trasera se ajusta a la especificación correcta.
3. Sujetando el tornillo fijo de la leva excéntrica trasera, apriete el tornillo de leva excéntrica trasero con el torque especificado.
(Apriete: tornillo del brazo de control inferior trasero de la leva excéntrica a $90 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



Ajuste de la Convergencia en el Eje Trasero

1. Sujetando el tornillo fijo de la parte trasera del brazo de mando superior de la leva excéntrica (1), aflojar el tornillo trasero del brazo de control superior de la leva excéntrica.
2. Girar el tornillo del brazo de control superior trasero de la leva excéntrica hacia la izquierda o hacia la derecha hasta la caída de la rueda trasera para que la rueda trasera se ajusta a la especificación correcta.
3. Sujetando el tornillo fijo del brazo de control superior de leva excéntrica de la parte trasera, apretar el tornillo de la leva excéntrica trasera del brazo de control superior al torque de apriete especificado.
(Apriete: tornillo del brazo de control superior trasero de la leva excéntrica a $150 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)



10

ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS TRASERAS		
ÁNGULO DE ALINEACIÓN	AJUSTE PREFERENTE	RANGO ACEPTABLE
Comba	-20'	0° to -40'
Toe-Individual	-7'	+3' to -17'

RUEDAS Y CAUCHOS

INFORMACIÓN GENERAL	10-44	Procedimiento de Reemplazo	10-46
Descripción	10-44	Procedimiento de Reparación	10-46
Operación	10-44		
Especificaciones	10-44	Montaje de las Ruedas	10-47
		Descripción	10-47
		Remoción e Instalación	10-47
DIANÓSTICO Y PRUEBA	10-45	Balanceo de las Ruedas	10-47
Inspección del Vehículo	10-45	Descripción	10-47
Vibración del Caucho y la Rueda	10-45	Procedimiento del Balanceo de la Rueda	10-48
Patrones de Desgaste del Caucho	10-45		
Inspección Rueda hacia Fuera del Recorrido	10-45	Rotación de Cauchos	10-48
		Descripción	10-48
SERVICIO EN VEHÍCULO	10-46	Cauchos no Direccionales	10-49
Cambio y Reparación de Cauchos	10-46	Cauchos Direccionales	10-49
Descripción	10-46		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Los neumáticos están diseñados y pensados para cada vehículo en específico. Proporcionan el mejor rendimiento global durante el funcionamiento normal. Las características de manejo y de marcha coinciden con las necesidades del vehículo. Con el cuidado adecuado le darán una excelente fiabilidad, tracción, resistencia al deslizamiento, y más banda de rodamiento.

Operación

Los hábitos de conducción tienen más efecto sobre la vida útil de los neumáticos que cualquier otro factor. Los conductores cuidadosos obtienen, en la mayoría de los casos, mayor kilometraje que los conductores cuyos hábitos producen graves daños en el desgaste de los neumáticos y su uso. Algunos de los hábitos de conducción que acortan la vida útil de un neumático son:

- Aceleración rápida
- Aplicaciones severas de los frenos.
- Conducción a alta velocidad.
- Tomar las curvas a velocidades excesivas.
- Golpear bordillos, aceras y otros obstáculos.
- Conducir el vehículo con la presión de los cauchos inflados por encima o por debajo.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tuerca de fijación de la rueda	110

Especificaciones de Presión del Neumático

DESCRIPCIÓN	PRESIÓN DE INFLADO ESTÁNDAR EN FRIO (kPa)
Rueda Delantera	220
Rueda Trasera	200
Caucho de Repuesto	250

10

Especificaciones de Fuera de Redondez del Rin

DESCRIPCIÓN	FUERA DE REDONDEZ MÁXIMA (mm)
Rin de Aluminio	3

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

Se recomienda una inspección visual del vehículo antes de probarlo en la carretera o realizar cualquier otro procedimiento. Levante el vehículo sobre un elevador adecuado.

Inspeccione lo siguiente:

- Inspeccione los neumáticos y las ruedas en busca de daños, acumulación de barro y desgaste inusual; corregirlos si es necesario.
- Comprobar y ajustar la presión de aire del neumático a la presión indicada en la etiqueta que está en la apertura de la puerta del conductor.

Vibración en los Cauchos y Rines

Desequilibrio, neumáticos y ruedas descentradas y variación de fuerza pueden causar que los vehículos sean expuestos a vibraciones en el volante.

NOTA:

El equipo de balanceo debe ser calibrado y mantenerse según las especificaciones del fabricante del equipo.

Patrones de Desgaste de los Cauchos

Los patrones de desgaste de los neumáticos pueden deberse a las siguientes condiciones:

- Un inflado insuficiente causará desgaste en los bordes del neumático.
- Un inflado por encima causará desgaste en el centro del neumático
- Una comba excesiva hace que el neumático corra a un ángulo de la carretera. Un lado de la banda de rodamiento se desgasta más que el otro.
- Exceso de convergencia o divergencia provoca un desgaste en los bordes de la banda de rodamiento y un efecto como de plumas a lo largo de la banda de rodamiento.

NOTA:

Los indicadores de desgaste están moldeados en la parte inferior de las acanaladuras de la banda de rodamiento. Cuando la profundidad de la banda de rodadura es de 1,6 mm, los indicadores de desgaste aparecerán como una banda. Es necesario sustituir los neumáticos cuando los indicadores aparecen en dos o más ranuras o si se produce la calvicie localizada.

Inspección de Fuera-de-Redondez

- Levante el vehículo y asegúrelo bien.
- Conecte un indicador de cuadrante en el borde del aro y mida su irregularidad.
- Reemplace el rin si necesario.

NOTA:

En ambos bordes de la llanta, el valor promedio máximo permitido de desigualdad no debe exceder lo siguiente:

BORDE MAXIMO FUERA-DE-REDONDEZ	
Rin de Aluminio	3 mm

SERVICIO EN VEHÍCULO

Cambio y Reparación de Cauchos

Descripción

Los neumáticos están diseñados y pensados para cada vehículo en específico. Proporcionan el mejor rendimiento global durante el funcionamiento normal. Las características de manejo y de marcha coinciden con las necesidades del vehículo. Con el cuidado adecuado le darán una excelente fiabilidad, tracción, resistencia al deslizamiento, y más banda de rodamiento.

¡ADVERTENCIA!

La falta de equipar el vehículo con cauchos que no tengan la capacidad de velocidad adecuada puede resultar en una falla repentina del caucho. A fin de mantener la capacidad de velocidad del vehículo, los cauchos de repuesto deben tener los rangos de velocidad iguales o superiores a los instalados en el vehículo como equipamiento original. Si se montan cauchos con puntuaciones más bajas de velocidad, la conducción del vehículo puede verse afectada y la capacidad de velocidad del vehículo puede bajar a la capacidad de velocidad máxima de los cauchos de reemplazo. Para evitar un accidente que resulte en lesiones graves o mortales, consulte con el fabricante de cauchos en cuanto a los valores máximos de velocidad.

Procedimiento de Reemplazo

Tenga en cuenta las siguientes pautas al sustituir un neumático:

- Se recomienda que utilice neumáticos equivalentes a los del equipamiento original cuando es necesaria la sustitución.
- No utilizar neumáticos de repuesto equivalentes puede afectar adversamente la seguridad y maniobrabilidad.
- El uso de neumáticos más pequeños que el mínimo tamaño de neumático homologado para el vehículo puede provocar una sobrecarga del neumático y los rines...
- Utilice los neumáticos que tengan la calificación de carga homologado para el vehículo y nunca los sobrecargue.
- No equipar el vehículo con neumáticos con la capacidad de velocidad adecuada puede provocar un fallo repentino del neumático y la pérdida de control del vehículo.
- El uso de neumáticos sobredimensionados pueden provocar interferencias con los componentes del vehículo. Bajo condiciones extremas de suspensión y de dirección de viaje, estas interferencias con los componentes del vehículo pueden causar daños en los neumáticos.

Lleve a cabo lo siguiente cuando reemplace un neumático:

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
3. Desinfe el neumático completamente antes de retirar el neumático de la rueda.
4. Use como lubricante una solución de jabón suave al desmontar o montar el neumático.
5. Reemplace el neumático con un neumático aprobado para el vehículo.
6. Utilizar herramientas libres de rebabas o bordes afilados que podrían dañar el neumático o el rin.
7. Antes de montar el neumático en el rin, asegúrese de que todo el óxido sea eliminado del rin y vuelva a pintarlo si es necesario.
8. Balancee el conjunto de la rueda.
9. Instale el conjunto de la rueda e instale las tuercas de montaje de las ruedas.
(Apriete: tuercas de montaje de la rueda a 110 N·m)

Procedimiento de Reparación

Tenga en cuenta las siguientes pautas al realizar una reparación de neumáticos:

- Para una adecuada reparación, un neumático radial debe ser retirado de la rueda
- Las reparaciones solamente deben ser hechas si el defecto, o el pinchazo, está en la superficie de rodamiento.
- El neumático debe ser reemplazado si el pinchazo está ubicado en el lado lateral del caucho.

Lleve a cabo lo siguiente cuando repare un neumático:

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
3. Desinfe el neumático completamente antes de retirar el neumático de la rueda.
4. Use como lubricante una solución de jabón suave al desmontar o montar el neumático.
5. Reparar el neumático sólo si el defecto o pinchazo, está en la zona de rodamiento.
6. Utilizar herramientas libres de rebabas o bordes afilados que podrían dañar el neumático o la llanta.

7. Antes de montar el neumático en el rin, asegúrese de que todo el óxido sea eliminado del rin y vuelva a pintarlo si es necesario.
8. Instale el conjunto de la rueda e instale las tuercas de montaje de las ruedas.
(Apriete: tuercas de fijación de la rueda a 110 N·m)

Montaje de la Rueda

Descripción

El equipo de ruedas originales está diseñado para funcionar hasta la capacidad máxima del vehículo especificado.

Inspeccione las ruedas por lo siguiente:

- Abolladuras o agrietamientos
- Agujeros de los tornillos del rin dañados
- Fugas de aire por cualquier área o superficie del rin
- Una excesiva fuera de redondez

NOTA:

No intente reparar una rueda martillándola, calentándola o soldándola.

NOTA:

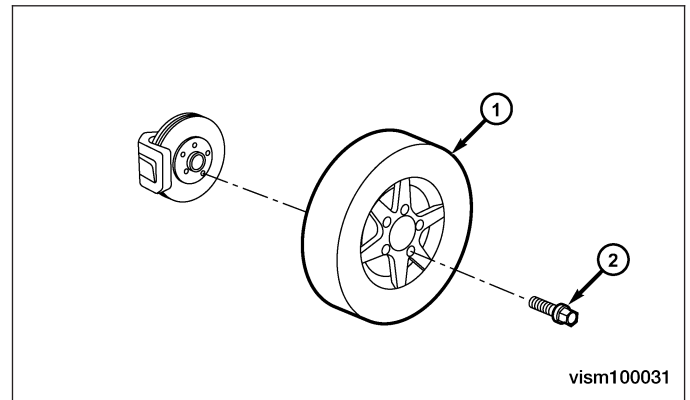
Las tuercas o tornillos de las ruedas están diseñados para aplicaciones específicas. No utilice los sujetadores de repuesto con un diseño diferente o de menor calidad.

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Si el vehículo está equipado con tapas de centro de rueda que cubren las tuercas de la rueda, quitar la tapa con una herramienta de extracción adecuada utilizando la muesca situada entre la rueda y el borde exterior de la tapa.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar el acabado de la rueda.

3. Retirar los tornillos o tuercas de la rueda (2) con una herramienta especial (llave de cruz) y retirar el conjunto de la rueda (1).
(Apriete: tornillos o tuercas de la rueda a 110 N·M)
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Balanceo de las Ruedas

Descripción

Balancee el conjunto de la rueda si es necesario siguiendo las instrucciones del fabricante del vehículo para el balanceo de las ruedas.

- Pruebe en carretera el vehículo durante al menos 8 kilómetros.
- Si la vibración persiste, continúe con el procedimiento de diagnóstico y prueba.

NOTA:

- El equipo de balanceo debe calibrarse y mantenerse según las especificaciones del fabricante del equipo.
- El contrapeso de la rueda debe ajustarse bien en el rin.

Procedimiento de Balanceo del Caucho

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retire las tuercas o tornillos de montaje de la rueda y el conjunto de la rueda.
3. Realice una prueba de equilibrio dinámico.

NOTA:

Una rueda que requiera 5g o menos de contrapeso se considera que está dentro de las especificaciones adecuadas para que la rueda mantenga su balance.

4. Instalar los contrapesos de rueda en los bordes del rin interior (2) y exterior (1) hasta que la rueda esté equilibrada dentro de sus especificaciones.

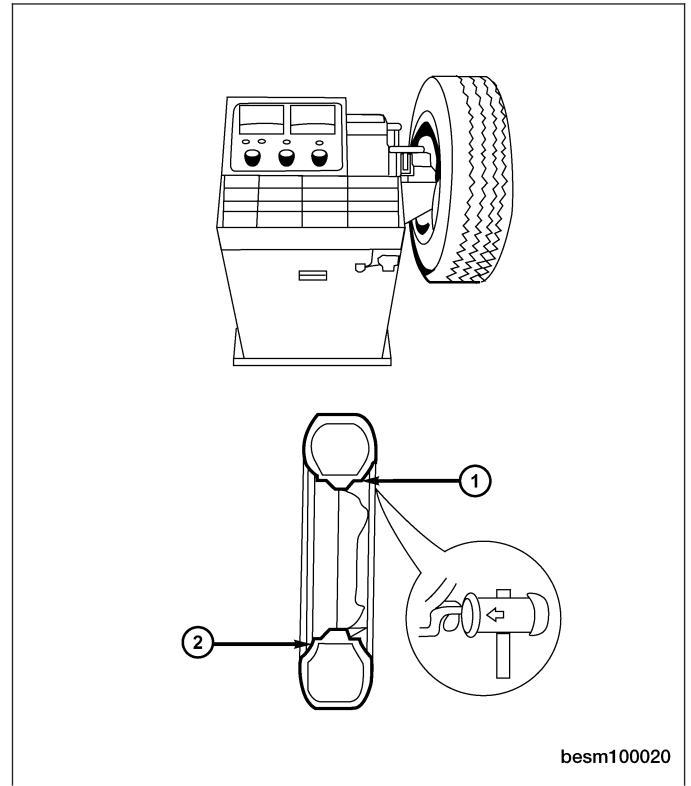
NOTA:

No más de un contrapeso puede adjuntarse a cada lado de la rueda, con un peso máximo que no exceda de 40g.

PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar los contrapesos de la rueda durante la instalación de la rueda y el caucho.

5. Instale el conjunto de la rueda e instale las tuercas de montaje de las ruedas.
(Apriete: tuercas de montaje de las ruedas a 110 N•m)



Rotación de los Cauchos

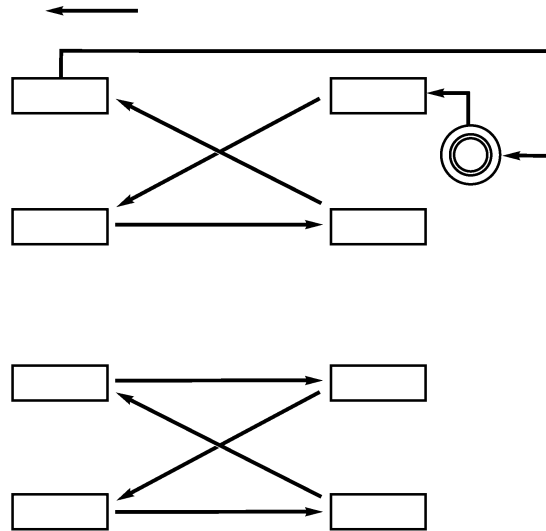
Descripción

Los neumáticos en la parte delantera y trasera funcionan con diferentes cargas y realizan diferentes funciones de dirección, tracción y frenado. Por estas razones, se desgastan en proporciones desiguales y tienden a desarrollar patrones irregulares de desgaste. Estos efectos pueden reducirse mediante la rotación de los neumáticos a intervalos regulares.

Los beneficios de una rotación de las ruedas son:

- Aumento de la vida útil de la banda de rodamiento
- Mantener los niveles de tracción
- Una marcha suave y silenciosa

Neumáticos No-Direccionales



besm100021

Aquí se muestra el método sugerido de rotación del neumático. Otros métodos de rotación pueden ser utilizados, pero no proporcionará todos los beneficios de longevidad de los neumáticos.

NOTA:

Sólo los cuatro métodos de rotación del neumático pueden ser utilizados si el vehículo está equipado con un neumático de repuesto compacto o temporal.

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
3. Girar la rueda a la posición deseada.

PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar los pesos de la rueda durante la instalación de la rueda y el caucho.

4. Instale el conjunto de la rueda e instale las tuercas de montaje de las ruedas.
(Apriete: tuercas de montaje de las ruedas a 110 N·m)

Neumáticos Direccionales

Algunos vehículos pueden estar equipados con neumáticos especiales de alto rendimiento con un dibujo de banda de rodamiento direccional. Estos neumáticos están diseñados para mejorar la tracción sobre el pavimento mojado. Para obtener los beneficios completos de este diseño, los neumáticos deben instalarse de forma que giren en la dirección correcta. Esto está indicado por flechas en los flancos del neumático. Cuando se instalan, se necesita un cuidado especial para asegurarse de que la dirección de rotación se mantiene.

1. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto de la rueda.
2. Rotar el neumático a la ubicación deseada.

PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar los pesos de la rueda durante la instalación de la rueda y el caucho..

3. Instale el conjunto de la rueda e instale las tuercas de montaje de la rueda.
(Apriete: tuercas de montaje de la rueda a 110 N·m)

DIRECCIÓN

11

CONTENIDO

	Pág
Sistema de Dirección - Dirección Hidráulica	11-1
Columna de la Dirección Hidráulica	11-8
Engranaje de la Dirección Hidráulica.....	11-20
Sistema de Dirección Hidráulica Electrónica	11-29
Columna de Dirección Hidráulica Electrónica	11-34
Engranaje de Dirección Hidráulica Electrónica.....	11-45
Dirección Electrónica Diagnóstico Eléctrico	11-55
Bomba de la Dirección	11-69

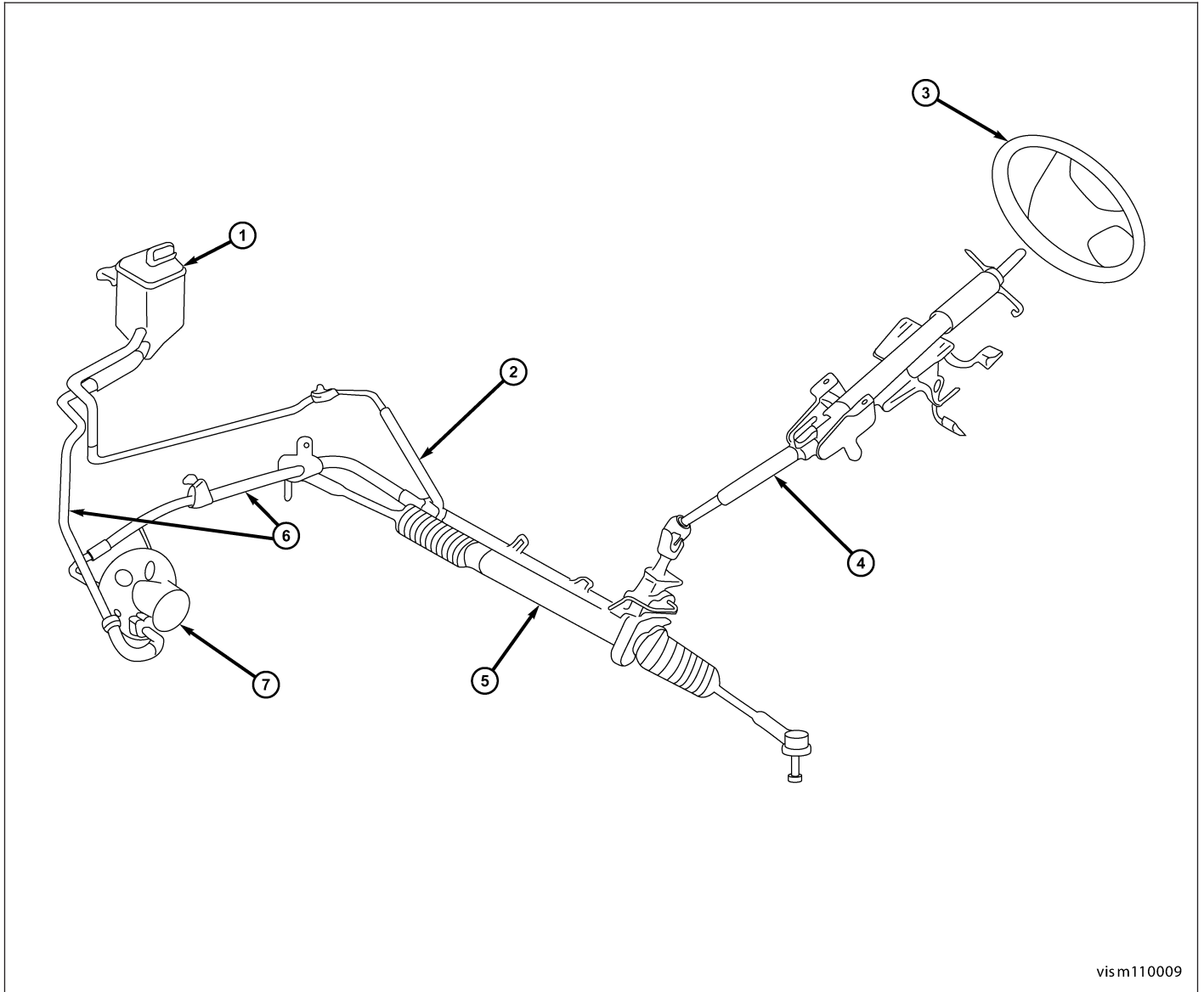
DIRECCIÓN HIDRÁULICA

INFORMACIÓN GENERAL	11-2	Tabla - Líquido para Solución de Averías	11-5
Descripción	11-2		
Operación	11-3	SERVICIO EN VEHÍCULO	11-6
Herramientas Especiales	11-3	Llenado y Enjuague de la Dirección	11-6
Especificaciones	11-3	Llenado	11-6
		Enjuague	11-6
DIANÓSTICO Y PRUEBA	11-4	Inspección	11-7
Tabla Solución de Averías	11-4		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de dirección utiliza una bomba de dirección asistida con un ritmo de flujo constante y con desplazamiento de tipo paleta constante. El depósito de la bomba suministra el fluido al cuerpo de la bomba. La bomba está conectada al gobernador por las mangueras de presión y de retorno. El engranaje de la dirección utilizado es un engranaje de tipo piñón y cremallera.



1 - Dirección Hidráulica - Depósito de Fluido
2 - Dirección Hidráulica - Manguera de Retorno del Líquido
3 - Dirección Hidráulica - Volante
4 - Dirección Hidráulica - Columna de la Dirección

5 - Dirección Hidráulica - Gato de la Dirección
6 - Dirección Hidráulica - Manguera de Presión de Fluido
7 - Dirección Hidráulica - Bomba de Dirección

Operación

El giro del volante se convierte en un recorrido lineal mediante el acoplamiento de los dientes del piñón helicoidal con el dentado de la cremallera dentro del gobernador de la dirección. El desplazamiento lateral empuja y tira de las barras de acoplamiento para cambiar la dirección de las ruedas delanteras del vehículo.

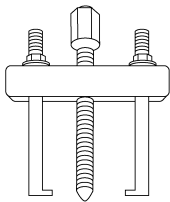
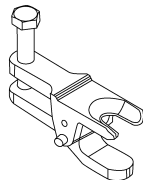
La asistencia eléctrica a la dirección es suministrada por una bomba giratoria accionada por una correa. Ella dirige el fluido a través de las mangueras de líquido de dirección asistida al mecanismo o engranaje de la dirección asistida donde es usada para ayudar el esfuerzo de giro del conductor.

El control manual de la dirección del vehículo puede mantenerse si se pierde la ayuda de la dirección asistida. Sin embargo, bajo esta condición, el esfuerzo de la dirección es significativamente mayor.

¡ADVERTENCIA!

El líquido de la dirección asistida, los componentes del motor y el sistema de escape pueden estar muy calientes si el motor ha estado funcionando. No arranque el motor con las mangueras sueltas o desconectadas. No permita que las mangueras entren en contacto con el colector de escape caliente o el catalizador. El nivel del líquido debe comprobarse con el motor apagado para evitar daños personales por piezas en movimiento.

Herramientas Especiales

Extractor de volante de dirección	 besm110015
Separador de articulación de rótula CH-10002	 besm020086

Especificaciones

Especificaciones del líquido

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD (L)
Líquido de la dirección asistida (ATF III)	1.2

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Tabla de Solución de Problemas de la Dirección

Revise este gráfico de solución de problemas en cualquier momento cuando tengas un problema en el sistema de dirección. Esta tabla te ayudará a determinar si la bomba de dirección asistida o el engranaje del gato de dirección están funcionando correctamente.

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
El volante está suelto	· Tornillo de fijación del volante suelto.	· Compruebe el torque de los tornillos de retención del volante y apriete a las especificaciones si es necesario.
	· Sujetadores de la columna de dirección al tablero están flojos	· Revise la sujeción de la columna de dirección al tablero de instrumentos y apriete conforme a las especificaciones de torque si es necesario.
La dirección se engancha, se afloja o se atasca en ciertas posiciones o es difícil de girar	· Bajo nivel del líquido de la dirección hidráulica.	· Revise el nivel de fluido y llene al nivel apropiado si es necesario. Compruebe si hay fugas. Asegúrese de purgar todo el aire del sistema.
	· Los neumáticos no están correctamente inflados.	· Revisar e inflar los neumáticos a la presión especificada.
	· La correa de transmisión de la dirección está floja o patina.	· Compruebe la tensión de la correa. Reemplace la correa y el tensor automático de la correa si es necesario.
	· Falta de lubricación en el engranaje de la dirección, en el extremo(s) de la barra de acoplamiento exterior.	· Compruebe los extremos de la barra de acoplamiento.
El volante no regresa a la posición central	· Caucho(s) no están bien inflados.	· Revisar e inflar los neumáticos a la presión especificada.
	· Alineación ruedas delanteras mala.	· Comprobar y ajustar la alineación de la rueda si es necesario.
Excesivo contragolpe del volante cuando entra en la carretera	· Aire en el líquido de la dirección asistida.	· Inspeccionar para ver si hay exceso de burbujas de aire en el líquido (líquido espumoso aparecerá más claro en color). Inspeccione las mangueras en busca de fugas y reemplace si es necesario. Purgar el aire del líquido.
	· Engranaje de la dirección asistida suelto en la base/bastidor auxiliar.	· Inspeccione los tornillos de montaje del engranaje. Sustituir si es necesario y apretar según las especificaciones.
	· Columna de dirección, el acoplamiento o eje intermedio desgastados o flojos.	· Gire el volante hacia atrás y adelante mientras inspecciona el eje intermedio dentro del engranaje de la dirección. Busque el exceso de juego libre. Volver a apretar el tornillo flojo si es encontrado. Sustituir la columna de dirección, el acoplamiento o el eje intermedio, si es necesario.
	· El flujo de la bomba de la dirección asistida es demasiado bajo.	· Lleve a cabo la prueba de presión y flujo de la dirección. Busque flujo, presión baja o irregular. Sustituir la bomba de dirección si es necesario.

Tabla de Solución de Problemas de Fluido

NOTA:

Las temperaturas extremadamente frías pueden causar aireación del líquido de la dirección asistida. El aire busca su salida del sistema en cuanto el fluido se calienta.

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Nivel bajo de líquido con fuga visible	Adaptadores de manguera o conexiones de la dirección asistida sueltos.	Comprobar el torque de todas las tuercas del tubo (A) y el engranaje de la bomba. Inspeccione las abrazaderas en todas las conexiones de la manguera de goma por su correcta posición, daño o tensión. Apriete las tuercas del tubo con las especificaciones según sea necesario. Volver a colocar o sustituir las abrazaderas en las conexiones de mangueras. Limpie las articulaciones y vuelva a inspeccionar para ver si hay fugas.
	Tuercas del tubo de la manguera dañadas o faltan O-rings en la dirección asistida	Quitar la tuerca del tubo e inspeccione los O-rings. Si están dañados o faltan, sustituir los O-rings. Limpie las articulaciones y vuelva a inspeccionar para ver si hay fugas.
	Línea o manguera de la dirección asistida dañada.	Limpie el líquido proveniente de los alrededores de áreas sospechosas. Hacer funcionar el vehículo e inspeccionar en busca de fugas. Mire dentro del depósito para ver si el aire está siendo ingerido. Sustituir las mangueras si es necesario.
	Componentes de la dirección asistida con fugas (depósito, bomba o engranaje).	Limpie el líquido proveniente de los alrededores de áreas sospechosas. Hacer funcionar el vehículo e inspeccionar en busca de fugas. Mire dentro del depósito para ver si el aire está siendo ingerido. Sustituir el componente de la dirección asistida si es necesario.
Fluido aireado	Nivel bajo del líquido de la dirección hidráulica.	Revise el nivel de fluido y llene al nivel apropiado si es necesario. Compruebe si hay fugas. Asegúrese de purgar todo el aire del sistema.
	Fuga de aire en la manguera de alimentación de la dirección asistida, el depósito o en la bomba.	Inspeccione los componentes. Coloque una bomba de vacío de mano en el depósito y compruebe que el sistema puede sostener el vacío. El sistema no debe perder más de 1 psi en 2 minutos (asegúrese de que la bomba de vacío se sella bien en el depósito). Reemplace los componentes de la dirección si es necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Dirección Hidráulica Llenado y Drenaje

Llenado

1. Llenar el depósito de líquido de dirección asistida hasta el nivel adecuado y deje que el líquido repose durante al menos dos minutos.
2. Arranque el motor y déjelo funcionar durante unos segundos y, a continuación, apague el motor.
3. Añadir líquido si es necesario.
4. Repita el procedimiento anterior hasta que el nivel de líquido se mantenga constante después de poner en funcionamiento el motor.
5. Cuando la temperatura del líquido de la dirección es relativamente alta, el nivel de líquido de la dirección se acercará a la posición "MAX".
6. Cuando se enfría el líquido de la dirección, el nivel de líquido de la dirección puede acercarse a la posición "MIN".

NOTA:

Si el líquido es demasiado espumoso o de aspecto lechoso, deje el vehículo detenido unos minutos y repita el procedimiento.

Drenaje

1. Levantar y sostener el vehículo.
2. Trasegar el líquido de la dirección asistida contaminado desde el depósito de líquido de la dirección asistida.
3. Retire la manguera de retorno del líquido de la dirección asistida del depósito de líquido de dirección asistida.
4. Inserte la manguera de retorno del líquido de dirección asistida en un recipiente para la descarga del líquido de la dirección asistida.
5. Arrancar el motor y hacerlo funcionar.
6. Llenar el depósito de líquido de dirección asistida.
7. Cuando la manguera de retorno descargue el líquido limpio de la dirección asistida, pare el motor e instale la manguera de retorno.
8. Gire lentamente el volante varias veces a la derecha y a la izquierda, tocando ligeramente hasta donde la rueda se detiene en cada turno.

NOTA:

Aproximadamente 1,2 L de líquido de la dirección debe ser necesario para enjuagar completamente el depósito del líquido de la dirección asistida.

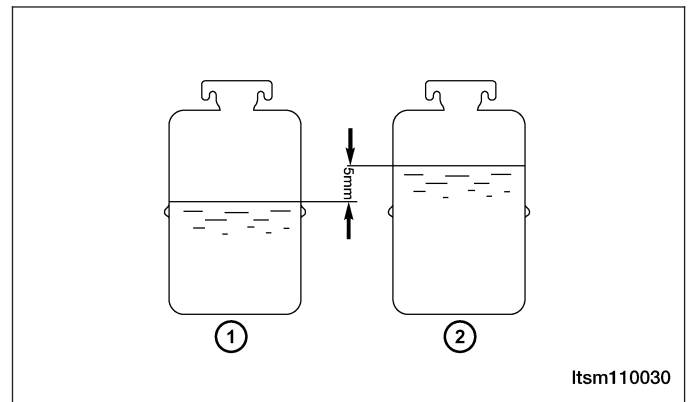
Inspección

1. Si el nivel de líquido de la dirección es bajo, inspeccione todo el sistema de dirección para ver si hay posibles fugas.

PRECAUCIÓN:

NO haga funcionar el vehículo con líquido espumoso en la dirección por un período prolongado. Esto puede causar daños a la bomba.

2. Realice el siguiente procedimiento para inspeccionar el nivel del depósito del líquido de la dirección:
 - Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada.
 - Arranque el motor.
 - Gire el volante varias veces para calentar el líquido de la dirección asistida a 50 - 60°C.
 - Con el motor en marcha, gire el volante a la izquierda y a la derecha hasta que la rueda se detenga y repita esta operación varias veces.
 - Compruebe el depósito de líquido de la dirección para ver si hay espuma o líquido lechoso presente. Compruebe la diferencia de nivel de fluido entre el motor apagado (2) y el motor en marcha (1). Si la variación de nivel de líquido es superior a 5 mm, hay aire en el sistema y debe ser eliminado.



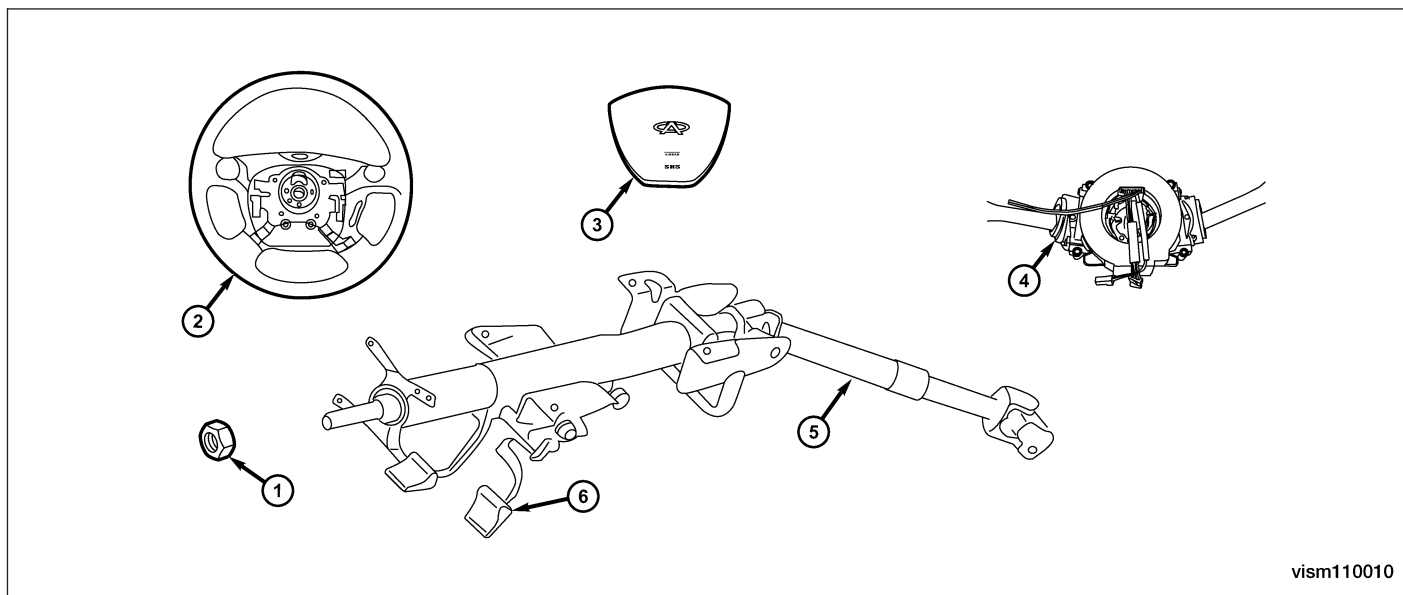
COLUMNA DE LA DIRECCIÓN HIDRÁULICA

INFORMACIÓN GENERAL	11-9	SERVICIO EN VEHÍCULO	11-12
Descripción	11-9	Volante	11-12
Operación	11-9	Remoción e Instalación	11-12
Especificaciones	11-10	Inspección - Sistema Hidráulico	11-12
Herramientas Especiales	11-10	Cubierta de la Columna de Dirección	11-14
DIANÓSTICO Y PRUEBA	11-11	Remoción e Instalación	11-14
Inspección del vehículo	11-11	Eje de la Columna de Dirección	11-16
Dirección Floja/Guiar el Vehículo /		Remoción e Instalación	11-16
Desviación - Gráfico Solución de Averías	11-11		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La columna de dirección ha sido diseñada para que el cableado, interruptores, cubiertas y el volante puedan ser reparados sin desarmar la columna de dirección del vehículo.



1 - Tuerca de Seguridad del Volante

2 - Volante

3 - Bolsa de Aire del Conductor

4 - Cable Espiral

5 - Columna de la Dirección

6 - Palanca de Ajuste del Volante

Operación

La columna de dirección es la conexión mecánica entre el volante y el engranaje de dirección. El eje de la columna de dirección se conecta a la columna de dirección por el gobernador. La función de inclinación de la columna de dirección es controlada por una palanca mecánica en la parte inferior de la columna de dirección, que utiliza una leva para bloquear y desbloquear la columna de dirección.

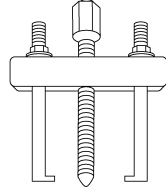
INFORMACIÓN GENERAL

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Contratuerca del volante	35 ± 5

Herramientas Especiales

Extractor de volante de dirección	 besm110015
-----------------------------------	---

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

Hay algo de ruido en todos los sistemas de dirección asistida. Uno de los más comunes es una especie de silbido. Silbido es un ruido de alta frecuencia similar a la de un grifo de agua que se cierra lentamente. El ruido está presente en todas las válvulas que tienen una elevada velocidad de fluido que pasa a través de un orificio. No existe ninguna relación entre este ruido y el rendimiento de la dirección. El siseo comúnmente se escucha durante las siguientes operaciones.

- Evidente en reposo
- En la posición de estacionamiento con el motor en marcha
- Con el motor en ralentí y el volante en la posición de bloqueo completo

Dirección Floja/Guiar el Vehículo / Desviación - Tabla de Solución de Averías

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Juego excesivo en el volante	· Suspensión desgastada o suelta o los componentes de la dirección. · Rodamientos de rueda flojos o desgastados. · Montaje del engranaje de dirección. · Engranaje desajustado · Acoplador de dirección suelto o desgastado.	· Reparar si es necesario. · Reparar si es necesario. · Apretar los tornillos de montaje del engranaje a la especificación · Ajustar el engranaje a la especificación. · Reparar si es necesario.
El vehículo tira hacia un lado durante el frenado	· Presión de los neumáticos. · Aire en el sistema hidráulico de frenos. · Componentes de freno desgastados.	· Ajuste la presión de los neumáticos. · Purga del sistema de frenos.
El vehículo se ladea o deriva cuando va en línea recta en carretera sin pavimento.	· Presión de los neumáticos. · Cauchos radiales ladeados · Frenos arrastrando. · Alineación de las ruedas · Resorte débil o roto. · Dirección suelta o desgastada o los componentes de la suspensión.	· Reparar si es necesario. · Adjust tire pressure. · Rotar los neumáticos delanteros de lado a lado. · Reparar si es necesario. · Alinear el vehículo. · Sustituir el resorte. · Reparar si es necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Volante

Remoción e Instalación

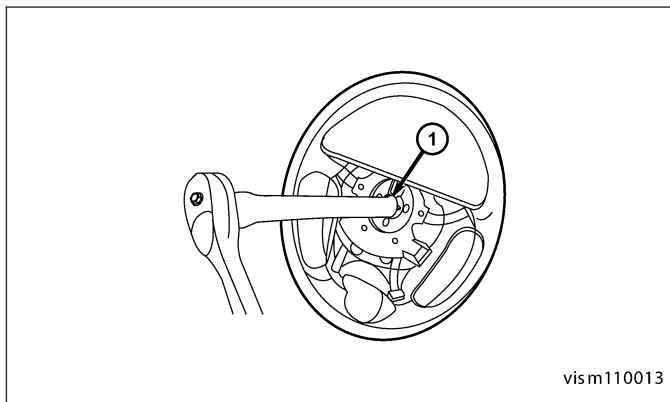
¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar el mantenimiento de la columna de dirección, el sistema de airbag debe ser desarmado. No hacerlo puede resultar en un despliegue accidental del airbag y causar posibles lesiones personales (Véase 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 el montaje, aplicar un pedazo pequeño de cinta adhesiva en el cable en espiral y la columna de dirección para mantenerlos alineados.

1. Poner las ruedas delanteras en posición recta.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Quitar el airbag de conductor (Véase Remoción e instalación del airbag de conductor en la Sección 14, Restricciones).
4. Desconectar el conector eléctrico del cable en espiral.
5. Retire la tuerca de bloqueo del volante (1).
(Apretar: la contratuerca del volante a 35 ± 5 N·m)



6. Usando el extractor de volante, extraer el volante.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

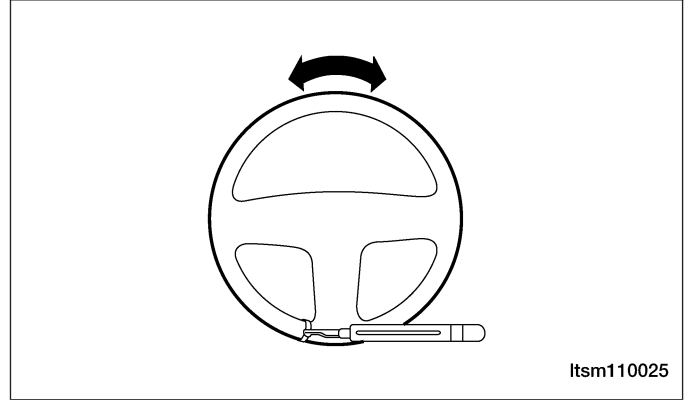
- El cable espiral podría resultar dañado si se instala en una posición inadecuada.
- No gire el cable espiral rápidamente o más allá del límite de vueltas (esto puede causar la rotura del cable).
- Compruebe si el sistema de airbag funciona correctamente después de haber terminado la reparación.

Inspección del Sistema Hidráulico

1. Inspección del juego libre del volante
 - Poner las ruedas delanteras en posición recta con el motor al ralentí (sistema hidráulico funcionando).

- Gire ligeramente el volante a la derecha y a la izquierda, y antes de que las ruedas empiecen a girar, mida la holgura del volante. Límite máximo: 40 mm.

- Si la holgura supera el valor límite, inspeccione la brecha entre la articulación del eje de dirección y el varillaje de la dirección, reparar o reemplazar las partes relacionadas según sea necesario. Si el juego libre es superior al valor límite, gire el volante a la posición correcta con el motor apagado. Aplicar 5 N·m de carga al volante e inspeccione el juego libre de nuevo. (Valor normal: Menos de 15 mm de juego libre del volante con el motor apagado)



- Si el juego libre supera el valor estándar, retire la caja de engranajes de dirección e inspeccione el torque bruto del piñón.
2. Inspección de la fuerza estática de la dirección
- Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada, y gire el volante a una posición recta. Arranque el motor, ajuste la velocidad del motor a 1000 ± 100 rpm

PRECAUCIÓN:

Después de ajustar la velocidad del motor, devolverlo al ralentí estándar.

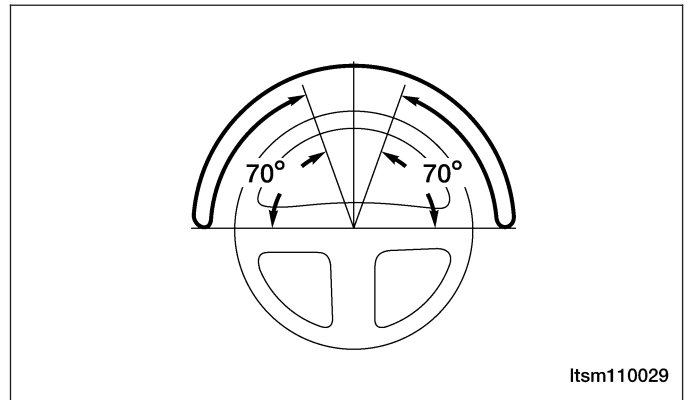
- Conecte una balanza de resorte al círculo exterior del volante. Medir la fuerza necesaria de la dirección al girar el volante hacia la izquierda y hacia la derecha (dentro de un círculo de 1.5) en posición recta. Si existe una fluctuación obvia de la fuerza de la dirección, inspeccione la fuerza de la dirección según sea necesario.
 - Fuerza de la dirección estándar: Menos de 34 N·m
 - Tolerancia de la fluctuation: Menos de 5.9 N·m
 - Si la medida de la fuerza excede el valor estándar, consulte la sección de solución de problemas para la inspección y ajuste.
3. El volante vuelve al centro de inspección

NOTA: Esta prueba deberá realizarse durante una prueba en carretera. Los siguientes procedimientos deben realizarse durante la prueba en carretera:

- Hacer vueltas suaves y giros bruscos. Verificar el sentido de conducción para asegurarse de que no hay ninguna diferencia entre el giro a la izquierda y a la derecha en términos de fuerza de dirección y el volante regresa al centro.
- Cuando la velocidad del vehículo está entre 20 a 30 km/h, girar el volante 90° durante 1 o 2 segundos y soltar el volante. Si el volante regresa a más de 70°, la función de retorno del volante se puede considerar como buena.

NOTA:

Al girar el volante rápidamente, habrá una sensación de "pesado", sin embargo, esto no indica que haya un problema con el sistema de dirección (esto es debido a la insuficiente cantidad de líquido suministrado a la bomba de dirección durante el régimen de ralentí).



Covertor de la Columna

Remoción e Instalación

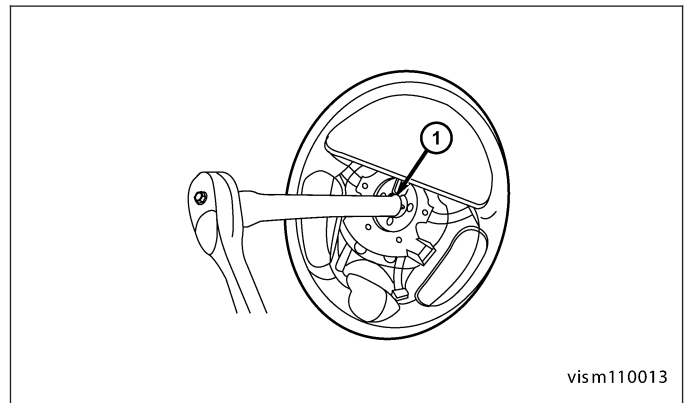
¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar el mantenimiento de la columna de dirección, el sistema de airbag debe ser desarmado. No hacerlo puede resultar en el despliegue accidental del airbag y causar posibles lesiones personales (Véase Procedimiento de Desarmado del Sistema de Airbag en la Sección 14 Restricciones).

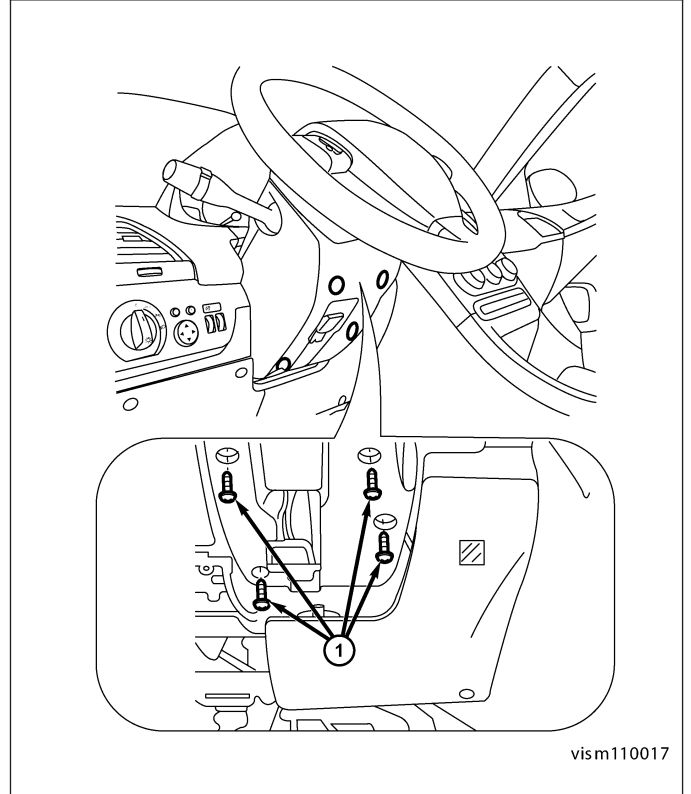
NOTA:

Para ayudar a mantener la alineación del conector del cable en espiral durante el montaje, aplicar un pedazo pequeño de cinta en el cable en espiral y la columna de dirección para mantenerlos alineados.

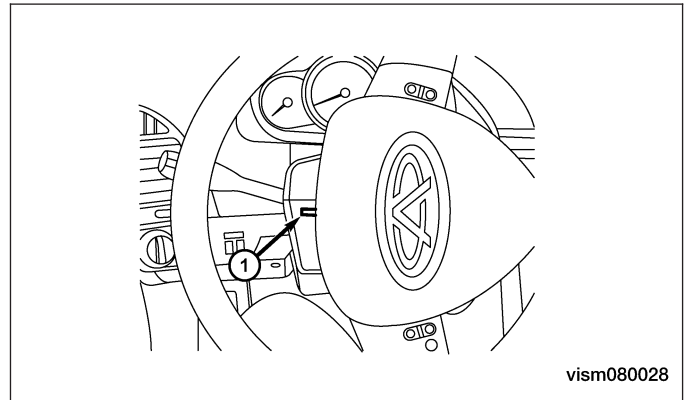
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el airbag de conductor (véase Remoción e instalación del airbag de conductor en la Sección 14, Restricciones).
3. Retire la tuerca de bloqueo del volante (1).
(Apretar: la contratuerca del volante a $35 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



4. Usando el extractor de volante, extraer el volante.
5. Retire los 4 tornillos de sujeción (1).
(Apretar: tornillos de la cubierta de la columna de dirección a $10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



6. Presione la cubierta de la abrazadera de la columna de dirección (1).



7. Retire la cubierta de la columna de dirección.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- El cable espiral podría resultar dañado si se instala en una posición inadecuada.
- No gire el cable espiral rápidamente o más allá del límite de vueltas (esto puede causar la rotura de cable).
- Comprobar si el sistema de airbag funciona correctamente después de haber terminado la reparación.

Eje de la Columna de Dirección

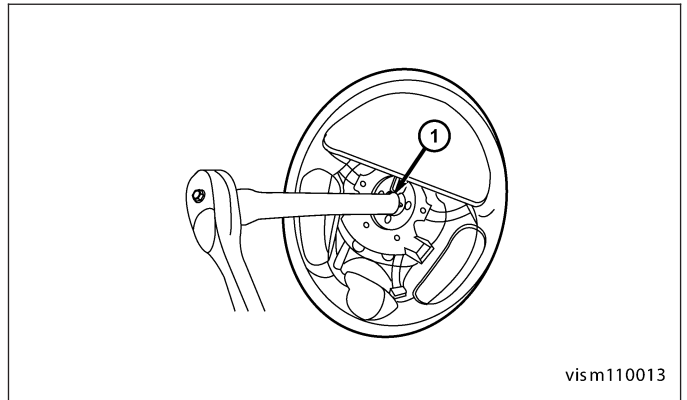
Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar el mantenimiento de la columna de dirección, el sistema de airbag debe ser desarmado. No hacerlo puede resultar en el despliegue accidental del airbag y causar posibles lesiones personales (Véase Procedimiento de Desarme del Sistema de Airbag en la Sección 14 Restricciones).

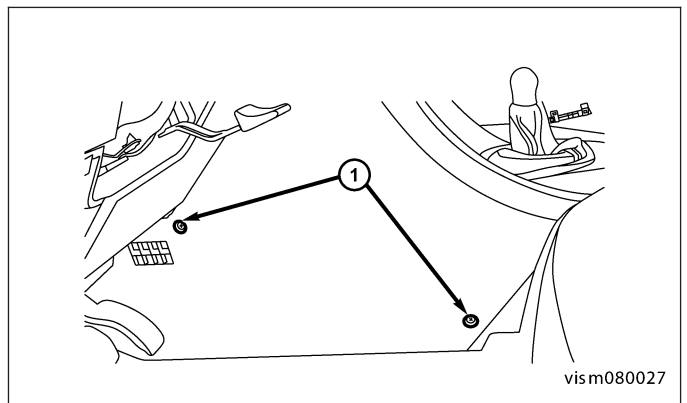
1. Poner las ruedas delanteras en posición recta.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Quitar el airbag de conductor (Véase Remoción e instalación del airbag del conductor en la Sección 14 Restricciones).
4. Desconectar el conector eléctrico del cable espiral.
5. Retire la tuerca de bloqueo del volante (1).
(Apretar: la contratuerca del volante a 35 ± 5 N·m)

- 6 Usando el extractor de volante, extraer el volante.

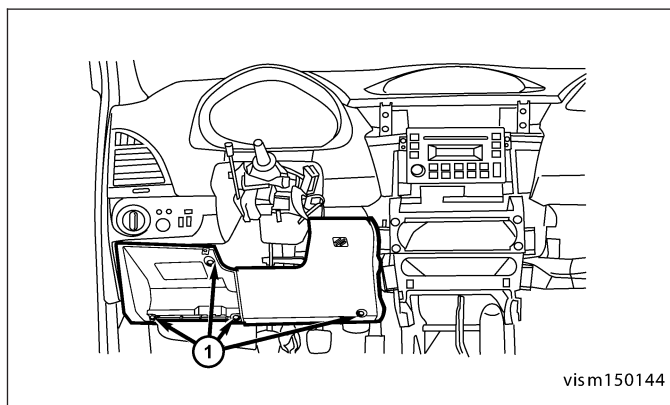


7. Quitar la protección de la columna de la dirección (Ver Remoción e instalación de la protección de la columna de dirección en la Sección 11, Dirección)

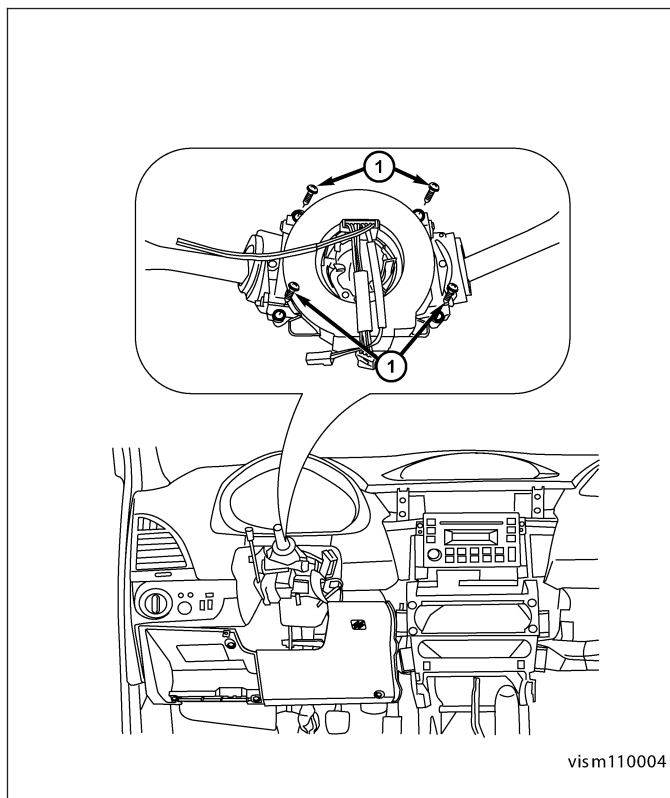
8. Extraer los tornillos de sujeción del panel lateral de la consola inferior (1).



9. Retire los tornillos de retención del carenado inferior del panel de instrumentos (1) y retire el carenado inferior.

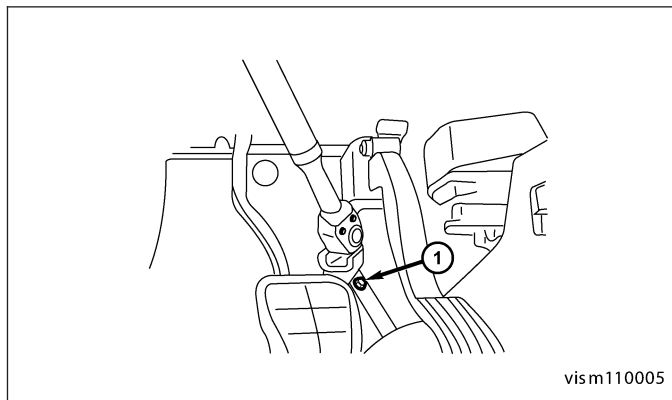


10. Desconecte el conector eléctrico del interruptor multifunción y el conmutador del limpia y lavaparabrisas.

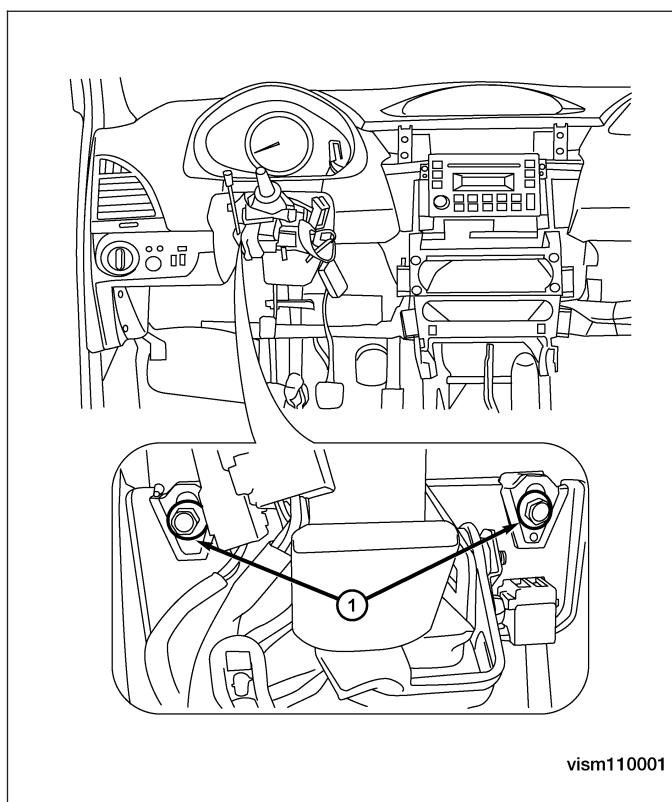


11. Retire los tornillos de retención del cable espiral (1) y extraiga el conjunto de cable en espiral con el interruptor.
12. Desconectar el conector eléctrico del interruptor de encendido.

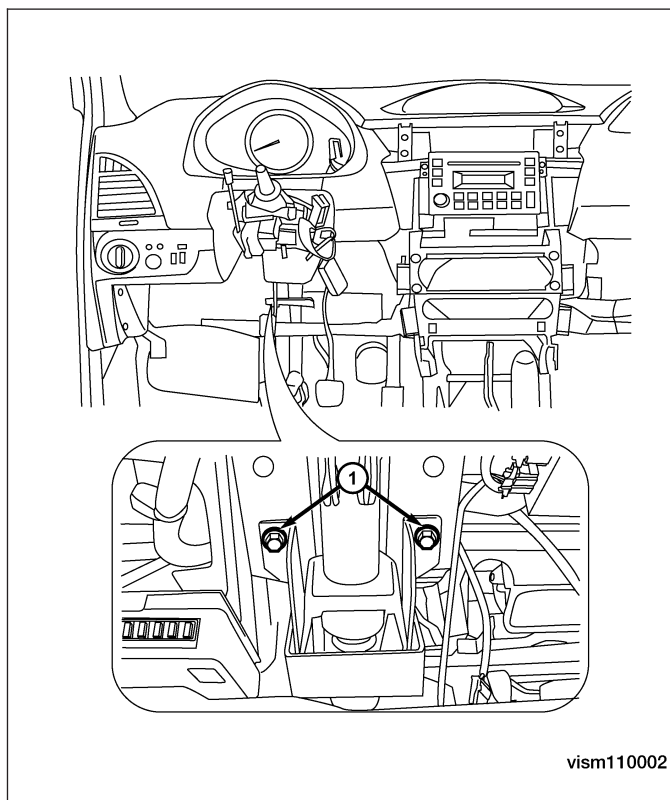
13. Quitar el tornillo de acoplamiento del eje intermedio (1).
(Apretar: tornillo de acoplamiento del eje intermedio a $30 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)



14. Retire los pernos de retención de la columna de dirección superior (1).
(Apretar: tornillos de sujeción de la columna de dirección superior a $22 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



15. Retire los tornillos de retención de la columna de dirección inferior (1).
(Apretar: tornillos de sujeción de la columna de dirección inferior a $25 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)



16. Extraer la columna de dirección.
17. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

ENGRANAJE DE LA DIRECCIÓN HIDRÁULICA

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción	11-21	Asistencia Insuficiente/Deficiente para Centrarse	
Operación	11-21	Tabla de Solución de Problemas	11-22
Especificaciones	11-21		
Herramientas Especiales	11-21		

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Posición Obligada - Tabla para la	11-22		
Solución de Problemas	11-22		

SERVICIO EN VEHÍCULO

Engranaje de la Dirección	11-23
Remoción e Instalación	11-23
Biela	11-28
Remoción e Instalación	11-28

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El gobernador o gato de dirección utilizado es del tipo piñón y cremallera con asistencia eléctrica. Está montado sobre el bastidor de la suspensión delantera. Los extremos exteriores de las varillas/bielas de unión exterior se adhieren a las rótulas de dirección delanteras.

NOTA:

El engranaje del gobernador no debe ser ajustado o reparado. Si se produce una avería en los engranajes de la dirección o fuga en los engranajes de dirección, el conjunto completo de engranajes debe ser sustituido.

Operación

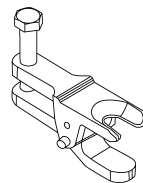
El volante gira el piñón. El rack es una larga barra plana con dientes en uno de sus lados. Los dientes del rack o cremallera engranan con los dientes del piñón. La rotación del piñón mueve el bastidor de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. La biela o tirante entonces hace que las ruedas giren a la izquierda o a la derecha.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Subchasis delantero y conexión de la carrocería del vehículo	110 ± 10
Tornillo escudo del protector de calor	10 ± 1
Tornillo de acoplamiento de eje intermedio	30 ± 3
Tornillo del sujetador del brazo de control inferior	120 ± 10
Tornillo del brazo de control inferior del soporte delantero	120 ± 10
Tornillo del brazo de control inferior del soporte trasero	120 ± 10
Tornillo de la abrazadera de manguera trasera de enrutamiento	10 ± 1
Línea de presión del engranaje de la dirección	50 ± 5
Línea de retorno del engranaje de la dirección	50 ± 5
Manguera de presión de retorno de enrutamiento de la abrazera para subchasis	10 ± 1
Subchasis trasero y conexión de la carrocería del vehículo	120 ± 10
Tornillo de soporte del transeje caja de cambios trasero	90 ± 5
Engranaje de la dirección, tornillo del soporte	120 ± 10
Tuerca de la rótula de la barra de acoplamiento	35 ± 3
Contratuerca de biela de la barra de acoplamiento	35 ± 3
Tuerca de fijación del soporte de la rueda	110

Herramientas Especiales

Separador de Articulación de la Rótula CH-10002	 besm020086
---	---

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Posición Obligada - Tabla para la Solución de Problemas

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Difícil de girar el volante, se atasca o se traba	· Nivel bajo de líquido. · Presión de los neumáticos. · Componentes de la dirección. · Correa floja. · Baja presión de la bomba. · Unión del acoplador del eje de la columna. · Engranaje de la dirección desgastado o fuera de ajuste. · Rótulas vinculantes. · Enrutamiento de la correa.	· Llenar hasta el nivel adecuado. · Ajuste la presión de los neumáticos. · Inspección y lubricación. · Ajustar o sustituir. · Prueba de presión y sustituir si es necesario. · Sustituya el acoplador. · Reparar o sustituir el engranaje. · Inspeccionar y reparar si es necesario. · Verificar si el recorrido de la correa es correcto.

Asistencia Insuficiente/Deficiente para Centrarse Tabla de Solución de Problemas

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Volante duro para girar o hay aumento momentáneo en el esfuerzo de giro	· Presión de los neumáticos. · Nivel bajo de líquido. · Correa floja. · Falta de lubricación. · Baja presión de la bomba o flujo. · Fuga interna en los engranajes. · Enrutamiento de la correa	· Ajuste la presión de los neumáticos. · Llenar hasta el nivel adecuado. · Ajuste o reemplace · Inspeccione y lubrique la dirección y los componentes de la suspensión. · Prueba de flujo y presión y reparar si es necesario. · Verificar si el recorrido de la correa es correcto.
El volante no regresa a la posición central	· Presión de los neumáticos. · Alineación de las ruedas. · Falta de lubricación · Alta fricción en el engranaje de la dirección. · Rótulas vinculantes.	· Ajuste la presión de los neumáticos. · Alinee el extremo delantero. · Inspeccione y lubrique la dirección y los componentes de la suspensión. · Probar y ajustar si es necesario. · Inspeccionar y reparar si es necesario.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Gobernador

Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

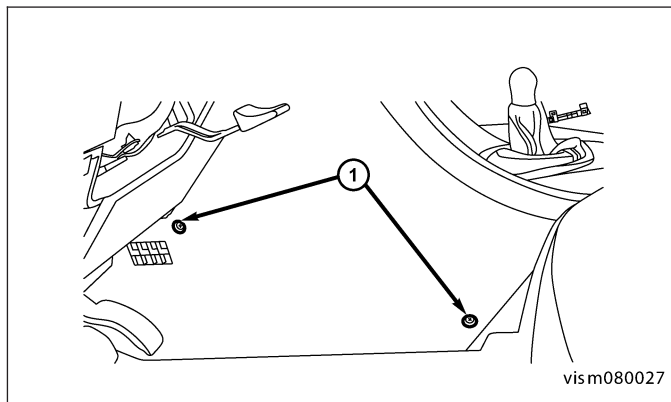
Antes de realizar el mantenimiento de la columna de dirección, el sistema de airbag debe ser desarmado. No hacerlo puede resultar en el despliegue accidental del airbag y causar posibles lesiones personales (véase el Procedimiento de Desarmado del Sistema de Airbag en la Sección 14 Limitaciones).

NOTA :

Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

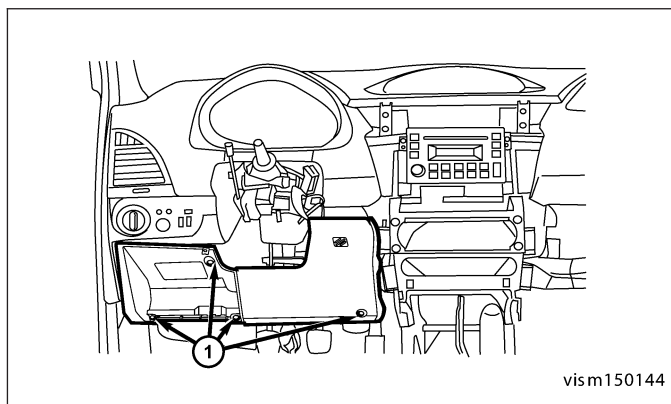
- CH-10002 - Separador de articulación de rótula

1. Drene del depósito tanto como sea posible el líquido de la dirección asistida.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Coloque las ruedas delanteras del vehículo en posición recta, apague el contacto y bloquee el volante.
4. Extraer los tornillos de sujeción del panel lateral de la consola inferior (1).



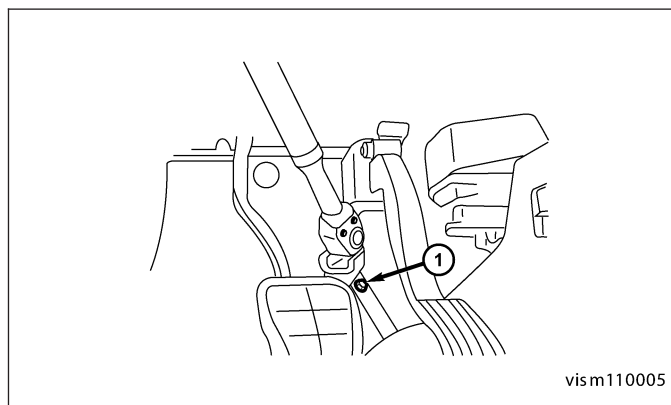
5. Vuelva a colocar la alfombra en el piso para acceder al acoplamiento del eje intermedio en la base de la columna de la dirección.

6. Retire los pernos de retención del carenado inferior del panel de instrumentos (1) y retire el carenado inferior.

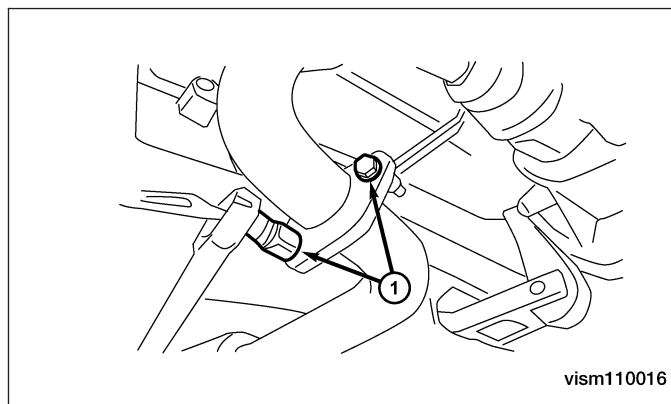


7. Vuelva a colocar la alfombra en el piso para acceder al acoplamiento del eje intermedio en la base de la columna de la dirección.

8. Quitar el tornillo de acoplamiento del eje intermedio (1).
(Apretar: tornillo de acoplamiento del eje intermedio a $30 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)

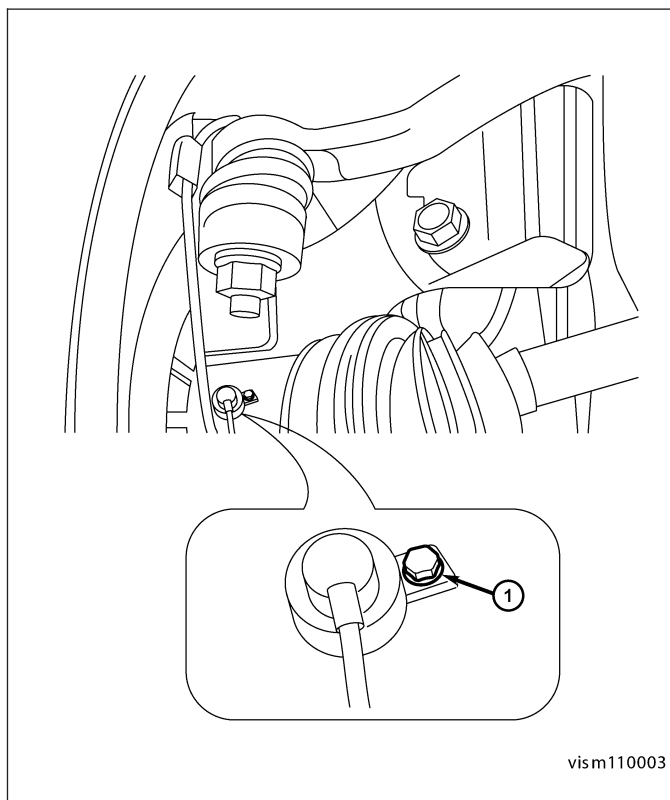


9. Utilizar un gato de servicio para sostener el motor.
10. Trancar y levantar el vehículo
11. Retirar ambas tuercas de fijación de las ruedas delanteras y los conjuntos de ruedas.
(Apretar: tuercas de fijación de la rueda a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
12. Extraer los tornillos de montaje del conjunto del tubo de escape (1).
(Apretar: tornillos de fijación del conjunto de tubo de escape a $25 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)

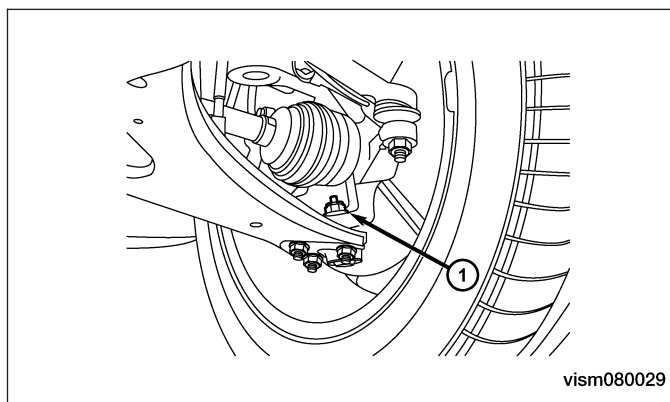


13. Retirar el conjunto de tubo de escape (Véase Remoción e instalación del tubo de escape en la sección 07 Escape).

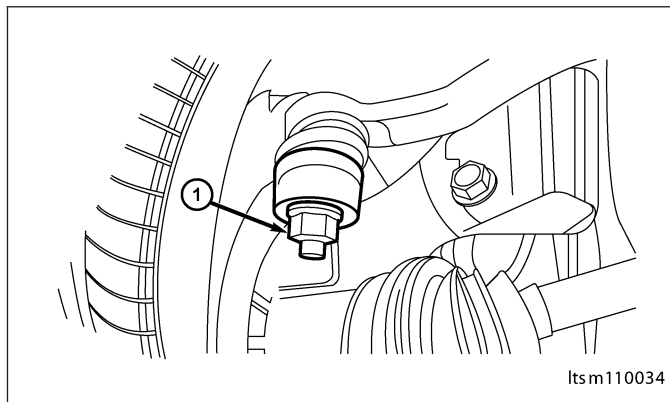
14. Quitar el sensor de velocidad de la rueda (1) y poner a un lado.
(Apretar: tornillos del sensor de velocidad de la rueda a 10 ± 1 N·m)



15. Quitar los tornillos de estricción del brazo de control inferior (1).
(Apretar: tornillos de estricción del brazo de control inferior a 120 ± 10 N·m)



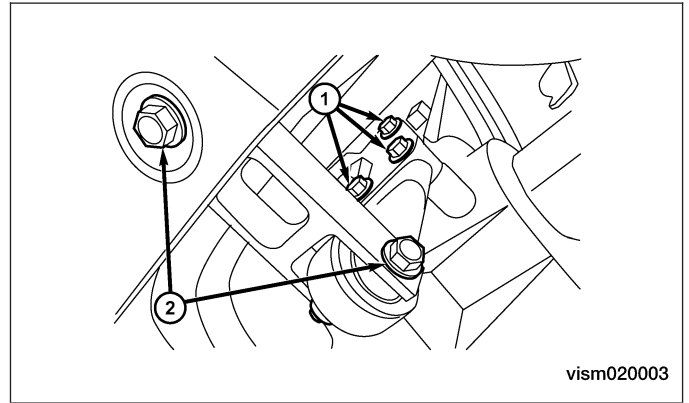
16. A cada lado del engranaje de la dirección, retire la tuerca (1) de fijación del extremo de la barra de acoplamiento exterior a la articulación de la dirección. (Apretar: tuerca de extremo de barra de acoplamiento exterior a 35 ± 3 N·m)



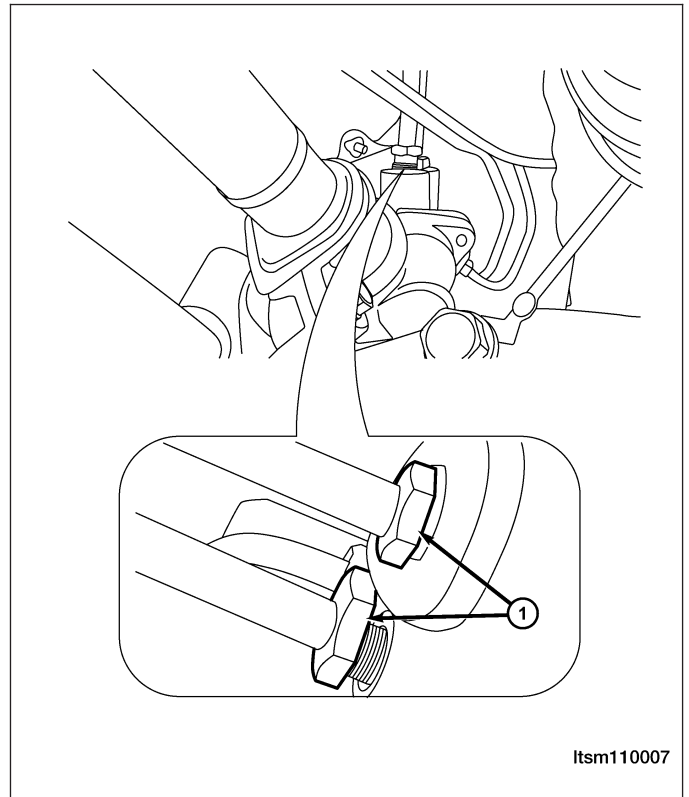
NOTA:

Usando la herramienta especial CH-10002, separe los extremos de la barra de acoplamiento exterior de ambas rotulas de dirección.

17. Retire los tornillos de montaje del transeje trasero (2) y los tornillos de la brida de montaje del transeje trasero (1).
(Apretar: los tornillos de montaje de la caja de cambios trasera a $90 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



18. Quitar las tuberías de alta presión y de baja presión (1) del engranaje de la dirección.
(Apretar: tubería de alta presión para el engranaje de la dirección a $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
(Apretar: tubería de baja presión para el engranaje de la dirección a $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



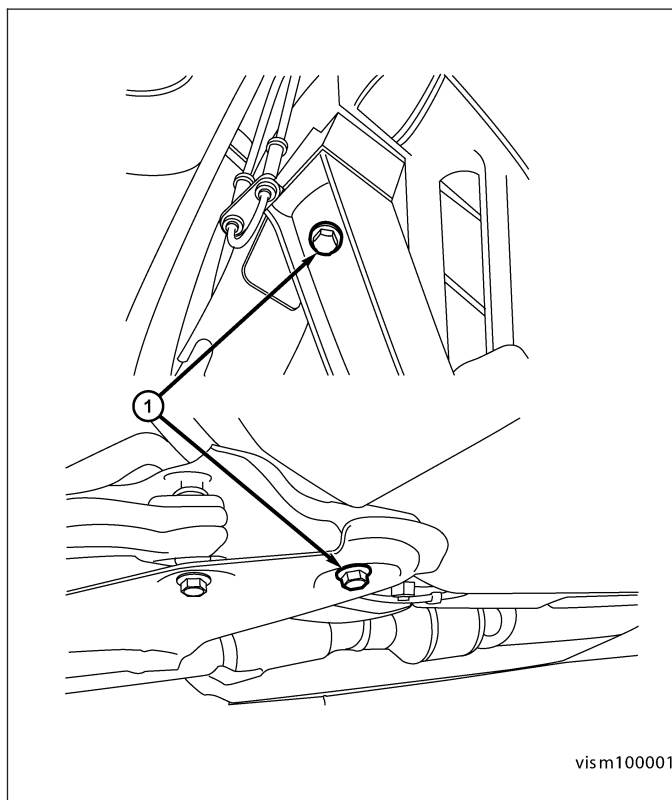
19. Extraer las tuberías de la dirección asistida del subchasis.

NOTA:

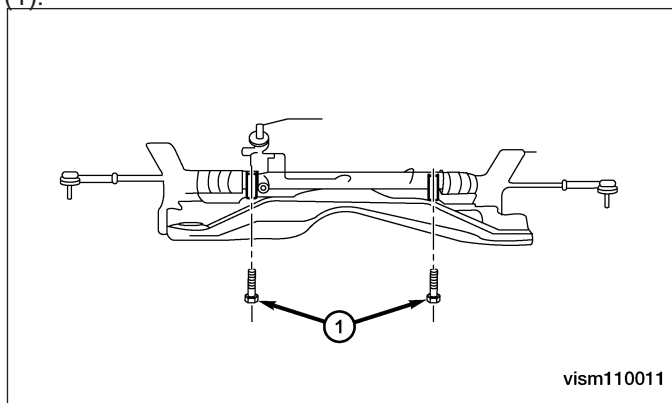
Antes de extraer el subchasis de la suspensión delantera del vehículo, la ubicación del subchasis debe estar marcado en la carrocería del vehículo. Haga esto para que el subchasis pueda ser reubicado tras la reinstalación, contra la carrocería en el mismo lugar que estaba antes de su extracción. Si el subchasis de la suspensión delantera no es reinstalado en el mismo lugar que estaba antes de la extracción, la alineación de las ruedas delanteras y los ajustes preestablecidos (caster y camber) pueden perderse.

20. Utilizar un gato de servicio para apoyar el conjunto del subchasis delantero.

21. Retire los tornillos de retención del sub-bastidor delantero (1) en cada lado.
(Apretar: tornillos del subchasis delantero a 110 ± 10 N·m)



22. Baje el gato de servicio con el subchasis delantero.
23. Retire los tornillos de montaje del engranaje de dirección (1).
(Apretar: tornillos de fijación del engranaje de dirección a 120 ± 10 N·m)



24. Separar el engranaje de la dirección.
25. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Después de instalar el nuevo engranaje de dirección, realizar el procedimiento de alineación del extremo delantero para restablecer la convergencia (Véase Alineación de las ruedas delanteras en la Sección 10 Suspensión).

Biela

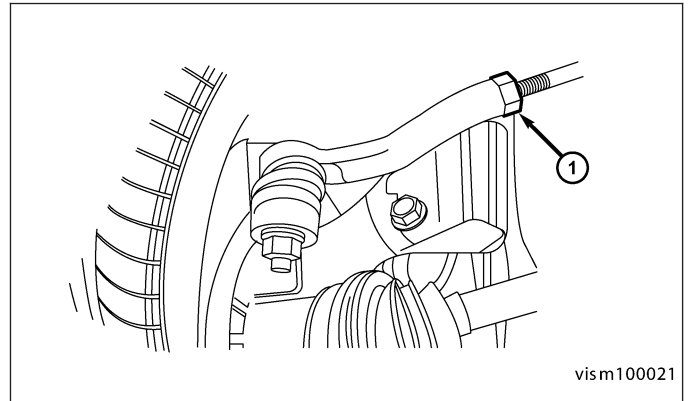
Remoción e Instalación

NOTA:

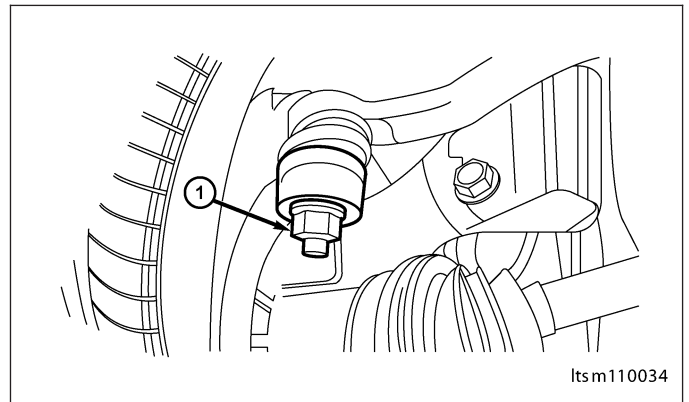
Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- CH-10002 - Separador de articulación de rótula

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apretar: tuercas de montaje de las ruedas a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
3. Aflojar la contratuerca de la barra de acoplamiento (1).
(Apretar: contratuerca de la barra de acoplamiento a $35 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)



4. Quitar la tuerca (1) de fijación del extremo de barra de acoplamiento exterior a la articulación de la dirección.
(Apretar: tuerca de extremo de barra de acoplamiento exterior a $35 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)
5. Usando la herramienta especial CH-10002, separar el extremo de barra de acoplamiento exterior de la articulación de la dirección.



6. Retire el extremo de barra de acoplamiento exterior de la caja de dirección.

NOTA:

Al extraer el extremo de barra de acoplamiento exterior, cuente el número de vueltas durante la extracción. Esto ayudará en la instalación, obtener el ajuste de la convergencia cerca de donde necesita estar al establecer la convergencia definitiva en la alineación de las ruedas.

7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Después de instalar el nuevo extremo de la biela, realizar el procedimiento de alineación del extremo delantero para restablecer la convergencia (Véase: Alineación de las ruedas delanteras en la Sección 10 Suspensión).

SISTEMA DIRECCIÓN HIDRÁULICA ELECTRÓNICA

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción	11-30
Operación	11-31
Especificaciones	11-31
Herramientas Especiales	11-31

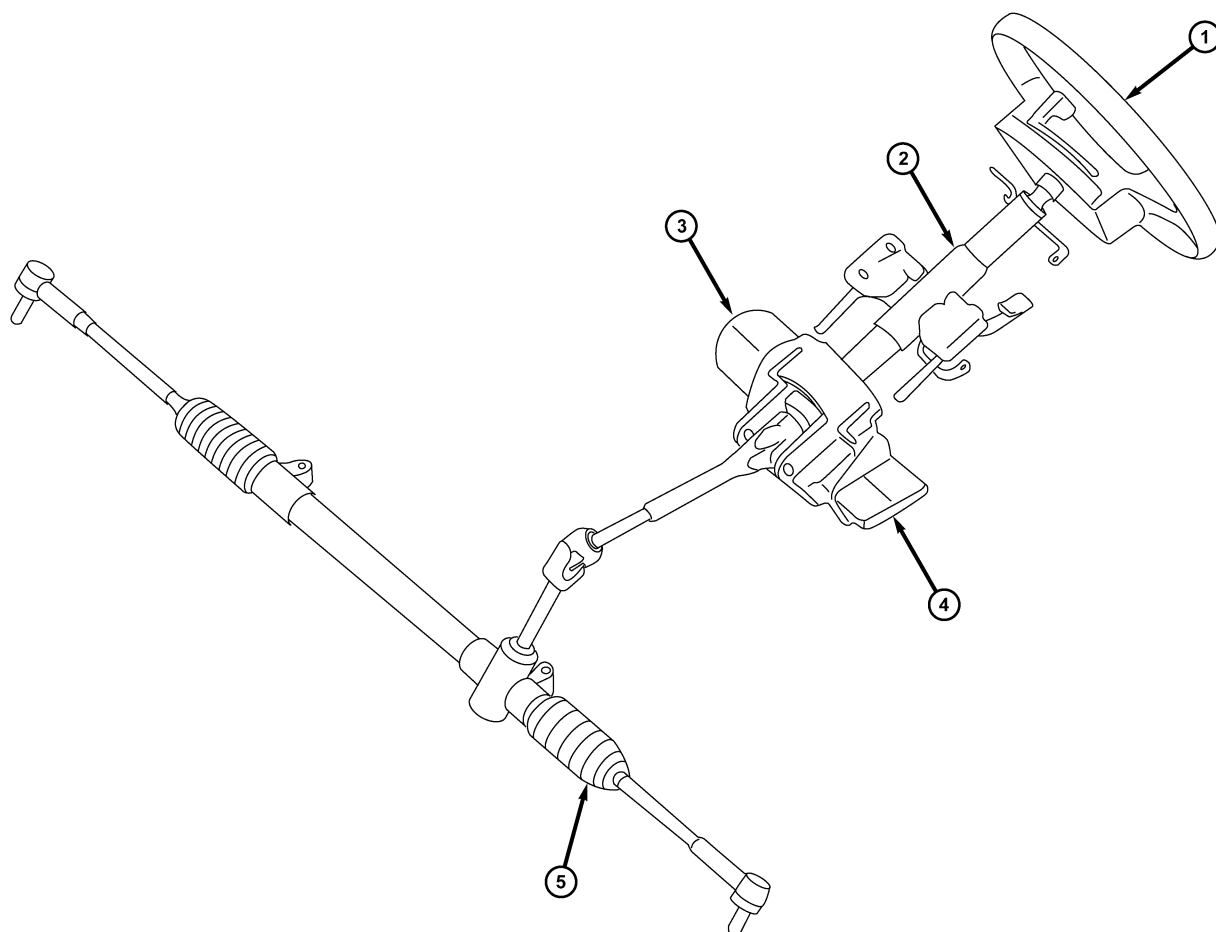
DIANÓSTICO Y PRUEBA

Tabla Posición Obligada Solucionador Averías	11-32
Asistencia Insuficiente/Deficiente para Centrarse	
Tabla de Solución de Problemas	11-33

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El Sistema de Dirección Electrónica (EPS) proporciona asistencia de dirección asistida al conductor mediante la sustitución del sistema de válvula hidráulica convencional con un motor eléctrico acoplado al eje de dirección. El motor es controlado por la unidad de control EPS que detecta el esfuerzo de dirección mediante el uso de un sensor de torque montado entre el eje de la columna de dirección y el engranaje. La asistencia de la dirección es proporcionada en proporción al esfuerzo de la dirección y la velocidad del vehículo.



vism110006

El sistema EPS consta de los siguientes componentes principales:

- Volante (1)
- Columna de Dirección (2)
- EPS Motor (3)
- Clotche de la Dirección
- EPS Modulo (4)
- Sensor de Torque de la Dirección
- Sensor de Velocidad de las Ruedas
- Sensor de la Dirección
- Gato de la Dirección (5)

Operación

La velocidad del vehículo, es enviada por el módulo de control del motor (ECM) a través del bus CAN, proporcionando la información de la velocidad del vehículo necesaria para que el sistema de dirección asistida electrónica pueda determinar la cantidad o nivel de poder de asistencia. A medida que aumenta la velocidad del vehículo, la cantidad de potencia de asistencia proporcionada por el sistema se reduce para mejorar y realzar la sensación de la carretera en el volante. Si la velocidad del vehículo está fuera de rango, la dirección asistida electrónica (EPS) controla la unidad por defecto a un nivel reducido de asistencia. Si la velocidad del vehículo regresa a los valores correctos dentro del rango, la unidad de control de la EPS ajusta en consecuencia el nivel de asistencia a la dirección.

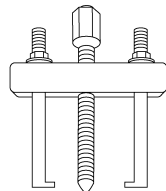
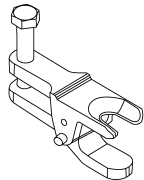
La unidad de control EPS administra el sistema de dirección asistida electrónica. La unidad de control de dirección asistida recibe información de la velocidad del vehículo por el ECM a través del CAN bus, la unidad también recibe información del sensor de torque del eje de la dirección para determinar la cantidad de asistencia que se necesita. A bajas velocidades, la unidad de control proporcionará mayor asistencia. A velocidades más altas, la unidad de control proporcionará menos asistencia. La unidad de control de la dirección asistida es parte de la columna de dirección y no se puede reparar por separado.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Contratuerca del volante	35 ± 5

Herramientas Especiales

Extractor de Volante de Dirección	 besm110015
Separador de Articulación de Rótula CH-10002	 besm020086

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Tabla de Solución de Problemas con la Dirección

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
El volante está suelto	· Tornillo de sujeción del volante suelto.	· Comprobar el torque de apriete de los tornillos de fijación del volante y apretar al valor especificado si es necesario.
	· Columna de dirección suelto de las fijaciones del cuadro de instrumentos.	· Revisión del sujetador de la columna de dirección al tablero de instrumentos y apretar conforme a las especificaciones de torque si es necesario.
El volante no vuelve a la posición central	· Neumático(s) no están bien inflados.	· Revisar e inflar los neumáticos a la presión especificada.
	· Alineación incorrecta de las ruedas delanteras.	· Comprobar y ajustar la alineación de las ruedas si es necesario.
Contragolpe excesivo del volante al entrar a la carretera	· Engranaje de dirección asistida suelta en el bastidor auxiliar/plataforma	· Inspección de tornillos de montaje del engranaje. Sustituir si es necesario y apretar según las especificaciones.
	· Columna de dirección, acoplamiento o eje intermedio desgastado o flojo.	· Gire el volante hacia atrás y hacia adelante mientras inspecciona el eje intermedio en la caja de dirección. Busque el juego libre en exceso. Vuelva a apretar el tornillo suelto si es encontrado. Sustituir la columna de dirección, el acoplamiento o el eje intermedio, si es necesario.

Tabla Solucionador de Problemas - Insuficiente Asistencia/Pobre Retorno al Centro

Revise esta tabla de solución de problemas en cualquier momento cuando tenga algún problema en el sistema de dirección asistida electrónica. Esta tabla le ayudará a determinar si la bomba de dirección asistida o el engranaje de la dirección asistida funcionan correctamente.

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Dirección no tiene asistencia eléctrica	· Conector eléctrico suelto.	· Compruebe que los conectores de los cables están correctamente conectados.
	· Fusible de sistema abierto.	· Reemplace el fusible.
	· Relé dañado.	· Reemplace el relé.
	· Unidad de mando EPS o motor de la dirección asistida electrónica dañados.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el motor de dirección asistida electrónica.
La servoasistencia de la dirección es diferente al girar a la derecha y a la izquierda	· Voltaje de salida del sensor de torque de dirección tiene desviación	· Ajuste la posición del sensor de torque de dirección el voltaje de salida es $2,5\text{ V} \pm 0,05\text{ V}$.
	· Unidad de control electrónico o motor de dirección asistida dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el motor de dirección asistida electrónica.
Volante gira cuando se inicia	· Unidad de control o sensor de torque de dirección dañados.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el sensor de torque de dirección.
Esfuerzo de la dirección dura	· Bajo voltaje de la batería	· Cargue la batería.
	· Motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir el motor de dirección asistida electrónica.
	· Baja presión de los neumáticos delanteros.	· Llenar los neumáticos con la presión correcta de las especificaciones.
Dirección es ruidosa.	· Motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir el motor de dirección asistida electrónica.
	· Eje de dirección inferior o el engranaje de la dirección desgastado.	· Sustituir el eje de dirección de potencia inferior o sustituir el engranaje de la dirección.
	· Eje de dirección inferior de la columna del volante suelto.	· Apriete el tornillo de sujeción a las especificaciones.

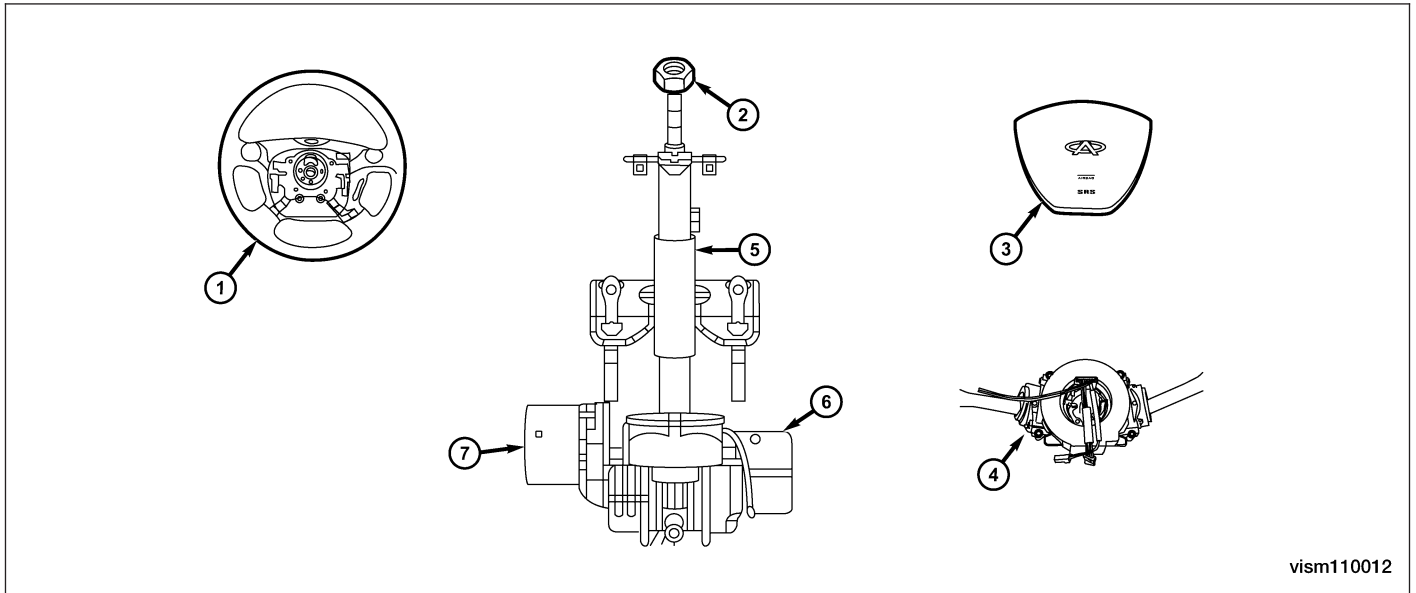
COLUMNA DIRECCIÓN HIDRÁULICA ELETRÓNICA

INFORMACIÓN GENERAL	11-35	SERVICIO EN VEHÍCULO	11-39
Descripción	11-35	Volante	11-39
Operación	11-35	Remoción e Instalación	11-39
Especificaciones	11-36	Carenado de la Columna de Dirección	11-40
Herramientas Especiales	11-36	Remoción e Instalación	11-40
DIANÓSTICO Y PRUEBA	11-37	Eje de la Columna de Dirección	11-41
inspección del Vehículo	11-37	Remoción e Instalación	11-41
Volante Flojo/vehículo Guía/Sin Rumbo			
Tabla de Localización de Averías	11-37		
Insuficiente Asistencia/Mal Retorno al Centro			
Gráfico de Solución de Problemas	11-38		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La columna de dirección ha sido diseñada para que el cableado, interruptores, cubiertas y el volante, reparados sin desarmar la columna de dirección del vehículo.



1 - Volante

2 - Tuerca de seguridad del volante

3 - Bolsa de aire del conductor

4 - Cable espiral

5 - Eje de la columna de dirección

6 - Módulo electrónico de dirección

7 - Motor electrónico de dirección

Operación

La columna de dirección es un enlace inteligente mecánico/electrónico entre el volante y el engranaje de la dirección. El eje de la columna de dirección conecta la columna de dirección con el engranaje de la dirección o gobernador. La función de inclinación de la columna de dirección es controlada por una palanca mecánica en la parte inferior de la columna de dirección, que utiliza una leva para bloquear y desbloquear la columna de dirección. El motor de dirección electrónica asistida es controlado por la Unidad de Control de la dirección electrónica (EPS).

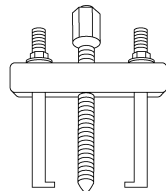
INFORMACIÓN GENERAL

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Contratuerca del volante	35 ± 5

Herramientas Especiales

Extractor de volante de dirección	 besm110015
-----------------------------------	---

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Inspección del Vehículo

El Sistema de Dirección Asistida Electrónica (EPS) requiere una alimentación de 12 voltios para el funcionamiento del sistema. La unidad de mando EPS es activada cuando se aplica energía al contacto de entrada/marcha. Después de la activación, la unidad de mando EPS monitoriza el bus CAN para determinar la velocidad del vehículo.

Inspeccionar los siguientes componentes por problemas de la dirección asistida electrónica:

- Fusible o interruptor de encendido
- Motor de dirección asistida electrónica
- Unidad de dirección asistida electrónica

Dirección suelta / Vehículo se ladea / Tabla de solución de problemas por deriva

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Juego excesivo en el volante	• Desgaste o pérdida de componentes de la suspensión o la dirección. • Rolineras de rueda flojas o desgastadas. • Desgastado o flojo el montaje del engranaje de dirección. • Engranaje fuera de ajuste. • Acoplador de la dirección desgastado o flojo.	• Reparar si es necesario. • Reparar si es necesario. • Apretar los tornillos de montaje del engranaje a la especificación. • Ajustar el engranaje a la especificación. • Reparar si es necesario.
Tira hacia un lado durante el frenado	• Falta presión en los neumáticos. • Componentes de freno desgastados.	• Ajuste la presión de los neumáticos. • Purgar el sistema de frenos. • Reparar si es necesario.
Se desvía o ladea en dirección recta en carreteras sin asfalto.	• Falta presión en los neumáticos. • Neumático radial comido. • Arrastre de los frenos. • Alineación de las ruedas. • Resorte débil o roto. • Componentes flojos o desgastados suspensión/dirección.	• Ajuste de presión de los neumáticos. • Rotar neumáticos delanteros de lado a lado. • Reparar si es necesario. • Alinear el vehículo • Sustituir el resorte. • Reparar si es necesario.

Tabla de Solución de Problemas Asistencia Insuficiente/Mala para Regresar al Centro

Revisar este gráfico de solución de problemas en cualquier momento cuando esté presente un problema en el sistema de dirección asistida electrónica. Esta tabla le ayudará a determinar si la bomba de dirección asistida o el engranaje de dirección asistida funciona correctamente.

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Dirección no tiene asistencia eléctrica	· Conector eléctrico suelto.	· Compruebe que los conectores de los cables están correctamente conectados.
	· Fusible de sistema abierto.	· Reemplace el fusible.
	· Relé dañado.	· Sustituir el relé.
	· Unidad de mando EPS o motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el motor de dirección asistida electrónica.
La servoasistencia de la dirección es diferente al girar a la derecha y a la izquierda	· Salida del sensor de torque de dirección tiene desviación.	· Ajuste el sensor de torque de posición de dirección al voltaje de salida de $2,5\text{ V} \pm 0,05\text{ V}$.
	· Unidad de control electrónico o motor de dirección asistida está dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el motor de dirección asistida electrónica.
El volante gira al arrancar	· Sensor dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el sensor de torque de dirección.
El esfuerzo de la dirección es duro	· Bajo voltaje de la batería.	· Carga de la batería.
	· Motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir el motor de dirección asistida electrónica.
	· Baja presión de los neumáticos delanteros.	· Llenar los neumáticos con la presión correcta de las especificaciones.
La dirección es ruidosa.	· Motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir el motor de dirección asistida electrónica.
	· Eje de dirección inferior o engranaje de dirección desgastado.	· Sustituir el eje de dirección de potencia inferior o sustituir el engranaje de la dirección.
	· Eje de dirección inferior de la columna del volante suelto.	· Apriete el tornillo de sujeción a las especificaciones.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Volante

Remoción e Instalación

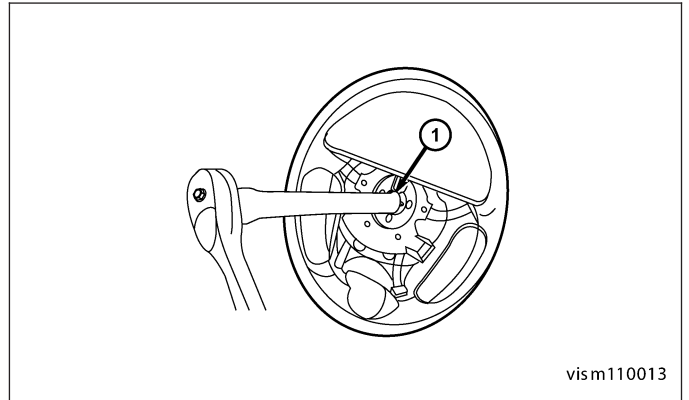
¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar el mantenimiento de la columna de dirección, el sistema de airbag debe ser desarmado. No hacerlo puede resultar en el despliegue accidental del airbag y causar posibles lesiones 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 el montaje, aplicar un pedazo pequeño de cinta aislante al cable espiral y la columna de dirección para mantenerlos en la alineación.

1. Poner las ruedas delanteras en posición recta.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Retire el airbag lateral del conductor (Véase: Remoción e instalación del airbag del conductor en la Sección 14 Restricciones).
4. Desconectar el conector eléctrico del cable en espiral.
5. Retire la tuerca de bloqueo del volante de dirección (1).
(Apretar: contratuercas del volante a 35 ± 5 N·m)



6. Usando el extractor de volante, extraiga el volante.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- El cable espiral podría resultar dañado si se instala en una posición incorrecta.
- No gire el cable espiral rápidamente o más allá del límite de vueltas (esto puede causar que el cable se rompa).
- Comprobar si el sistema de airbag funciona correctamente después de haber terminado la reparación.

Cubierta de la Columna de Dirección

Remoción e Instalación

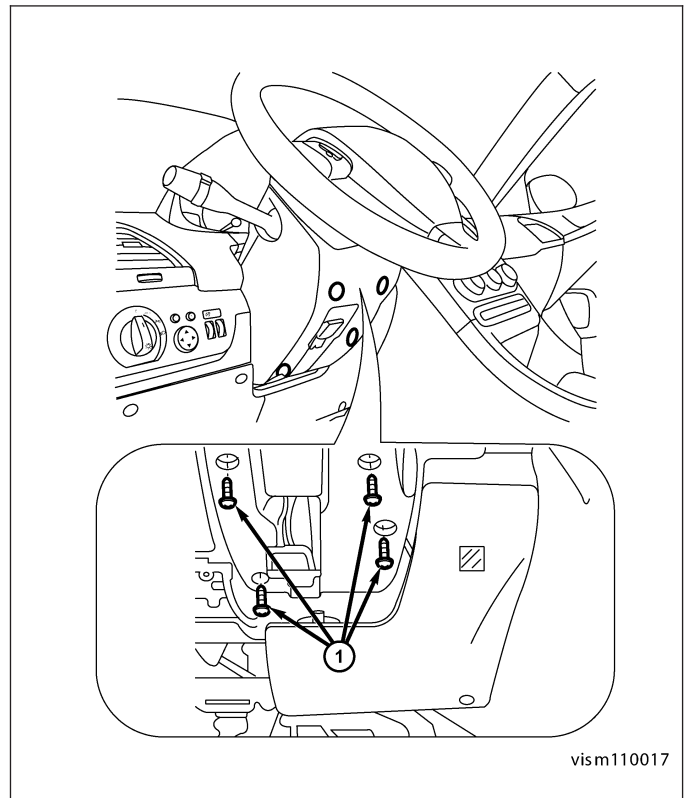
¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar el mantenimiento de la columna de dirección, el sistema de airbag debe ser desarmado. No hacerlo puede resultar en el despliegue accidental del airbag y causar posibles lesiones personales (Véase 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 el montaje, aplicar un pedazo pequeño de cinta aislante al cable espiral a la columna de dirección para mantenerlos en alineación.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire el lateral del airbag del conductor (Véase Remoción e instalación del airbag del conductor en la Sección 14 Restricciones).
3. Retire la tuerca de bloqueo del volante de dirección.
(Apretar: tuerca de bloqueo de volante a 40 N·m)
4. Usando el extractor de volante, extraer el volante.
5. Retire los cuatro tornillos de sujeción (1).
(Apretar: tornillos de la cubierta de la columna de dirección a 10 ± 1 N·m)



6. Retire la cubierta de la columna de dirección.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

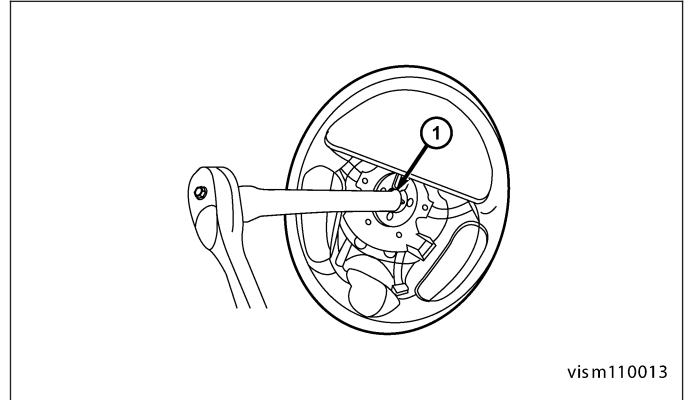
Notas de Instalación

- El cable espiral podría resultar dañado si se instala en una posición incorrecta.
- No gire el cable espiral rápidamente o más allá del límite de vueltas (esto puede causar que el cable se rompa).
- Comprobar si el sistema de airbag funciona correctamente después de haber terminado la reparación.

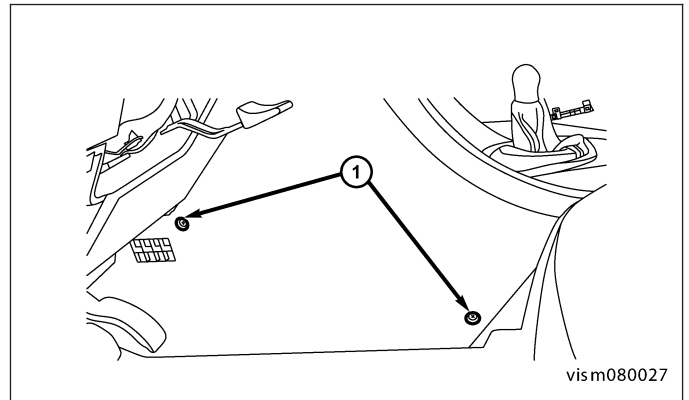
Eje de la Columna de Dirección

Remoción e Instalación

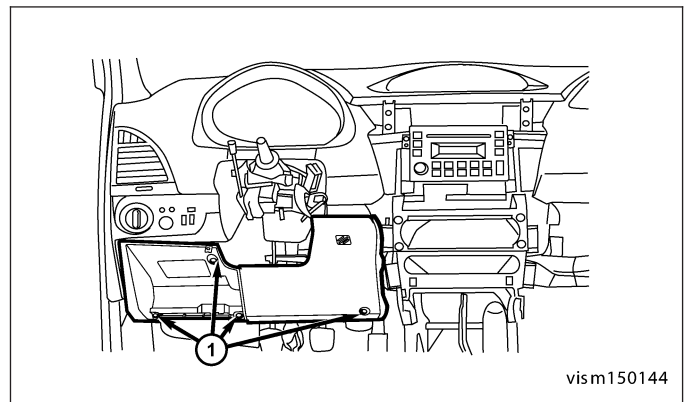
1. Poner las ruedas delanteras en posición recta.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Extraer el airbag del lado del conductor (Véase Remoción e instalación del airbag del conductor en la Sección 14 Restricciones).
4. Desconectar el conector eléctrico del cable en espiral.
5. Retire la tuerca de bloqueo del volante de dirección (1).
(Apretar: contratuerca del volante a 35 ± 5 N·m)



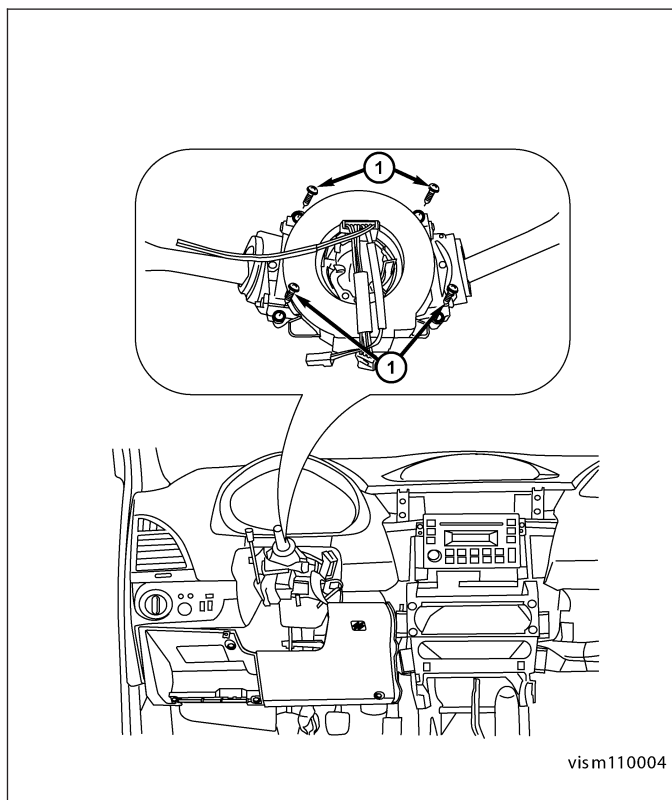
6. Retire la cubierta de la columna de dirección (Ver Remoción e instalación de la cubierta de la columna de dirección, en la Sección 11, Dirección).
7. Usando el extractor de volante, extraer el volante.
8. Extraer los tornillos de sujeción del panel lateral de la consola inferior (1).



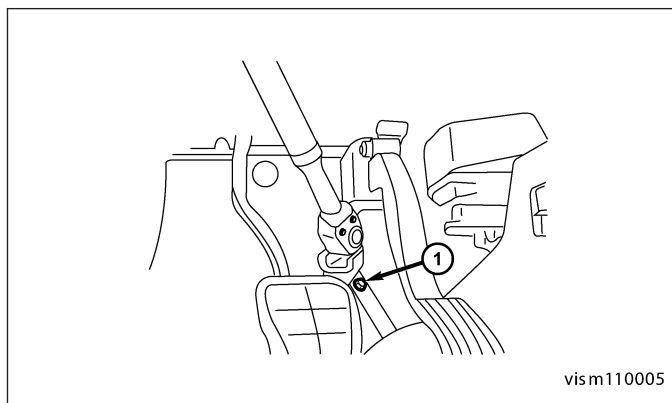
9. Retire los tornillos de retención del carenado inferior del panel de instrumentos (1) y extraiga la cubierta inferior.



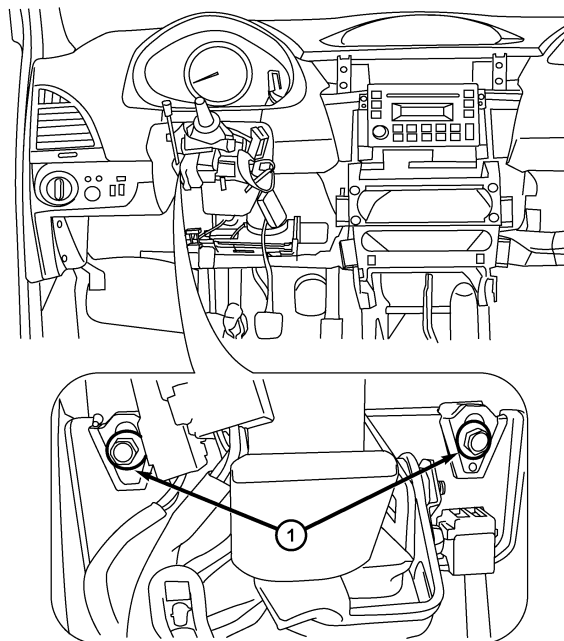
10. Desconectar el conector eléctrico del interruptor multifunción y el conmutador de limpia y lavaparabrisas.
11. Retire los tornillos de retención del cable en espiral (1) y extraer el conjunto del cable en espiral con el interruptor.



12. Desconectar el conector eléctrico del interruptor de encendido.
13. Quitar el tornillo de acoplamiento del eje intermedio (1). (Apretar: tornillo de acoplamiento del eje intermedio a 30 ± 3 N·m)

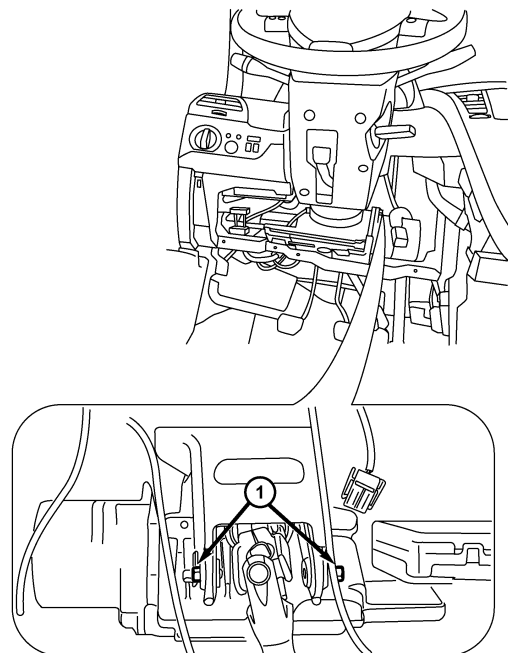


14. Retire los tornillos de retención superior de la columna de dirección (1).
(Apretar: tornillos de retención de la columna de dirección superior a 21 ± 1 N·m)



vism010006

15. Retire los tornillos de retención inferiores de la columna de dirección (1).
(Apretar: tornillos de sujeción de la columna de dirección inferior a 25 ± 3 N·m)
Extraer la columna de dirección.



vism110008

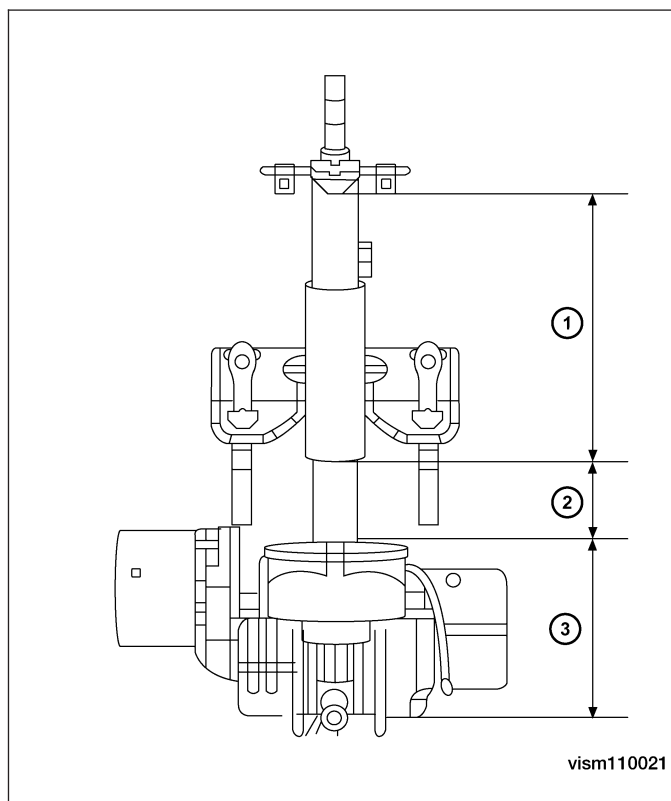
16. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Mantenga la columna de dirección asistida electrónica en una posición fija (2) y (3) al instalar la columna de dirección asistida electrónica.

PRECAUCIÓN:

No mantenga sólo la posición (1) al retirar o instalar la columna de dirección asistida electrónica.



ENGRANAJE DE DIRECCIÓN HIDRÁULICA ELÉCTRICA

INFORMACIÓN GENERAL	11-46	Asistencia Insuficiente/Deficiente para Centrarse	
Descripción	11-46	Tabla de Solución de Problemas	11-49
Operación	11-46		
Especificaciones	11-46	SERVICIO EN VEHÍCULO	11-50
Herramientas Especiales	11-46	Engranaje de la Dirección	11-50
Esquemas Eléctricos	11-47	Remoción e Instalación	11-50
DIANÓSTICO Y PRUEBA	11-48	Biela	11-54
Condiciones Obligatorias del Volante		Remoción e Instalación	11-54
Tabla de Solucionador de Averías	11-48		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El gobernador o gato de dirección utilizado es del tipo de piñón y cremallera con asistencia eléctrica. Está montado sobre la suspensión sub-chasis delantero. Los extremos exteriores de las varillas de unión exteriores se unen a los terminales delanteros.

Operación

El volante gira el piñón. El bastidor o rack es una barra larga plana con dientes en un lado. Los dientes de la cremallera engranan con los dientes del piñón. La rotación del piñón mueve la cremallera de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. La biela entonces hace que las ruedas giren hacia la izquierda o hacia la derecha.

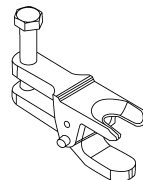
Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Sub-Frame delantero y conexión de la carrocería del vehículo	110 ± 10
Tornillos de la pantalla o escudo térmico	10 ± 1
Tornillo de acoplamiento del eje intermedio	30 ± 3
Tornillo de presión del brazo de control inferior	120 ± 10
Tornillo de fijación del brazo de control inferior delantero	120 ± 10
Tornillo de fijación del brazo de control inferior trasero	120 ± 10
Tornillo de la abrazadera de la manguera de la dirección asistida	10 ± 1
Línea de presión de la dirección asistida para el engranaje de la dirección	50 ± 5
Línea de retorno de la dirección asistida para el engranaje de la dirección	50 ± 5
Tornillos de la abrazadera de la manguera de presión y retorno al sub-chasis	10 ± 1
Sub-chasis trasero y conexión de carrocería del vehículo	120 ± 10
Tornillo de montaje del transeje trasero	90 ± 5
Tornillo de fijación del engranaje de dirección	120 ± 10
Tuerca de extremo de barra de acoplamiento	35 ± 3
Contratuerca de la barra de acoplamiento	35 ± 3
Tuerca de fijación de la rueda	110

11

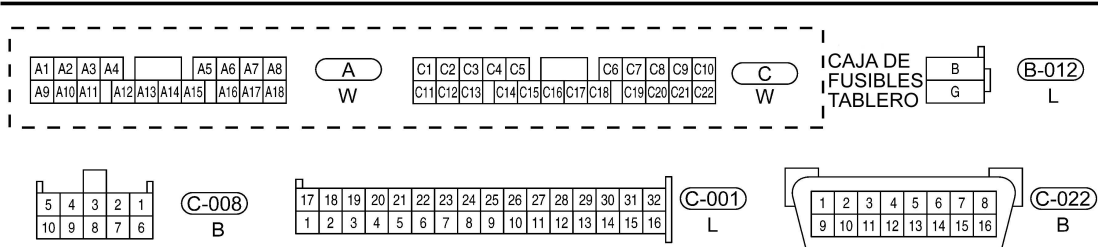
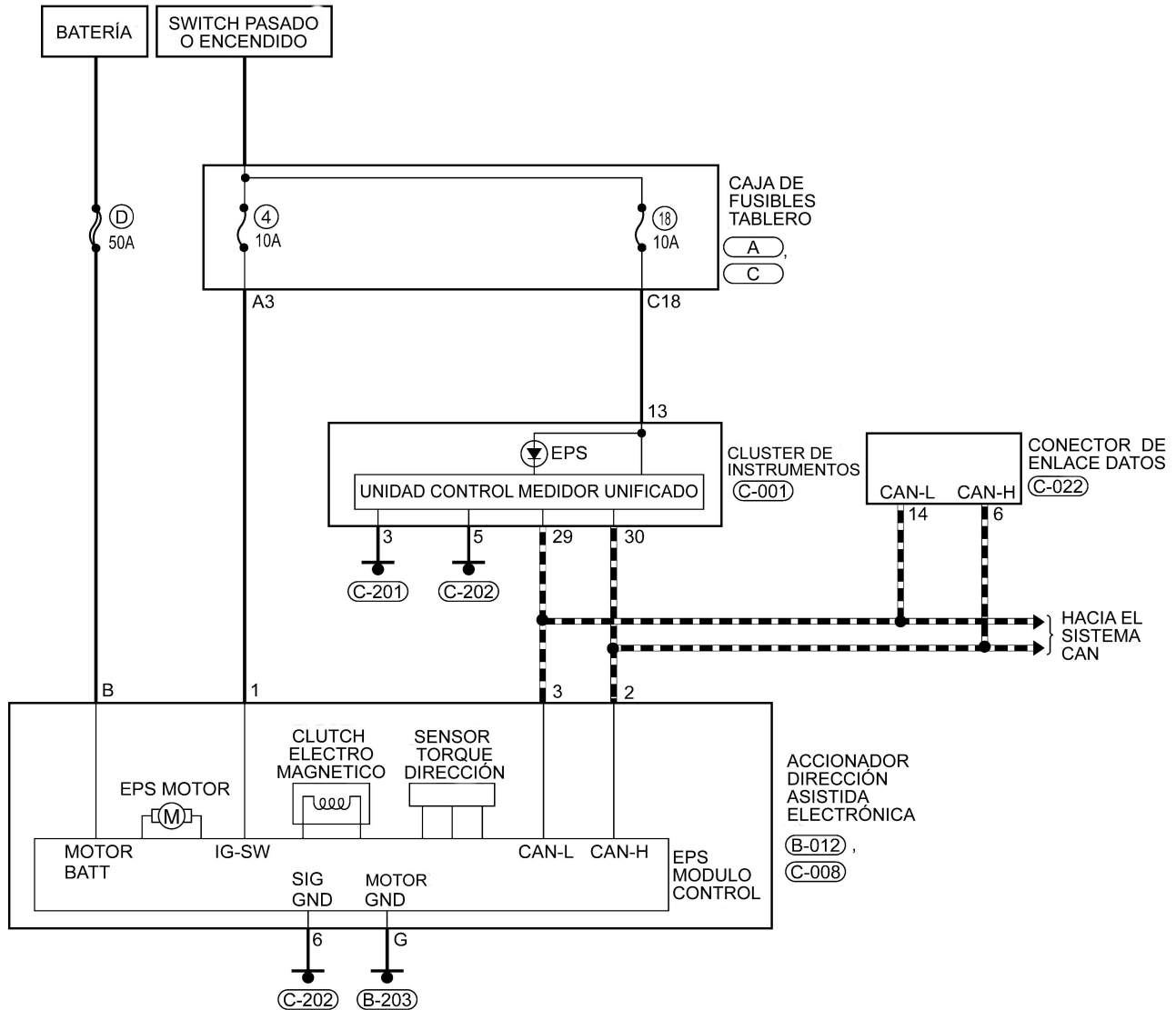
Herramientas Especiales

Separador de articulación de rótula CH-10002	 besm020086
---	---

Esquemas Eléctricos

Sistema de Dirección (Pág 1 de 1)

SISTEMA DE DIRECCIÓN ELECTRÓNICA



DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Tabla de solución de problemas

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
El volante está suelto	· Tornillo de sujeción del volante suelto.	· Comprobar el torque de apriete de los tornillos de fijación del volante y apretar al valor especificado si es necesario.
	· Columna de dirección suelto de las fijaciones del cuadro de instrumentos.	· Revisión del sujetador de la columna de dirección al tablero de instrumentos y apretar conforme a las especificaciones de torque si es necesario.
El volante no vuelve a la posición central	· Neumático(s) no están bien inflados.	· Revisar e inflar los neumáticos a la presión especificada.
	· Alineación incorrecta de las ruedas delanteras.	· Comprobar y ajustar la alineación de las ruedas si es necesario.
Contragolpe excesivo del volante al entrar a la carretera	· Engranaje de dirección asistida suelta en el bastidor auxiliar/plataforma	· Inspección de tornillos de montaje del engranaje. Sustituir si es necesario y apretar según las especificaciones.
	· Columna de dirección, acoplamiento o eje intermedio desgastado o flojo.	· Gire el volante hacia atrás y hacia adelante mientras inspecciona el eje intermedio en la caja de dirección. Busque el juego libre en exceso. Vuelva a apretar el tornillo suelto si es encontrado. Sustituir la columna de dirección, el acoplamiento o el eje intermedio, si es necesario.

Tabla de Solución de Problemas Asistencia Insuficiente/Mala para Regresar al Centro

Revisar este gráfico de solución de problemas en cualquier momento cuando esté presente un problema en el sistema de dirección asistida electrónica. Esta tabla le ayudará a determinar si la bomba de dirección asistida o el engranaje de dirección asistida funciona correctamente.

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Dirección no tiene asistencia eléctrica	· Conector eléctrico suelto.	· Compruebe que los conectores de los cables están correctamente conectados.
	· Fusible de sistema abierto.	· Reemplace el fusible.
	· Relé dañado.	· Sustituir el relé.
	· Unidad de mando EPS o motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el motor de dirección asistida electrónica.
La servo asistencia de la dirección es diferente al girar a la derecha y a la izquierda	· Salida del sensor de torque de dirección tiene desviación.	· Ajuste el sensor de torque de posición de dirección al voltaje de salida de $2,5\text{ V} \pm 0,05\text{ V}$.
	· Unidad de control electrónico o motor de dirección asistida está dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el motor de dirección asistida electrónica.
El volante gira al arrancar	· Sensor dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el sensor de torque de dirección.
El esfuerzo de la dirección es duro	· Bajo voltaje de la batería.	· Carga de la batería.
	· Motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir el motor de dirección asistida electrónica.
	· Baja presión de los neumáticos delanteros.	· Llenar los neumáticos con la presión correcta de las especificaciones.
La dirección es ruidosa.	· Motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir el motor de dirección asistida electrónica.
	· Eje de dirección inferior o engranaje de dirección desgastado.	· Sustituir el eje de dirección de potencia inferior o sustituir el engranaje de la dirección.
	· Eje de dirección inferior de la columna del volante suelto.	· Apriete el tornillo de sujeción a las especificaciones.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Engranaje de la Dirección Electrónica

Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

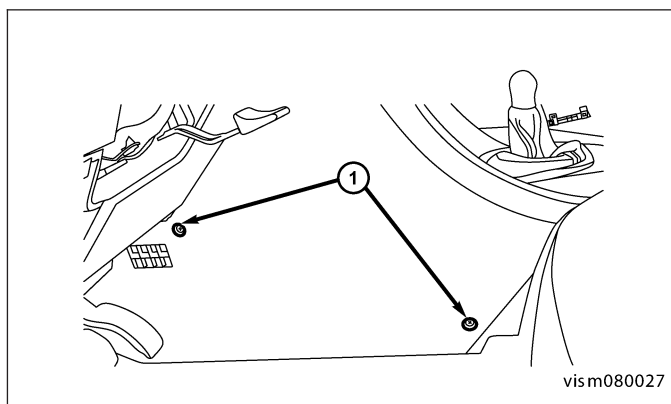
Antes de realizar el mantenimiento de la columna de dirección, el sistema de airbag debe ser desarmado. No hacerlo puede resultar en el despliegue accidental del airbag y causar posibles lesiones personales (Véase Procedimiento de Desarme del Sistema de Airbag en la Sección 14 Restricciones).

NOTA:

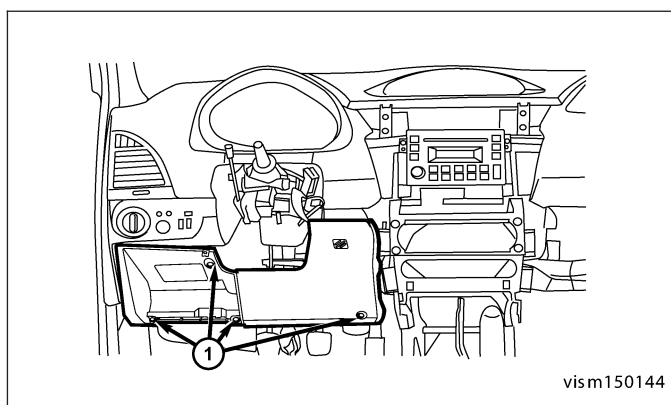
Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- CH-10002 - Separador de articulación de rótula

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. La posición de las ruedas delanteras del vehículo en la posición recta y gire el interruptor de encendido y bloqueo de bloqueo del volante.
3. Extraer los tornillos de sujeción del panel lateral de la consola inferior (1).

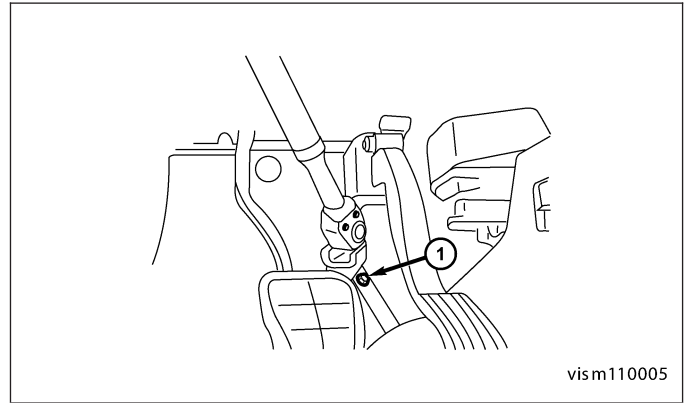


4. Quitar los tornillos de sujeción de la cubierta inferior del panel de instrumentos (1) y extraiga la cubierta inferior.



SERVICIO EN VEHÍCULO

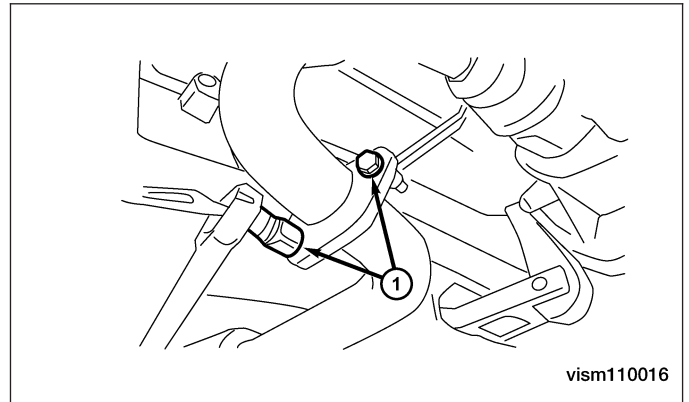
5. Quitar el tornillo de acoplamiento del eje intermedio (1).
(Apretar: tornillo de acoplamiento del eje intermedio a $30 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)



6. Vuelva a colocar el piso alfombrado para acceder al acoplamiento del eje intermedio en la base de la columna de dirección.

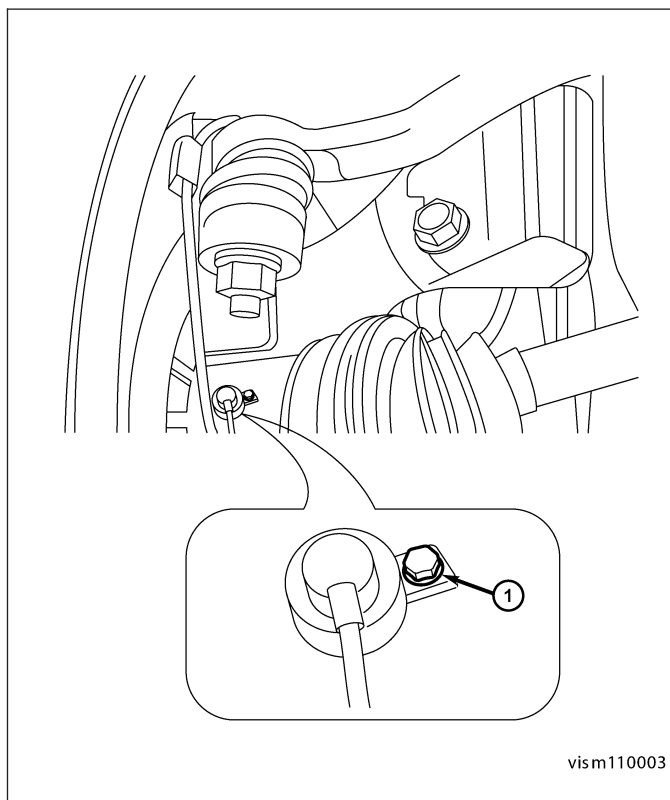
7. Utilizar un gato de servicio para sostener el motor.
8. Trancar y levantar el vehículo
9. Quitar las tuercas de fijación de la rueda y el neumático y los conjuntos de rueda de ambos lados.
(Apretar: tuercas de fijación de la rueda a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)

10. Retire los tornillos de montaje del tubo de escape (1).
(Apretar: tornillos del conjunto del tubo de escape a $25 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)

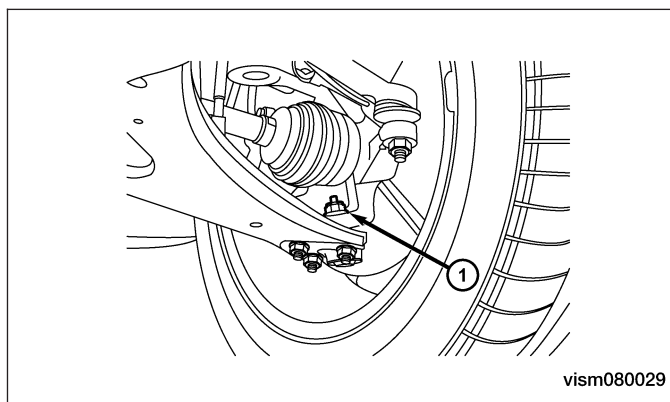


11. Retirar el conjunto de tubo de escape (Véase Remoción e instalación del tubo de escape en la Sección 07 Escape).

12. Quitar el sensor de velocidad de la rueda (1).
(Apretar: tornillos del sensor de velocidad de las
ruedas a $10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



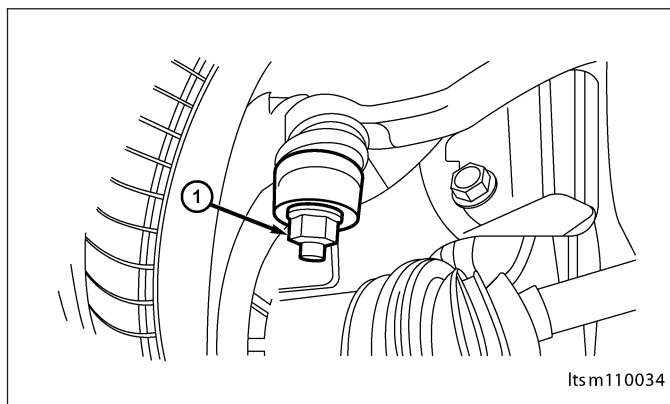
13. Retire los tornillos de apriete del brazo de control inferior (1).
(Apretar: tornillo sujetador del brazo de control
inferior a $120 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)



14. A cada lado del engranaje de dirección, retire la
tuerca (1) de fijación del extremo de barra de
acoplamiento exterior a la articulación de la
dirección.
(Apretar: tuerca de extremo de barra de
acoplamiento exterior a $35 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$)

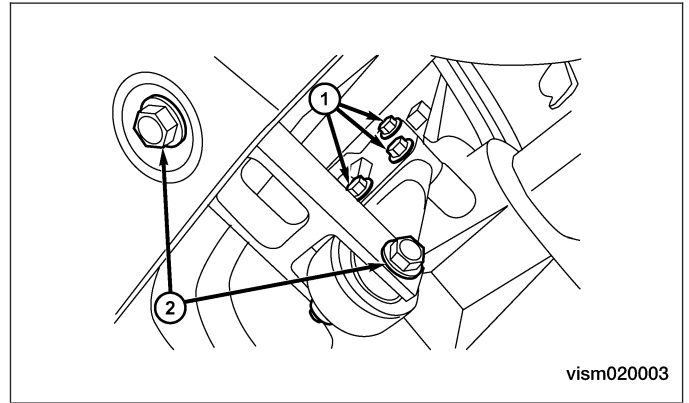
NOTA:

Usando la herramienta especial CH-10002, separe los
extremos de barra de acoplamiento exterior de ambas
rótulas de dirección.

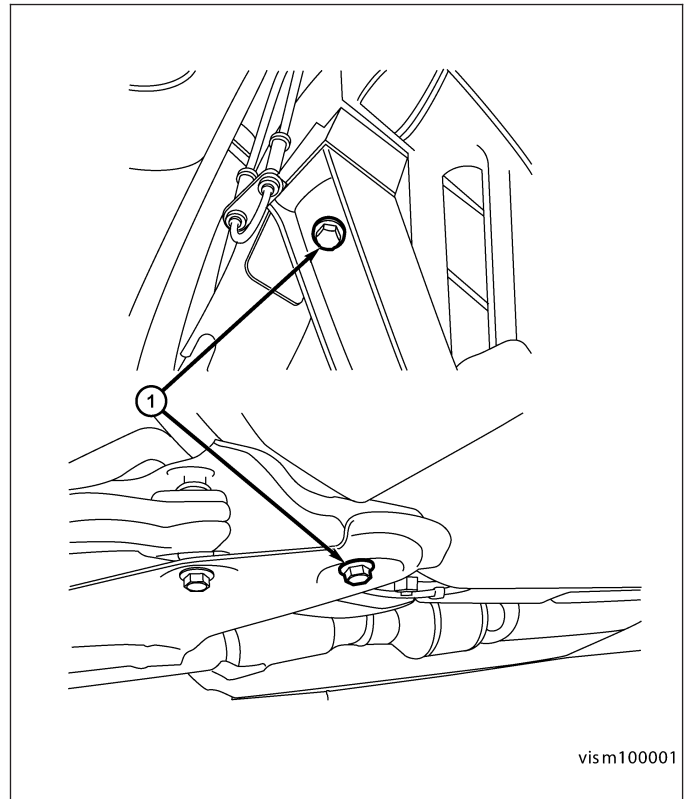


15. Retire los tornillos de montaje del transeje trasero (2) y los tornillos de la brida de montaje de la caja de cambios (1).
(Apretar: tornillos de montaje del transeje trasero a $90 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)

16. Utilizar un gato de servicio para apoyar el conjunto del sub-chasis delantero.



17. Retire los pernos de retención del sub-bastidor delantero (1).
(Apretar: tornillos del sub-bastidor delantero a $110 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)
18. Baje el gato de servicio con el sub-chasis delantero.

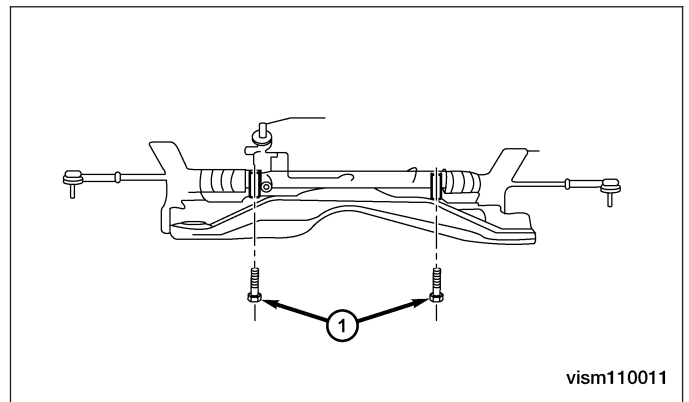


19. Retire los tornillos de montaje del engranaje de dirección (1).
(Apretar: tornillos de fijación del engranaje de dirección a $120 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$)

20. Retirar el engranaje de la dirección.
21. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Después de instalar el nuevo engranaje de dirección, realizar un procedimiento de alineación del extremo delantero para restablecer la convergencia (Véase la alineación de las ruedas delanteras en la Sección 10 Suspensión).



Terminal

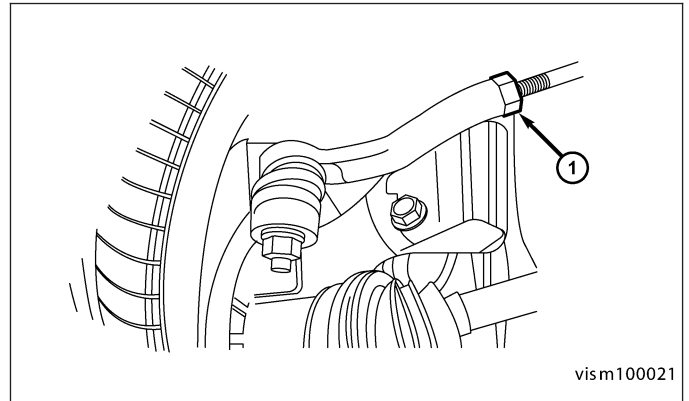
Remoción e Instalación

NOTA :

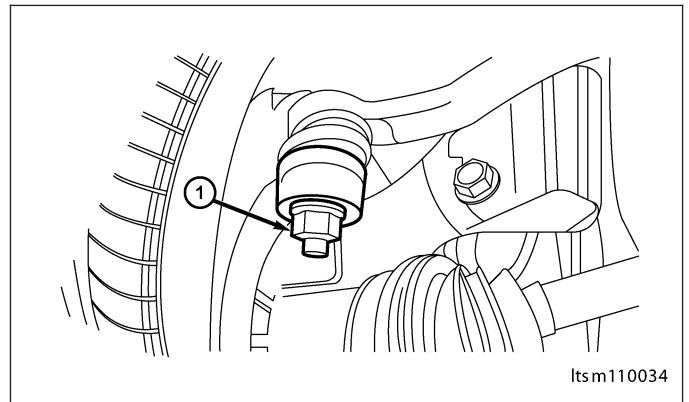
Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- CH-10002 - Separador de articulación de rótula

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Quitar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de la rueda.
(Apretar: tuercas de fijación de la rueda a 110 N·m)
3. Aflojar la contratuerca de la barra de acoplamiento (1).
(Apretar: contratuerca de la barra de acoplamiento a 35 ± 3 N·m)



4. Quitar la tuerca (1) de fijación del extremo de barra de acoplamiento exterior a la articulación de la dirección. (Apretar: tuerca de extremo de barra de acoplamiento exterior a 35 ± 3 N·m)
5. Usando la herramienta especial CH-10002, separar el extremo de barra de acoplamiento exterior de la articulación de la dirección.



6. Retire el extremo de la barra de acoplamiento exterior de la caja de dirección.

NOTA:

Al extraer el extremo de barra de acoplamiento exterior, cuente el número de vueltas durante la extracción. Esto ayudará en la instalación, obteniendo el ajuste de la convergencia cerca de donde necesita estar al establecer la convergencia definitiva en la alineación de las ruedas.

7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Después de instalar el nuevo extremo de la biela, realizar el procedimiento de alineación del extremo delantero para restablecer la convergencia (Véase: alineación de las ruedas delanteras en la Sección 10 Suspensión).

DIRECCIÓN ELETRÓNICA DIAGNÓSTICO ELÉCTRICO

INFORMACIÓN GENERAL	11-56	Lista de Síntomas de Diagnóstico	11-60
Descripción	11-56	EPS Síntomas	11-60
Operación	11-56	Lista Código Diagnóstico Problemas (DTC)	11-61
Esquemas Eléctricos	11-57	Lista de DTC Módulo de Control EPS	11-61
Tabla de Contactos del Módulo de Control EPS	11-58	Prueba Código Diagnóstico Problemas (DTC)	11-62
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA	11-59	C1323 - ECU Tiene Falla,	
Ayuda de Diagnóstico	11-59	C1324 - Configuración Falla del Módulo,	
Intermitencia Solución de Problemas DTC	11-59	C1325 - Avería de la programación Flash,	
Inspección de la Tierra	11-59	U1027 - Faltan mensajes del ECU	11-62
Sistema de la Dirección Electrónica (EPS)		C1901 - Bajo Voltaje de la Batería,	
Especificaciones de Mantenimiento	11-59	C1902 - Alto Voltaje en la Batería	11-64
Herramientas de Diagnóstico	11-59		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La unidad de control electrónico de dirección asistida (EPS) maneja el sistema de dirección electrónica. La unidad de control del EPS recibe información de la velocidad del vehículo desde el módulo de control del motor (ECM) a través del bus CAN, la unidad de control EPS también recibe información del sensor de torque del eje de dirección para determinar la cantidad de asistencia que se necesita. A velocidades más bajas, la unidad de control EPS proporcionará una mayor asistencia. A velocidades más altas, la unidad de control EPS proporcionará menos asistencia. La unidad de control de dirección asistida es parte de la columna de dirección y no se repara por separado.

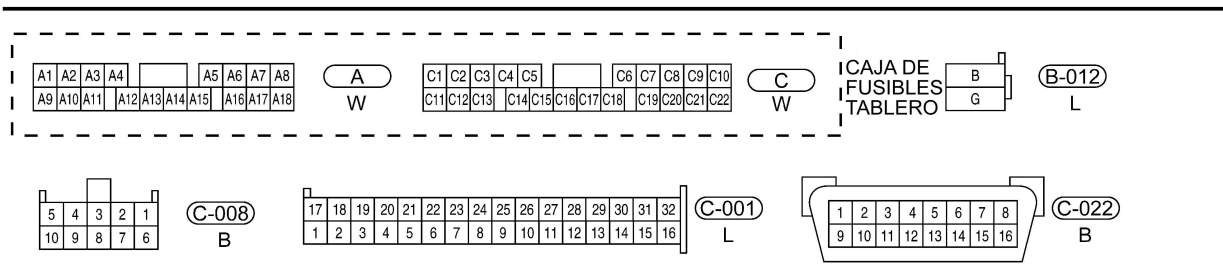
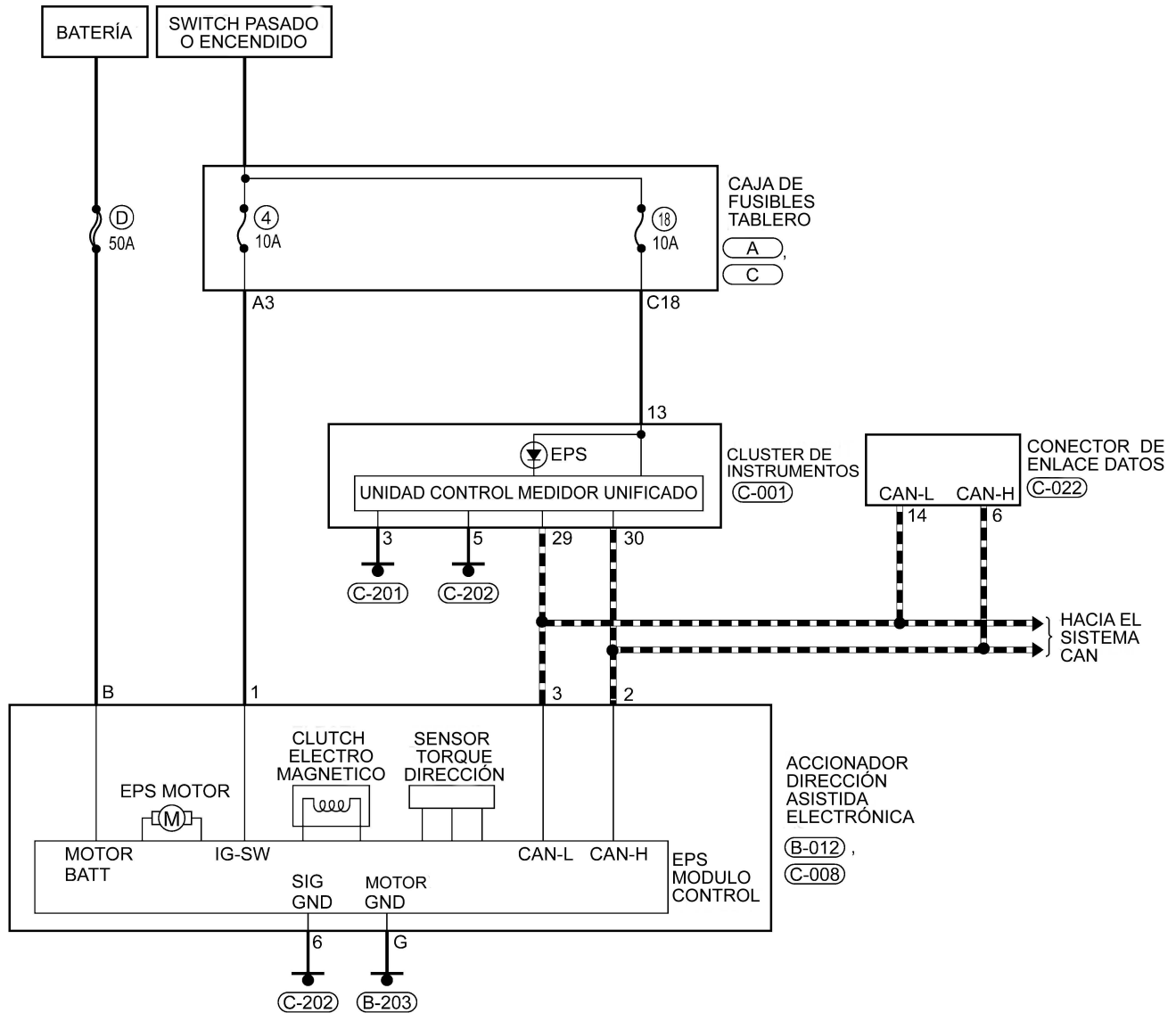
Operación

La unidad de control de la Dirección Asistida Electrónica (EPS) es auto-monitoreada y tiene la capacidad de ajustar los DTC. Si se produce un fallo en el sistema, la unidad de control EPS establecerá un DTC. Según el Código, la unidad de control EPS entrará en un modo seguro y proporcionará una cantidad fija de asistencia al sistema de dirección.

Esquemas Eléctricos

Sistema Dirección Electrónica (Pág 1 de 1)

SISTEMA DE DIRECCIÓN ELECTRÓNICA



INFORMACIÓN GENERAL

Tabla de Contactos Módulo de Control EPS

CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
1	IGNICIÓN
2	CAN-H
3	CAN-L
4	-
5	-
6	TIERRA
7	-
8	-
9	-
10	-
B	Voltaje de Corriente Continua (Motor)
G	TIERRA

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. El escáner X-431 se conecta al conector de enlace de datos (DLC) y se comunica con la Unidad de Control de Dirección Asistida Electrónica (EPS) a través de la red de datos (CAN).
2. Confirme que la avería es actual y lleve a cabo las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si el código de diagnóstico (DTC) no puede ser eliminado, es un fallo de corriente.
4. Utilice un multímetro digital para llevar a cabo las lecturas de voltaje en los sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier Boletín Técnico que pueda aplicarse a la falla.
6. Inspeccione visualmente el mazo de cables relacionado.
7. Inspeccione y limpie toda la unidad de mando EPS puede estar relacionada con la versión más actual del DTC.
8. Si se establecieron numerosos códigos de problemas, utilice un esquema de cableado y busque circuitos a tierra comunes o voltaje en los circuitos de alimentación que puedan aplicarse al DTC.

Solución de Problemas de Intermittencia DTC

Si la falla es intermitente, realice lo siguiente:

- Comprobación de conectores sueltos.
- Busque cualquier cable raído, perforado, pinzado o parcialmente roto.
- Supervisar el análisis de los datos del escáner relativos a este circuito.
- Mueva el cable relacionado y conectores mientras busca la señal interrumpida que afecta al circuito.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones bajo las cuales se generó el DTC.
- Busque los datos para cambiar o los DTC para restablecer durante la prueba de tanteo.
- Busque terminales rotos, doblados hacia afuera o corroídos.
- Inspeccione el sensor y la zona de montaje de cualquier afección que pueda provocar una señal incorrecta, como daños o materiales extraños.
- Un registrador de datos, y/o un osciloscopio debe usarse para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retire el módulo BCM del vehículo con problemas e instálelo en un vehículo nuevo y lo prueba. Si el DTC no se puede eliminar, el módulo BCM está funcionando mal. Si el DTC se puede eliminar, devuelva el módulo BCM al vehículo original.

Inspección de Tierra

Las conexiones a tierra son muy importantes para el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a tierra a menudo están expuestas a la humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede modificar el circuito.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una toma de tierra adecuada. Una tierra corroída o suelta puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una tierra pobre o corroída puede afectar el circuito. Realice lo siguiente al inspeccionar una conexión a tierra:

1. Quitar el tornillo de tierra.
2. Inspeccionar toda la superficie de unión por deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpie según sea necesario para garantizar un buen contacto.
4. Reinstalar el tornillo con firmeza.
5. Inspeccione accesorios "agregados" que puedan estar interfiriendo con el circuito de puesta a tierra.
6. Si varios cables están enganchados en un terminal de ojal de tierra, compruebe el correcto enganchado. Asegúrese de que todos los cables están limpios, bien sujetos y proporcionando un buen enrutado. Si varios cables están enganchados a un ojal, asegúrese de que no hay exceso de aislamiento del cable o se hayan doblado, creando una mala conexión a tierra.

Especificación de Mantenimiento del Sistema Dirección Asistida Electrónica (EPS)

La Dirección Asistida Electrónica (EPS) es un sistema de alta precisión y alta potencia como sistema de dirección.

Con el fin de garantizar la totalidad de la capacidad y mejorar la vida de servicio del sistema de dirección, las siguientes pautas deben seguirse:

1. Mantener la batería en buen estado: Si el voltaje de la batería es bajo, se dificultará el esfuerzo de la dirección.
2. Todos los enchufes eléctricos deben estar correctamente conectados: las conexiones apropiadas del conector mantendrán la humedad y el calor fuera de los terminales.
3. El mazo de cables del sistema de EPS debe enrutarse independientemente: Para asegurar la capacidad de suministro de voltaje, el sistema de cableado del EPS debe estar separado de los otros mazos de cables del sistema de control electrónico.

4. La unidad de mando EPS no debe ser colocada en un lugar húmedo o en un entorno de alta temperatura.
5. Cuando el volante está en el ángulo de giro máximo, y el engranaje de dirección alcanza el final de su recorrido, la corriente eléctrica alcanza el máximo. La unidad de control del EPS y el actuador EPS se calentarán rápidamente bajo esta condición. Al girar el volante, prestar atención de no girar a la posición máxima. Cuando esta condición no se puede evitar, el tiempo máximo que la dirección debe mantenerse en el máximo es de 3 segundos. El daño a los componentes de dirección podría ocurrir si se excede el tiempo.

Herramientas de Diagnóstico

- Escáner de Diagnóstico X-431
- Multímetro Digital
- Cable Puente

Lista de Síntomas de Diagnóstico

EPS Síntomas

Revisar este gráfico de solución de problemas en cualquier momento cuando esté presente un problema en el sistema de dirección asistida electrónica. Esta tabla le ayudará a determinar si la bomba de dirección asistida o el engranaje de dirección asistida funciona correctamente.

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Dirección no tiene asistencia eléctrica	· Conector eléctrico suelto.	· Compruebe que los conectores de los cables están correctamente conectados.
	· Fusible de sistema abierto.	· Reemplace el fusible.
	· Relé dañado.	· Sustituir el relé.
	· Unidad de mando EPS o motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el motor de dirección asistida electrónica.
La servoasistencia de la dirección es diferente al girar a la derecha y a la izquierda	· Salida del sensor de torque de dirección tiene desviación.	· Ajuste el sensor de torque de posición de dirección al voltaje de salida de $2,5\text{ V} \pm 0,05\text{ V}$.
	· Unidad de control electrónico o motor de dirección asistida está dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el motor de dirección asistida electrónica.
El volante gira al arrancar	· Sensor dañado.	· Sustituir la unidad de mando EPS o el sensor de torque de dirección.
El esfuerzo de la dirección es duro	· Bajo voltaje de la batería.	· Carga de la batería.
	· Motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir el motor de dirección asistida electrónica.
	· Baja presión de los neumáticos delanteros.	· Llenar los neumáticos con la presión correcta de las especificaciones.
La dirección es ruidosa.	· Motor de dirección asistida electrónica dañado.	· Sustituir el motor de dirección asistida electrónica.
	· Eje de dirección inferior o engranaje de dirección desgastado.	· Sustituir el eje de dirección de potencia inferior o sustituir el engranaje de la dirección.
	· Eje de dirección inferior de la columna del volante suelto.	· Apriete el tornillo de sujeción a las especificaciones.

Lista de Códigos de Diagnóstico de Problemas**(DTC) Lista EPS Módulo de Control DTC**

DTC	DTC DEFINICIÓN
C1300	Avería del sensor de torque del eje de dirección
C1301	Error de señal del sensor de ángulo de dirección
C1302	Sensor del ángulo de dirección no ajustado
C1323	ECM está defectuoso
C1324	Error de configuración del módulo
C1325	Fallo de programación Flash
C1350	Electronic Power Steering Motor Malfunction
C1901	Bajo Voltaje de la Batería
C1902	Alto Voltaje de la Batería
U1027	Faltan mensajes de ECU
U1000	Fallo de Bus desconectado

Pruebas de Códigos de Diagnóstico de Problemas

C1323 - El ECU está defectuoso

C1324 - Error de configuración del módulo

C1325 - Fallo de programación Flash

U1027 - Faltan mensajes del ECU

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	POSIBLE CAUSA
C1323	El ECU está defectuoso	La Unidad de Control Dirección Asistida Electrónica (EPS) detectó una falla interna.	Unidad de Control EPS
C1324	Error de configuración del módulo		
C1325	Fallo de programación Flash		
U1027	Faltan mensajes del ECU		

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el switch de encendido a ON, con el escáner, visualice y borre los DTC almacenados en la unidad de control EPS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccionar Ver DTC y flujo de datos de la unidad de control EPS.
- Si el DTC es detectado, la condición es la actual. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitente de la Dirección en la Sección 11 para obtener más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTC

- Realizar procedimiento de confirmación de DTC.

¿Están los DTC C1323, C1324, C1325 o U1027 todavía presentes?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que provocaron este código no están presentes en este momento (Ver Diagnóstico de ayuda para obtener más información).

2. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DE CONTROL DEL MÓDULO EPS Y LOS CIRCUITOS A TIERRA

- Verificar el voltaje de la unidad de mando EPS el circuito de alimentación y los circuitos a tierra por si hay una resistencia alta, abierta o un cortocircuito.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito si es necesario.

3. COMPROBACIÓN DE DTC

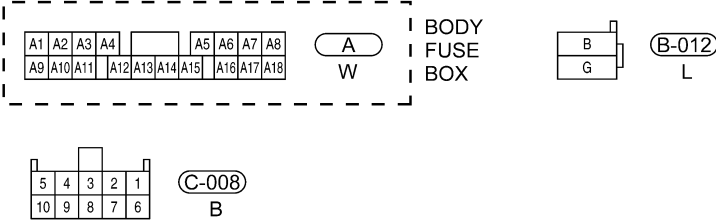
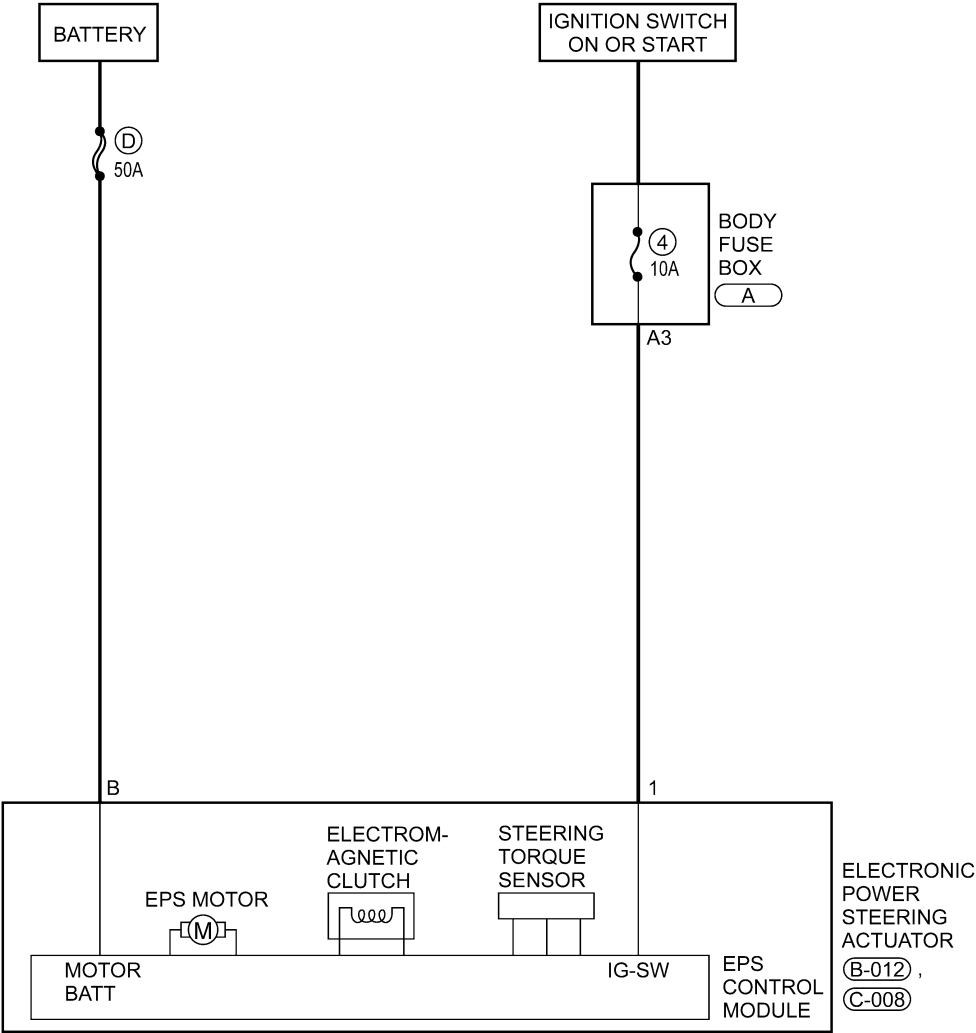
- Con el escáner X-431, leer en la unidad de control EPS los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

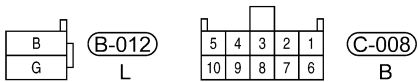
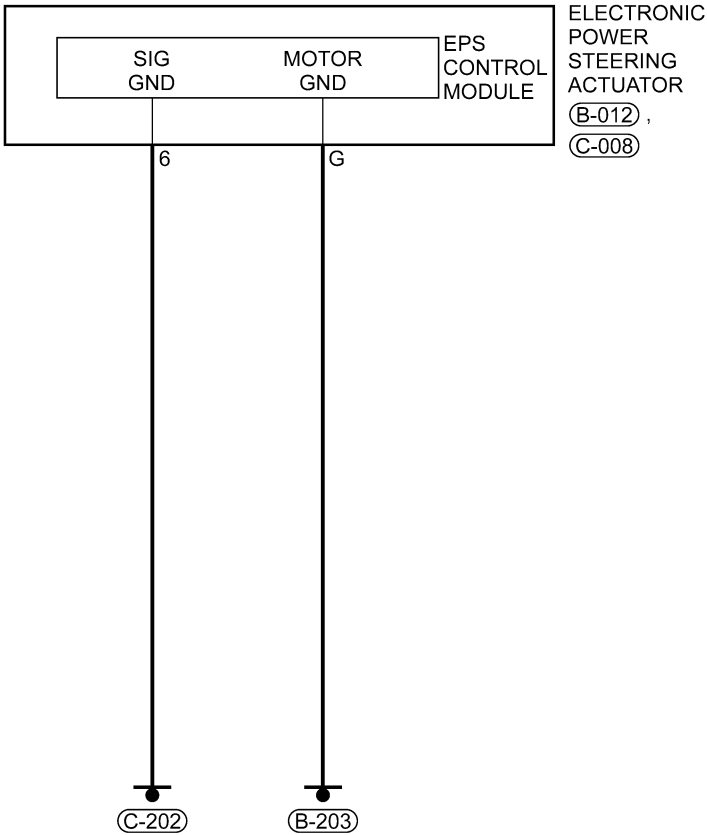
¿Están los DTC C1323, C1323, C1325 o U1027 todavía presentes?

Si >> • Sustituir la unidad de control EPS.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

C1901 - Bajo Voltaje de la Batería
C1902 - Alto Voltaje de la Batería





Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC N0.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
C1902	Alto Voltaje de la Batería	Interruptor de encendido: ON	Dirección Asistida Electrónica (EPS) la unidad de control detecta que el voltaje de la batería es demasiado alto.	• Sistema de carga • EPS unidad de control
C1901	Bajo Voltaje de la Batería		Dirección Asistida Electrónica (EPS) la unidad de control detecta que la tensión de la batería es demasiado baja.	• Batería • Sistema de carga • Arnés está abierto o cortocircuitado • EPS unidad control

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el switch a ON, con el escáner, visualice y borre los DTC almacenados en la unidad de control EPS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner seleccione Ver DTC y flujo de datos de la unidad de control EPS.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de Intermitencia de DTCs de la Dirección en la Sección 11, para obtener más información).

NOTA:

- Inspeccione el vehículo por accesorios postventa que puedan exceder la salida del sistema del alternador.
- Inspeccione los fusibles. Si está un fusible abierto, utilice el esquema de cableado como guía e inspeccione el cableado y los conectores en busca de daños.
- Solucionar cualquier módulo de control del motor (ECM) carga/arranque DTCs antes de continuar.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el interruptor de encendido en la posición off.
- Aflojar y volver a apretar los conectores de tierra B-203 y C-202 (Ver Inspección de tierra en la Sección 11, Dirección).
- Inspeccione la posición de la conexión a tierra C-202 (Ver Información de cableado del vehículo - Mazo de cables principal en la Sección 16 Cableado).
- Inspeccione la posición de la conexión a tierra B-203 (Ver Información de cableado del vehículo - Mazo de cables de la carrocería en la Sección 16 Cableado).

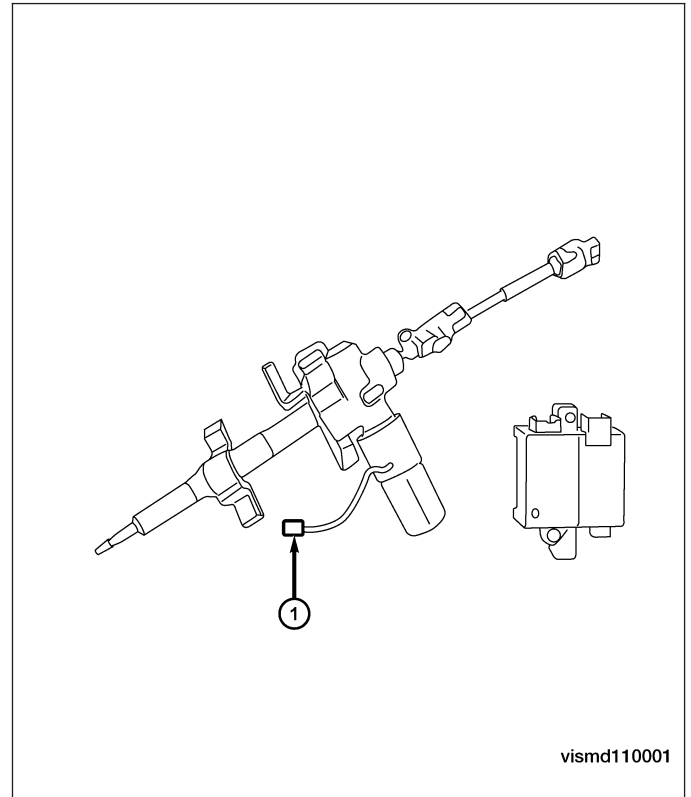
¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar las conexiones a tierra si es necesario.

2. VERIFICAR ALIMENTACIÓN ACTUADORES EPS

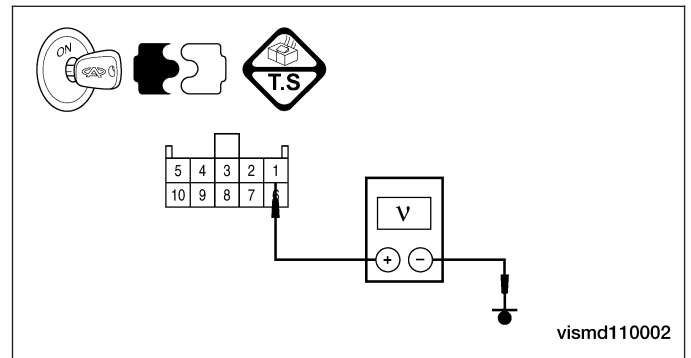
- Desconectar el conector eléctrico del actuador EPS C-008.
- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Arranque el motor.



- Verificar el circuito de alimentación del actuador EPS entre el terminal 1 en el conector eléctrico del actuador EPS terminal lateral C-008 y la tierra.

¿Está el voltaje entre 9 - 17 V ?

- Si** >> • Sustituir y programar la unidad de control EPS.
- No** >> • Si el voltaje es inferior a 9 V, vaya al paso 3.
- Si el voltaje es superior a 17 V, vaya al paso 6.



3. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Conecte el conector eléctrico del actuador de EPS.
- Arrancar el motor, elevar la velocidad del motor a más de 1000 RPM.
- Medir el voltaje del sistema de carga con un multímetro en los terminales positivo y negativo de la batería.

¿Es el voltaje inferior a 9 V?

- Si** >> • Verifique el sistema de carga.
- No** >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPRUEBE LA BATERÍA

- Mantener la velocidad del motor a más de 1000 RPM durante unos minutos.
- Gire el interruptor de encendido en la posición OFF.
- Medir la caída del voltaje con un multímetro entre los terminales positivo y negativo de la batería durante el arranque del motor.
- El voltaje de la batería debe ser superior a aproximadamente 9 V.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 5.

No >> • Cargar o sustituir la batería.

5. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ACTUADOR EPS

- Medir la resistencia entre el terminal de conector eléctrico del actuador EPS 1 y el borne positivo de la batería.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Compruebe el fusible.
• Compruebe el mazo de cables.
• Comprobar componentes correlativos.

6. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arranque el motor y aumente la velocidad del motor a más de 1000 RPM.
- Medir el voltaje de carga con un multímetro en los terminales positivo y negativo de la batería.

¿Es el voltaje superior a 17 V?

Si >> • Remplace el alternador.

No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer en la unidad de control EPS los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC C1901 o el DTC C1902 aún presente?

Si >> • Sustituir la unidad de control EPS.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

BOMBA DE LA DIRECCIÓN

INFORMACIÓN GENERAL	11-70	SERVICIO EN VEHÍCULO	11-72
Descripción	11-70	Bomba de la Dirección	11-72
Operación	11-70	Remoción e Instalación	11-72
Especificaciones	11-70	Reservorio del Fluido de la Dirección	11-73
DIANÓSTICO Y PRUEBA	11-71	Remoción e Instalación	11-73
Tabla de Ruidos del Sistema de la Dirección		Presión de la Dirección y	
Solucionador de Problemas	11-71	Mangueras de Retorno	11-73
Tabla Solucionador de Problemas Insuficiente		Remoción e Instalación	11-73
Asistencia / No Retorna al Centro	11-71		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La bomba de la dirección hidráulica utiliza la presión hidráulica para operar el mecanismo de engranaje de la dirección asistida. La bomba de la dirección asistida es un tipo de bomba de caída de flujo accionada por correa.

Operación

La bomba de la dirección hidráulica está montada en el motor y es movida por la correa de transmisión de accesorios del motor. El líquido de dirección asistida entra en la bomba del depósito. El fluido de la servodirección queda atrapado entonces entre las paletas de la bomba y se mueve hacia el lado de alta presión de la bomba para crear un flujo de fluido. La restricción de este flujo por el gobernador o engranaje de la dirección crea la presión que proporciona la asistencia a la dirección.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo de la abrazadera del direccionamiento de la manguera de la dirección asistida	10 ± 1
Engranaje de la dirección de la línea de presión de la dirección asistida	50 ± 5
Engranaje de la dirección de la línea de retorno de la dirección asistida	50 ± 5
Bomba de dirección de la línea de presión de la dirección asistida	40 ± 5
Bomba de dirección de la línea de retorno de la dirección asistida	40 ± 5
Tornillo de fijación de la bomba de dirección asistida	23 ± 2
Tornillo de abrazadera de enrutamiento del sub-chasis - Presión/Manguera de retorno	10 ± 1
Bomba de dirección, línea de depósito hacia la bomba de dirección	10 ± 1

11

Especificaciones del Líquido

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD (L)
Líquido de la dirección asistida (ATF III)	1.2

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Tabla de Ruidos de Dirección - Solucionador de Problemas

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Siseo o silbido al girar el volante	· Eje intermedio de la dirección de la junta del tablero. · Válvula ruidosa en engranaje de dirección.	· Comprobar y reparar la empacadura en el tablero. · Sustituir la caja de dirección.
Matraca o tintineo	· Tornillos de montaje del engranaje suelto. · Componentes de la suspensión sueltos o dañados. · Varillaje de dirección sueltos o dañados. · Ruido de engranajes internos. · Manguera de presión en contacto con otros componentes.	· Apretar los tornillos al valor especificado. · Inspeccionar y reparar la suspensión. · Inspección y reparación del varillaje de la dirección. · Sustituir el engranaje. · Colocar la manguera.
Chirrido o chillido	· Correa floja. · Colocación de la correa.	· Ajustar o sustituir. · Verifique colocación de la correa es correcta.
Gimoteo o gruñido	· Nivel bajo de líquido. · Manguera de presión en contacto con otros componentes. · Ruido interno de la bomba. · Aire en el sistema.	· Llenar hasta el nivel adecuado. · Volver a colocar la manguera. · Sustituir la bomba. · Realizar la operación inicial de la bomba.
Sonido succionando aire	· Suelta la abrazadera de tubería de retorno. · O-ring tórico dañado o falta en el adaptador de la manguera · Nivel bajo de líquido. · Fuga de aire entre la bomba y el depósito.	· Sustituir la abrazadera. · Reemplace el O-ring. · Llenar hasta el nivel adecuado. · Reparar si es necesario.
Raspar o golpear	· Tamaño del neumático equivocado. · Engranaje malo	· Verifique el tamaño del neumático. · Compruebe el engranaje.

Tabla Solucionador de Problemas / Insuficiente Asistencia / No Retorna al Centro

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Giro duro o aumento momentáneo en el esfuerzo de giro	· Presión de los neumáticos. · Nivel bajo de líquido. · Correa floja. · Falta de lubricación. · Baja presión o flujo de la bomba · Fuga interna de engranaje. · Colocación de la correa.	· Ajuste de la presión de los neumáticos. · Llenar hasta el nivel adecuado. · Ajustar o sustituir. · Inspeccione y lubrique la dirección y los componentes de la suspensión. · Prueba de flujo y presión y reparar si es necesario. · Prueba de flujo y presión y reparar si es necesario. · Verifique la colocación de la correa es correcta.
El volante no quiere volver a la posición central	· Presión de los neumáticos. · Alineación de las ruedas. · Falta de lubricación. · Alta fricción en el engranaje de la dirección · Unión en articulaciones de rótula	· Ajuste de la presión de los neumáticos. · Alinee el extremo delantero. · Inspeccione y lubrique la dirección y los componentes de la suspensión. · Probar y ajustar si es necesario. · Inspeccionar y reparar si es necesario.

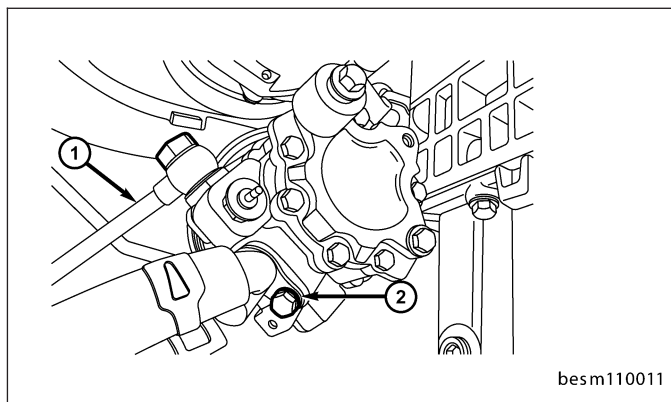
SERVICIO EN VEHÍCULO

Bomba de la Dirección

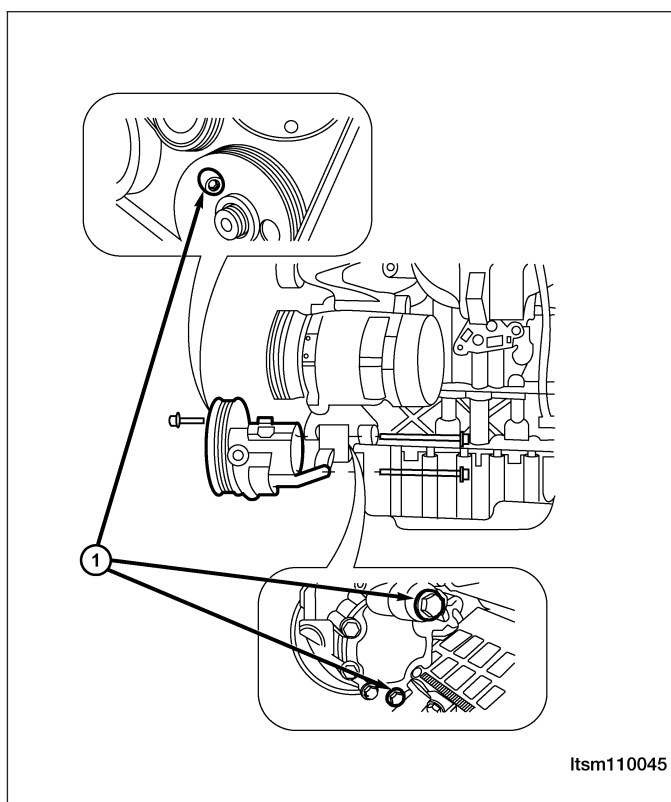
Remoción e Instalación

1. Extraiga tanto líquido como sea posible del depósito de líquido de la dirección asistida.
2. Retire la correa de transmisión (Ver Remoción e instalación de la correa de transmisión de accesorios en la Sección 02 Motor).

3. Retirar la tubería de alta presión (1) y la tubería de baja presión (2) de la bomba de la dirección asistida (drenar el líquido de las líneas).
(Apretar: tubería de alta presión a la bomba de dirección asistida a $40 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
(Apretar: tubería de baja presión a la bomba de dirección asistida a $40 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



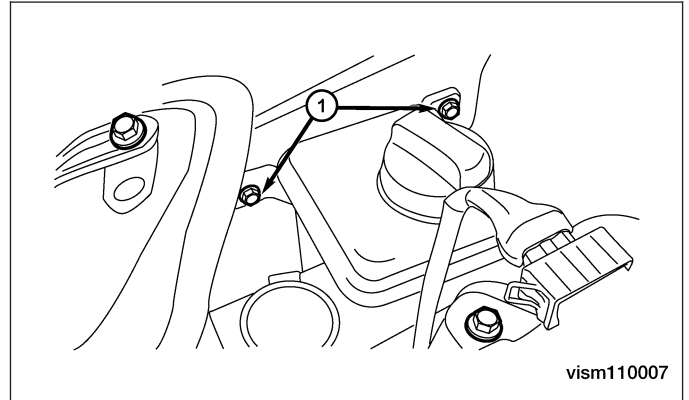
4. Retire los tres tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida (1).
(Apretar: tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida a $23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$)
5. Extraer la bomba de dirección asistida.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Reservorio del Fluido de la Dirección

Remoción e Instalación

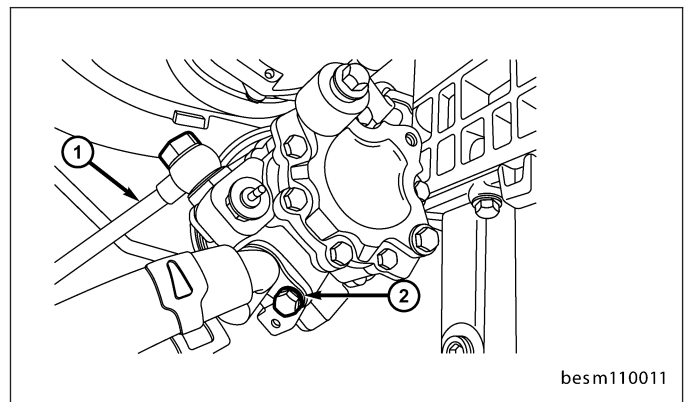
1. Extraiga tanto líquido como sea posible del depósito de líquido de la dirección asistida.
2. Retire las abrazaderas que fijan la manguera de retorno y la manguera de suministro del depósito de líquido.
3. Deslice la manguera del extremo del adaptador del depósito.
4. Quitar los tornillos de fijación del depósito (1) y luego retire el depósito de líquido de dirección asistida. (Apretar: tornillos del depósito de líquido de dirección asistida a $10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



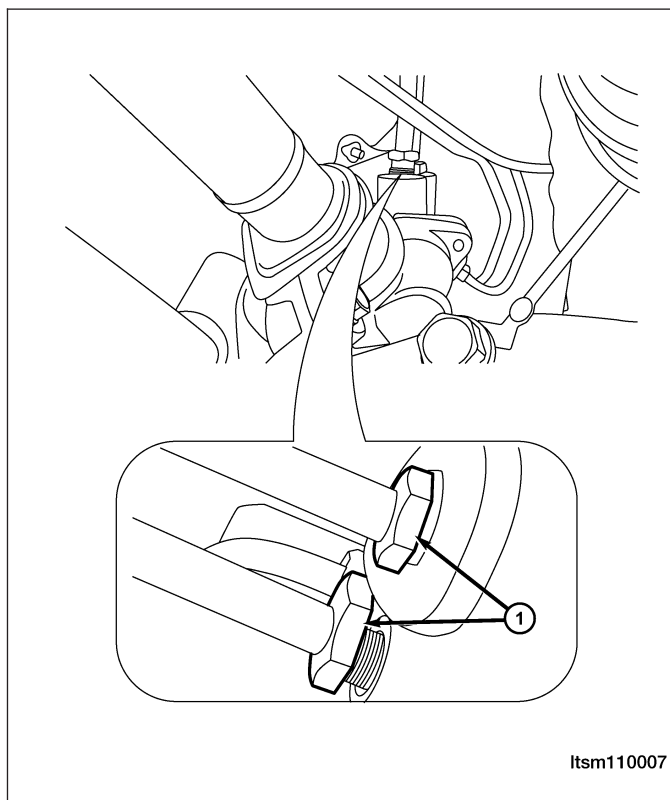
Presión de la Dirección y Mangueras de Retorno

Remoción e Instalación

1. Extraiga tanto líquido como sea posible del depósito de líquido de la dirección asistida.
 2. Retire las abrazaderas que fijan la manguera de retorno y la manguera de suministro del depósito de líquido.
 3. Retirar la tubería de alta presión (1) y la tubería de baja presión (2) de la bomba de la dirección asistida (drenar el líquido de las líneas).
- (Apretar: línea de alta presión de la bomba de dirección asistida a $40 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
(Apretar: tubería de baja presión a la bomba de dirección asistida a $40 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



4. Quitar las tuberías de alta presión y tuberías de baja presión (1), desde la dirección del gobernador (drenar el líquido de las líneas).
(Apretar: línea de alta presión hacia el engranaje de dirección asistida a $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
(Apretar: línea de baja presión hacia el engranaje de dirección asistida a $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



5. Quitar los tornillos de la brida de montaje de las mangueras de presión y de retorno.
(Apretar: tornillos de la abrazadera del tendido de las tuberías de la dirección asistida a $10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)
6. Retire las mangueras de presión y de retorno.
7. El montaje se realiza en orden inverso al de desmontaje.

FRENOS

12

CONTENIDO

	Pág
Frenos Base	12-1
Frenos Antilock	12-32
Freno de Mano.....	12-87

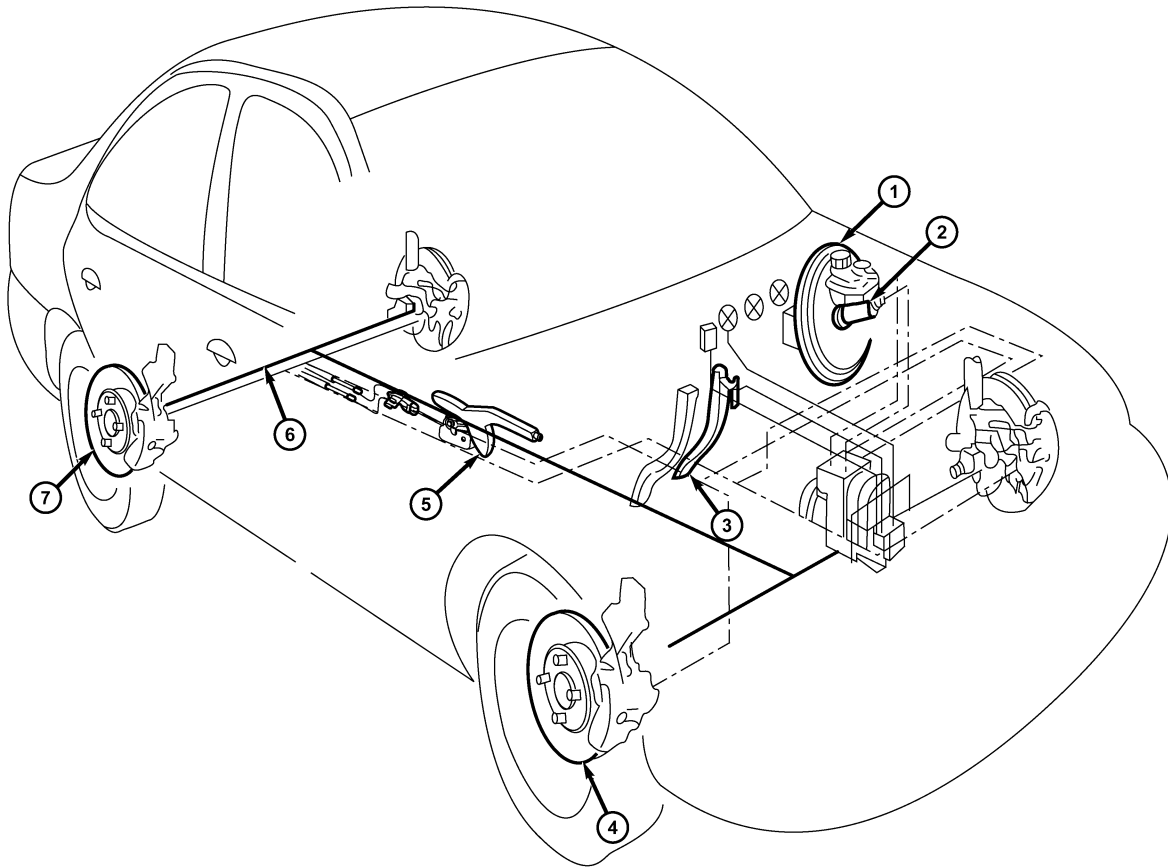
FRENOS BASE

INFORMACIÓN GENERAL	12-2	Caliper de Freno Trasero	12-17
Descripción	12-2	Descripción	12-17
Operación	12-5	Operación	12-17
Especificaciones	12-5	Remoción e Instalación	12-17
Herramientas Especiales	12-6	Disco de Freno Delantero	12-17
Esquemas Eléctricos	12-7	Remoción e Instalación	12-17
DIANÓSTICO Y PRUEBA	12-8	Inspección	12-18
Ayuda en el Diagnóstico	12-8	Disco de Freno Trasero	12-19
Ruido en los Frenos	12-9	Remoción e Instalación	12-19
Perturbaciones de Frenado	12-9	Inspección	12-20
SERVICIO EN VEHÍCULO	12-10	Pastillas de Freno Delanteras	12-21
Procedimiento de Purga en los Frenos	12-10	Remoción e Instalación	12-21
Información del Purgado en los Frenos	12-10	Inspección	12-22
Procedimiento del Purgado en los Frenos	12-10	Pastillas de Freno Traseras	12-22
Purgado Manual	12-11	Remoción e Instalación	12-22
Purgado a Presión	12-11	Inspección	12-23
Cilindro Principal	12-12	Pedal de Freno	12-24
Descripción	12-12	Remoción e Instalación	12-24
Operación	12-12	Placa de Refuerzo de Freno Trasera	12-25
Remoción e Instalación	12-12	Remoción e Instalación	12-25
Reforzador del Servofreno	12-13	REPARACIÓN	12-26
Descripción	12-13	Caliper de Freno Delantero	12-26
Operación	12-13	Desmontaje	12-26
Remoción e Instalación	12-13	Inspección	12-27
Caliper de Freno Delantero	12-15	Montaje	12-28
Descripción	12-15	Caliper de Freno Trasero	12-29
Operación	12-16	Desmontaje	12-29
Remoción e Instalación	12-16	Inspección	12-30
		Montaje	12-31

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Frenos Básico

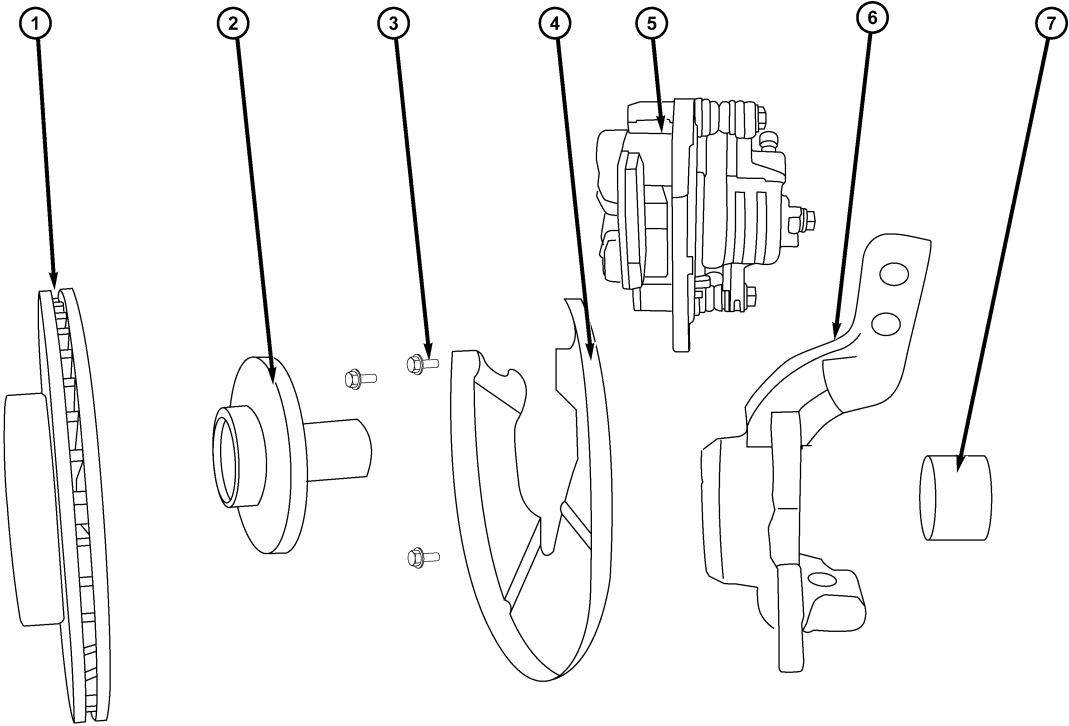


vism120001

El sistema de frenos básico consta de los siguientes componentes:

- Reforzador del servofreno (1)
- Cilindro maestro (2)
- Pedal de freno (3)
- Disco de frenos (delantero) (4)
- Freno de mano (5)
- Tubos y mangueras de freno (6)
- Frenos de disco (trasero) (7)

Freno de disco delantero



vis m120002

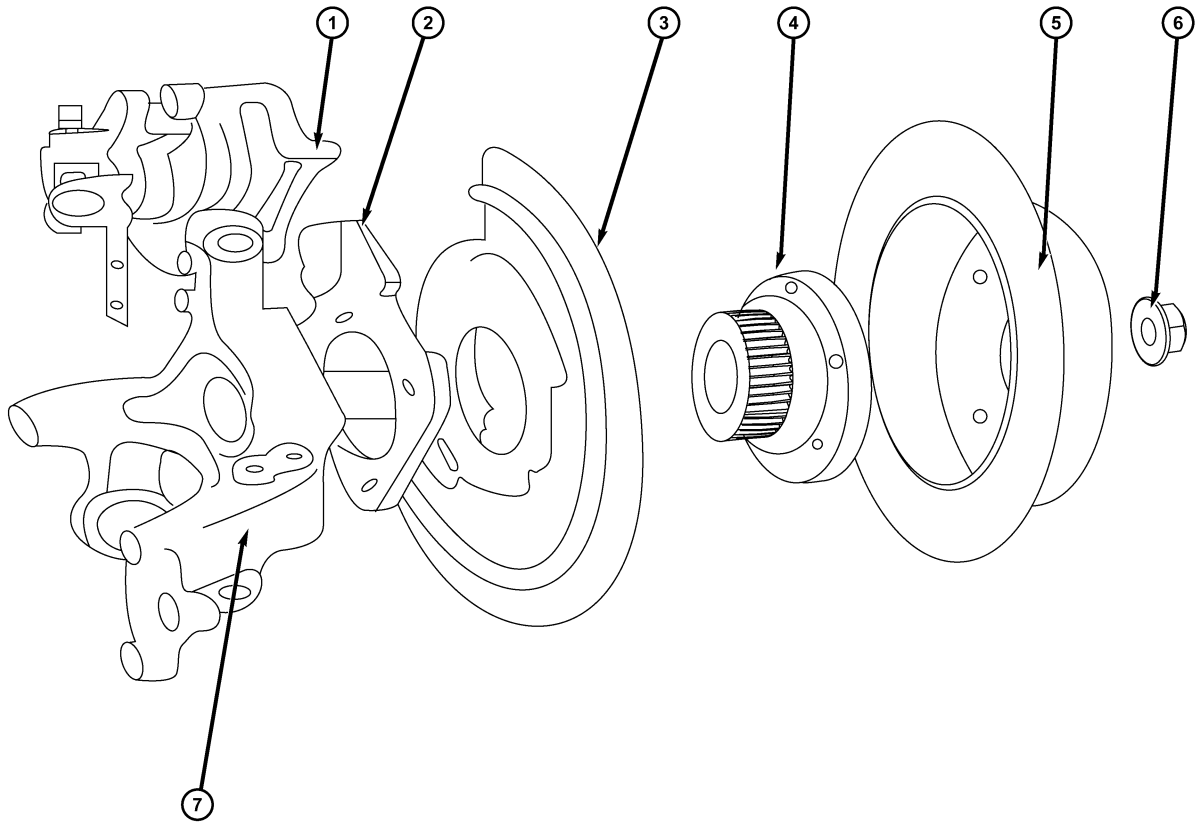
1 - Disco de freno delantero
2 - Soporte del cubo de la rueda delantera
3 - Tornillo del guarda polvo
4 - Guarda polvo

5 - Soporte de la mordaza de freno
6 - Articulación de la rueda delantera
7 - Cojinete de mangueta de la rueda delantera

El conjunto de freno del disco delantero consta de los siguientes componentes principales:

- Caliper
- Soporte adaptador del caliper
- Pastillas de freno
- Disco

Freno de disco trasero



vism120003

1 - Conjunto Mordaza del Freno Trasero
2 - Soporte del Freno de Estacionamiento
3 - Conjunto del Freno de Estacionamiento Trasero
4 - Cojinete Trasero

5 - Disco de Freno Trasero
6 - Tuerca del Eje Trasero
7 - Conjunto de Articulación de la Dirección Trasera

El conjunto de frenos de disco trasero consta de los siguientes componentes principales:

- Caliper
- Soporte adaptador del Caliper
- Pastillas de freno
- Disco
- Zapatas del Freno de Estacionamiento

PRECAUCIÓN:

- Utilice aceite DOT 4 o su equivalente de un recipiente cerrado herméticamente. No utilice líquidos derivados del petróleo, que causarían daños al sello o estopero en el sistema de frenos.
- El líquido de frenos puede dañar las superficies pintadas. Si el líquido de frenos se derrama sobre las superficies pintadas, lávese inmediatamente con agua.
- Nunca use gasolina, queroseno, alcohol, aceite de motor, líquido de transmisión o cualquier líquido que contenga aceite mineral para limpiar los componentes del sistema. Estos líquidos dañan las copas de goma y sellos.
- Durante el procedimiento de servicio, la grasa o cualquier otro material extraño debe mantenerse fuera del conjunto de la mordaza, forros, disco de freno y las superficies exteriores del cubo.
- Cuando manipule el disco de freno y el caliper, tenga cuidado para no dañar el disco de freno y el caliper, y rayar o mellar el revestimiento de la zapata de freno.

Operación

Al accionar el pedal del freno se ejecuta una acción de palanca para empujar una varilla en el reforzador de freno, que, mediante el uso de vacío, amplifica la fuerza de la barra y, a continuación, transmite esta fuerza al cilindro maestro. Esto produce presión hidráulica en el cilindro maestro. En los vehículos que no están equipados con un sistema de frenos antibloqueo (ABS), la presión hidráulica es transmitida por el líquido de freno a través de los tubos de freno a las pinzas de freno individuales o a los cilindros de la rueda. En los vehículos equipados con ABS, la presión hidráulica es transmitida por el líquido de freno a través de los tubos de freno a la unidad de control hidráulico ABS (HCU), que distribuye la presión a las pinzas de freno y a los cilindros de la rueda en forma individual. Las pinzas de freno utilizan la presión hidráulica para aplicársela a las pastillas de freno. La aplicación a las pastillas de freno o zapatas hará que las rotaciones de las ruedas se ralenticen o se detengan, dependiendo de cuánta presión se aplica al freno. Los frenos de estacionamiento realizan la misma función, excepto que se accionan mecánicamente por un cable que se conecta sólo a los frenos traseros.

Especificaciones

Torque Especificaciones

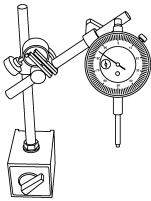
Descripción	TORQUE (N·m)
Tuerca de la Maza del Trípoide	270 ± 20
Tornillos de Fijación del Disco de Freno al Cubo	8 ± 1
Soporte de la Manguera Flexible – Caliper Delantero	17 ± 1
Tuercas del Conjunto Pedal de Freno/Booster	22 ± 1
Tuercas del tubo de freno	10 ± 1
Freno de Disco Caliper Soporte adaptador (Al Nudillo) - Delantero	85 ± 5
Freno de Disco Caliper Soporte adaptador (Al Soporte) - Trasero	85 ± 5
Freno de Disco Caliper Pasador Guía Tornillo - Delantero	22 ± 1
Freno de Disco Caliper Pasador Guía Tornillo - Trasero	22 ± 1
Freno de Disco Caliper Tornillo de Purga	10 ± 1
Tornillo del Conjunto del Reservorio del Líquido	11 ± 2
Tuerca del Conjunto del Cilindro Maestro	25 ± 2
Tuerca de la Palanca del Freno de Estacionamiento	30 ± 5
Buje Trasero y Tuerca del Cojinete	230 ± 10
Tornillo de la Articulación Trasera al Guarda polvo	63 ± 1
Tuerca de Fijación de la Rueda	110

INFORMACION GENERAL

Disco Especificaciones

DISCO DE FRENO	ESPEJOR DEL DISCO	ESPEJOR MÍNIMO DEL DISCO	VARIACIÓN DEL ESPEJOR DEL DISCO	DESCENTRAMIENTO DEL DISCO
Disco Delantero	25 mm	23 mm	0.005 mm	0.025 mm
Disco Trasero	10 mm	7 mm	0.015 mm	0.025 mm

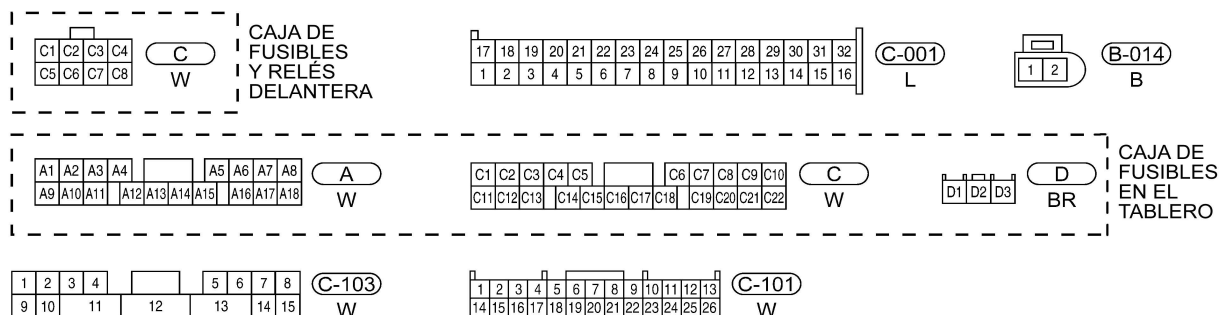
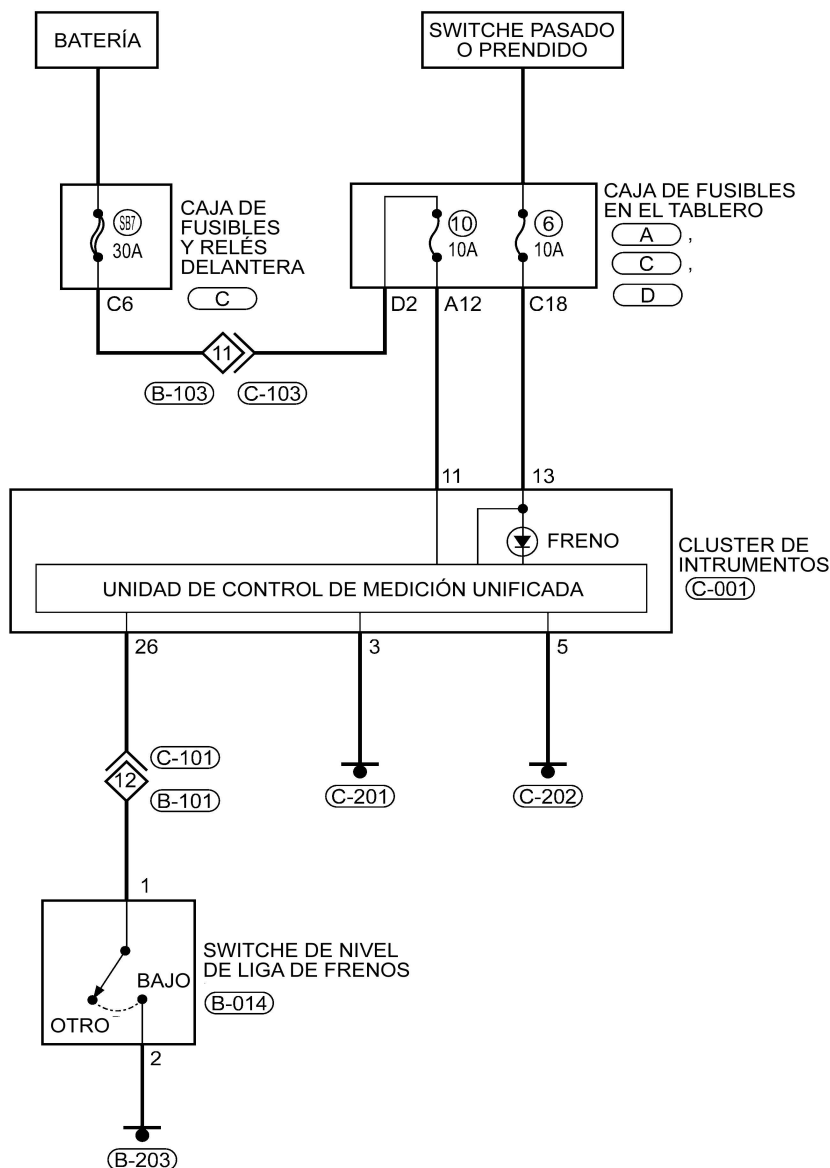
Herramientas Especiales

Dial Indicador	 besm120026
Multímetro digital Fluke 15B & 17B	

Esquemas Eléctricos

Sistema de Frenos (Pág 1 de 1)

SISTEMA DE FRENOS BÁSICO



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

Hacer un diagnóstico de los frenos implica determinar si el problema está relacionado con la mecánica, la hidráulica, la electricidad o con componentes accionados por vacío.

NOTA:

El nivel de líquido en el depósito de freno disminuirá en proporción con el desgaste normal de la banda.

NOTA:

El líquido de los frenos tiende a oscurecerse con el tiempo. Esto es normal y no debe ser confundido con una contaminación.

NOTA:

Antes de empezar con las reparaciones que no necesiten del uso de la batería:

- Apague el interruptor de encendido.
- Desconecte el borne negativo de la batería.

Comprobación Preliminar del Freno:

- Verifique la condición de los cauchos y rines. Ruedas gastadas, dañadas o neumáticos inflados con baja presión pueden causar un tirón, estremecimiento, vibración o una condición similar a un agarrón del freno.
- Si una queja estuviera basada en un ruido producido mientras se frena, verifique los componentes de la suspensión. Haga rebotar la parte delantera y trasera del vehículo y escuche cualquier ruido que pueda ser causado por una suspensión floja, gastada o dañada o cualquier otro componente de la dirección.
- Inspeccione el nivel del líquido de frenos, su estado o condición.
 1. Si el nivel del líquido de frenos está anormalmente bajo, busque cualquier evidencia de fuga en el caliper, tubos de freno, cilindro maestro, Sistema de Frenos Antibloqueo (ABS) y Unidad de Control Hidráulico (HCU).
 2. Si el fluido pareciera estar contaminado, drene una muestra para examinarla.
- El sistema tendrá que ser enjuagado si el fluido se ve separado en capas, o que contenga una sustancia diferente del fluido de freno. Las estoperas, tazas, mangueras, cilindro maestro y HCU también tendrán que ser reemplazados después de enjuagar el sistema. Use un fluido de freno limpio para enjuagar el sistema.
- Verifique la operación del freno de estacionamiento. Verifique el movimiento libre y el alzamiento full de los cables y la palanca. También si el vehículo estaba siendo operado con el freno de estacionamiento parcialmente aplicado.
- Verifique la operación del pedal de freno. Verifique que el pedal no se una y tenga un adecuado juego libre. Si el pedal carece de juego libre, examine el pedal y el servofreno en busca de vaguedad o por una condición de doblamiento. NO PRUEBE el vehículo en la carretera hasta que la condición sea ubicada y corregida.
- Verifique la válvula de chequeo del reforzador de vacío y la manguera de suministro de vacío.
- Si los chequeos preliminares parecen estar bien, haga la prueba del vehículo en la carretera.

Diagnosticando DTCs Intermitentes

Cuando el diagnóstico de DTCs es intermitente observar las siguientes pautas:

- "Cambiar" componentes no es el método recomendado para diagnosticar un DTC intermitente.
- Un DTC intermitente es generalmente causado por cables raspados, perforados o parcialmente rotos.

Hay tres maneras de aislar una falla intermitente:

- Lleve a cabo un auto-chequeo para confirmar si el DTC es reproducible.
- Permita que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.
- Haga la prueba del vehículo sobre superficies de carretera específicas para permitir que cualquier componente suelto vibre y así verificar las fallas intermitentes.
- Monitoree los datos del escáner relativos al circuito en cuestión y mueva el cableado y los conectores durante la prueba. Busque los datos para cambiar o los DTCs a restablecer durante las pruebas y el meneo.

Ruido en el Freno

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Chirrido del freno de disco	- Excesivo descentramiento del disco - Partículas de metal pequeñas	Diagnosticar y corrija tanto como sea necesario.
Disco de Freno Sonajero o Sonido sordo	- Clip de resorte roto o faltante - Tornillo pasador guía de mordaza flojo. - Faltan cuñas del pilar-tope. - Pequeñas partículas de metal	- Reemplace las pastillas de freno. - Apretar tornillos del pasador guía. - Reemplazar cuñas de tope faltantes.
Disco de freno chirrea a baja velocidad (al aplicar un ligero esfuerzo al pedal de freno)	Forros de las zapatas de freno.	Reemplace las pastillas de freno.
Raspado o Zumbido	Sensor de velocidad de rueda de ABS golpeando la rueda fónica.	Inspeccionar, corregir o reemplazar el componente(s) defectuoso(s).

Incumbencias de frenado

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Esfuerzo excesivo del pedal	- Obstrucción del pedal de freno. - Baja potencia de refuerzo de frenado de emergencia. - Forros de freno cristalizadas. - Desgaste de las pastillas de freno transferida al disco de freno.	- Inspeccionar, retirar o mover la obstrucción. - Consulte la fuerza de frenado de refuerzo en esta sección. - Revestimiento o reemplazo de discos Cambie las pastillas de freno. - Revestimiento o reemplazo de discos Cambie las pastillas de freno.
Excesivo esfuerzo del pedal (Pedal duro - No pueden patinar las ruedas)	La fuerza de frenado refuerza el descentramiento (asistencia de vacío) .	Compruebe la manguera de vacío de refuerzo y ponga a punto el motor para un suministro de vacío adecuado.
Excesivo recorrido del pedal (Vehículo se para BIEN).	Aire en los tubos de frenos	Purgar los frenos.
Pedal vibra / posibles subidas de tensión durante el frenado	El disco de freno tiene excesiva variación del espesor .	Aislar condición trasera o delantera. Revestir o reemplazar los discos de frenos según sea necesario.
El pedal está esponjoso	Aire en los tubos de frenos	Purgar los frenos
El Vehículo Jala a la Izquierda o a la Derecha cuando se Frena.	- Pistón de la pinza de freno congelado . - pastillas de freno contaminadas / forro de zapata (lo más probable el revestimiento frontal). - Líneas de freno pellizcadas. - Fugas en la empacadura del pistón. - Problemas de suspensión.	- Reemplace pistón congelado o pinza. - Purgar los frenos. - Inspeccionar y limpiar o reemplazar pastillas/zapatas. Reparar fuente de contaminación. - Reemplace los tubos pinchados. - Vuelva a colocar la junta del pistón o la pinza de freno. - Vea la sección de suspensión.
Freno de Mano — Excesivo Desplazamiento de la Palanca	Frenos traseros fuera de ajuste.	Ajuste las zapatas de freno con los discos de freno traseros.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Procedimiento de Purga del Freno

¡ADVERTENCIA!

Al purgar el sistema de frenos, utilice gafas de seguridad. Una manguera de desagüe debe estar conectada a los tornillos de purga y sumergida en un recipiente limpio, transparente, parcialmente lleno con líquido de frenos. Dirigir el flujo del líquido de frenos lejos de usted mismo y de las superficies pintadas del vehículo. El líquido de frenos puede salir de los tornillos de purga a alta presión cuando se abren.

PRECAUCIÓN:

Antes de quitar la tapa del cilindro maestro, límpiela con un paño limpio para evitar que la suciedad y otras materias extrañas caigan en el depósito del cilindro maestro. Utilizar líquido de freno o un equivalente que sea nuevo, el envase debe estar sellado herméticamente. El líquido de frenos debe ajustarse a las especificaciones DOT 4.

NOTA:

Durante el procedimiento de purga de los frenos, asegúrese de que el nivel del líquido de freno permanece cerca del máximo nivel en el depósito de líquido del cilindro maestro. Comprobar el nivel de líquido periódicamente durante el proceso de purga y agregar líquido de frenos según sea necesario.

NOTA:

No bombee el pedal del freno en ningún momento mientras tenga el tornillo de purga abierto durante el proceso de purga. Esto sólo servirá para aumentar la cantidad de aire en el sistema y realizar purgas adicionales necesarias. No permita que el depósito del cilindro maestro se quede sin líquido de frenos mientras se purga el sistema. Un depósito vacío dará más aire al sistema de frenos. Comprobar el nivel del líquido con frecuencia y agregar más líquido según sea necesario. La siguiente secuencia de rotación del circuito para purgar el sistema hidráulico de los frenos debe ser utilizada para asegurar la eliminación adecuada de todo el aire atrapado en el sistema hidráulico.

Procedimiento de purga de los frenos

La siguiente secuencia del circuito de las ruedas para purgar el sistema hidráulico de los frenos debe ser utilizada para asegurar la eliminación adecuada de todo el aire atrapado en el sistema hidráulico:

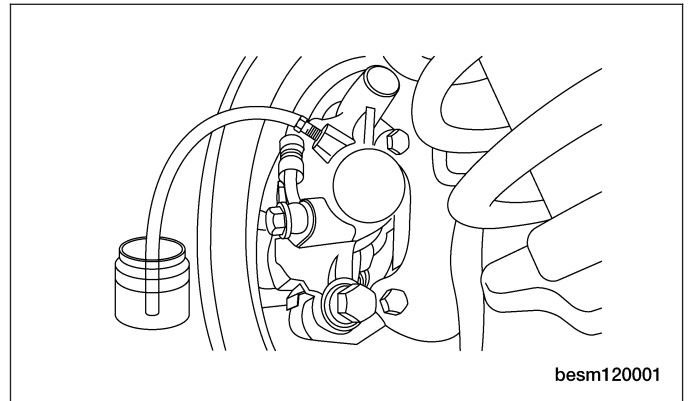
- Rueda izquierda trasera
- Rueda derecha delantera
- Rueda derecha trasera
- Rueda izquierda delantera

Purgado Manual

NOTA:

Para purgar los frenos manualmente, se requerirá la ayuda de un ayudante.

Fije una manguera de plástico transparente al tornillo de purgar e introduzca la manguera en un pote transparente que contenga suficientemente fluido de freno fresco y sumerja el final de la manguera.



1. Gire el interruptor de encendido a la posición Off.
2. Dígale al ayudante que bombee el pedal de freno tres o cuatro veces y que lo mantenga presionado.
3. Con el pedal pisado, abra el tornillo de purga por lo menos una vuelta completa.
4. En cuanto el pedal de freno haya descendido, cierre el tornillo de purga. Después de que el tornillo de purga sea cerrado, suelte el pedal de freno.
5. Repita los pasos antes indicados hasta que todo el aire entrampado sea retirado de ese circuito (generalmente cuatro o cinco veces).
6. Purgue los demás circuitos de las ruedas de la misma manera hasta que todo aire sea retirado del sistema de freno. Monitoree el nivel del fluido en el cilindro maestro para asegurarse de que no se vaya a quedar vacío.
7. Verifique y ajuste el nivel del fluido de freno a la marca de "MAX".
8. Verifique el viaje del pedal de freno. Si el viaje del pedal es excesivo o no ha sido mejorado, un poco de aire todavía puede estar entrampado en el sistema. Re-purgue los frenos tanto como sea necesario.
9. Pruebe en carretera el vehículo para verificar que los frenos estén funcionando apropiadamente y el tacto del pedal es correcto.

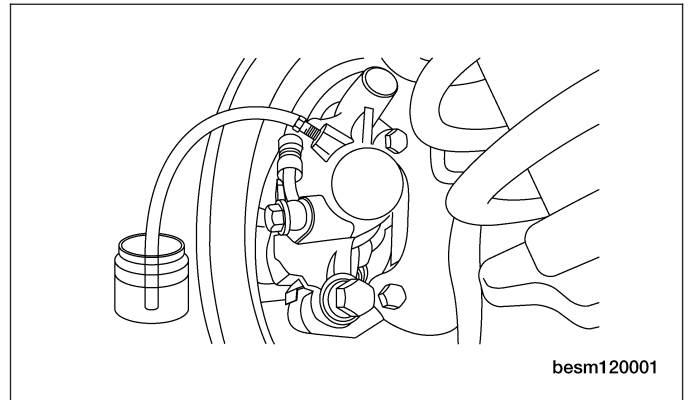
Purgado a Presión

NOTA:

Siga las instrucciones del fabricante sobre la presión de la purga para el uso de equipos de purgado a presión.

Conecte el equipo de purgado a presión al cilindro maestro.

Fije una manguera de plástico transparente al tornillo de purgar e introduzca la manguera en un pote transparente que contenga suficientemente fluido de freno fresco y sumerja el final de la manguera.



1. Gire el interruptor de encendido en la posición Off.
2. Abra el tornillo de purga por lo menos una vuelta completa o más para obtener un torrente firme de fluido de freno.
3. Después de que aproximadamente 120-240 ml de fluido hayan sido arrojados a través del circuito de freno y una circulación aire-libre sea mantenida en la manguera de plástico y el pote transparente, cierre el tornillo de purga.
4. Repita este procedimiento en todos los tornillos de purga restantes.
5. Verifique y ajuste el nivel del fluido de freno a la marca de "MAX" en el reservorio.
6. Verifique el viaje del pedal de freno. Si el viaje del pedal es excesivo o no ha sido mejorado, un poco de aire todavía puede estar entrampado en el sistema. Re-purgue los frenos tanto como sea necesario.
7. Pruebe en carretera el vehículo para verificar que los frenos estén funcionando apropiadamente y el tacto del pedal es correcto.

Cilindro Principal

Descripción

El cuerpo del cilindro maestro es una pieza fundida de aluminio anodizado. Tiene un orificio para aceptar los pistones del cilindro maestro y también puertos con rosca que asientan las conexiones de tubo del freno hidráulico. El cilindro maestro tiene el reservorio de fluido de freno encima de él y proporciona el fluido de freno al cilindro cuando lo requiera. El reservorio del fluido de freno también represa el fluido del circuito hidráulico para el embrague. El reservorio está hecho del plástico claro y alberga el interruptor del nivel del fluido de frenos.

Operación

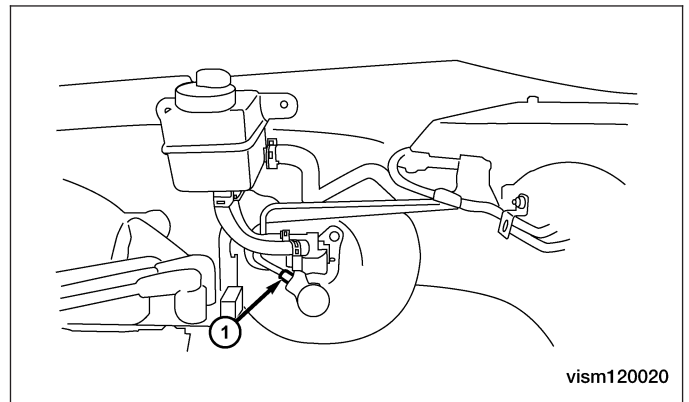
Cuando el pedal de freno es presionado, los pistones del cilindro maestro aplican la presión de freno a través de los tubos de freno del chasis a cada conjunto del freno. El reservorio de fluido de freno proporciona al sistema hidráulico el fluido necesario para funcionar apropiadamente.

Remoción e Instalación

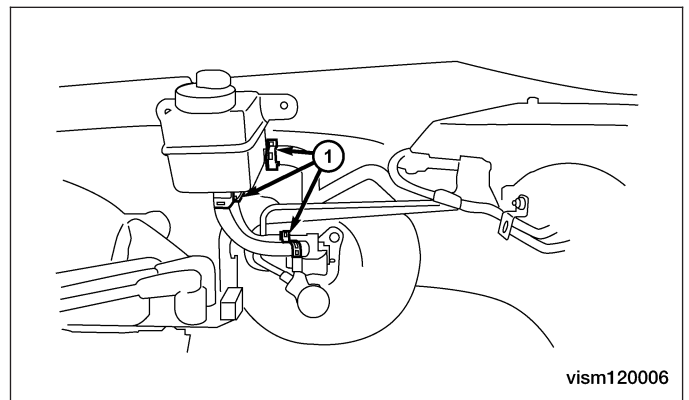
PRECAUCIÓN:

El vacío en el reforzador del servofreno debe ser bombeado hacia abajo antes de desmontar el cilindro maestro para evitar dañar el cilindro maestro y para evitar que el servofreno succione cualquier contaminación. Esto se puede hacer bombeando el pedal de freno mientras el motor no está en marcha hasta que se alcance un pedal de freno firme.

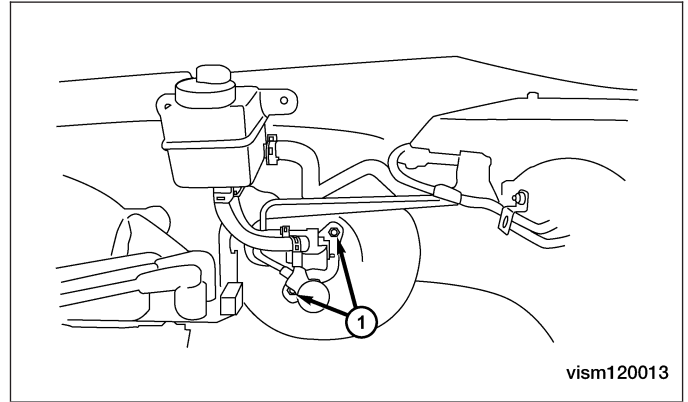
1. Gire el interruptor de encendido a la posición Off.
2. Saque del cilindro maestro todo el fluido de freno que sea posible.
3. Con el motor apagado, bombee el pedal del freno 4-5 veces hasta que el tacto del pedal sea firme.
4. Desconecte el cable negativo de la batería.
5. Desconectar el interruptor de nivel de líquido de frenos, el conector eléctrico en el depósito de líquido de frenos.
6. Desconectar los tubos de freno (1) en los puertos de toma del cilindro maestro. Instale tapones en todas las salidas de los tubos de freno abiertas en el cilindro maestro.
(Apretar: tuercas del tubo de freno a 10 ± 1 N.m)



7. Retirar las abrazaderas (1) y retire la manguera del actuador de embrague del puerto del reservorio.



8. Limpie el área donde cilindro maestro se conecta al reforzador de freno usando un limpiador de freno apropiado como un limpiador de partes de freno o un equivalente.
9. Retire las dos tuercas (1) que sujetan el cilindro maestro al reforzador de freno.
(Apretar: tuercas del cilindro a 25 ± 2 N·m)



10. Deslice hacia afuera del cilindro maestro del freno de potencia auxiliar.
11. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

NOTA:

Después de la instalación, purgue el cilindro maestro o purgue todo el sistema de frenos de ser necesario.

Reforzador del Servofreno

Descripción

El reforzador de freno está montado en el lado del compartimiento del motor del lado del tablero de instrumentos. El cilindro maestro está atornillado a la parte frontal del amplificador de presión (booster).

Operación

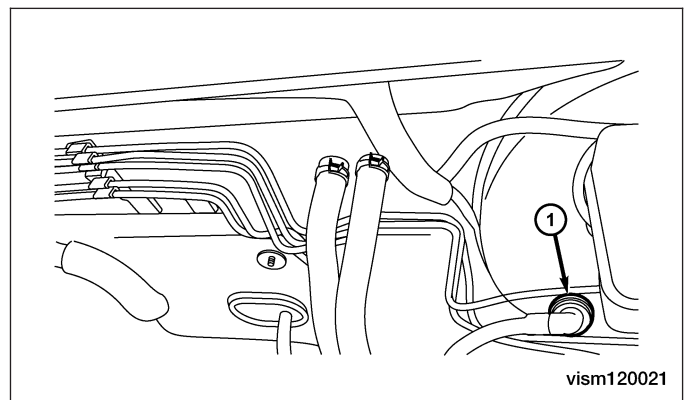
Una línea de vacío se conecta a la válvula de retención de vacío del motor. La varilla de entrada auxiliar del amplificador de presión se extiende a través del tablero y se conecta con el pedal de freno.

Remoción e Instalación

PRECAUCIÓN:

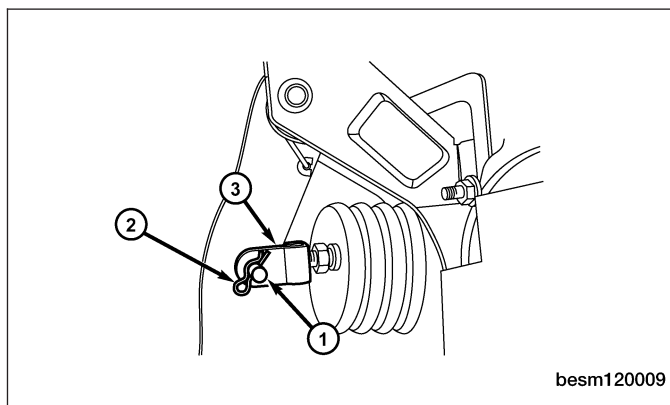
El vacío en el servofreno debe ser bombeado hacia abajo antes de retirar el cilindro maestro para evitar dañar el cilindro maestro y para evitar que el servofreno succione cualquier contaminación. Esto se puede hacer bombeando el pedal de freno mientras el motor no está en marcha hasta que se alcance un pedal de freno firme.

1. Retire el cilindro principal (Ver Remoción e Instalación del Cilindro Principal en la sección 12, Frenos).
2. Desconecte la manguera de vacío (1) de la válvula de retención en el reforzador del servofreno.

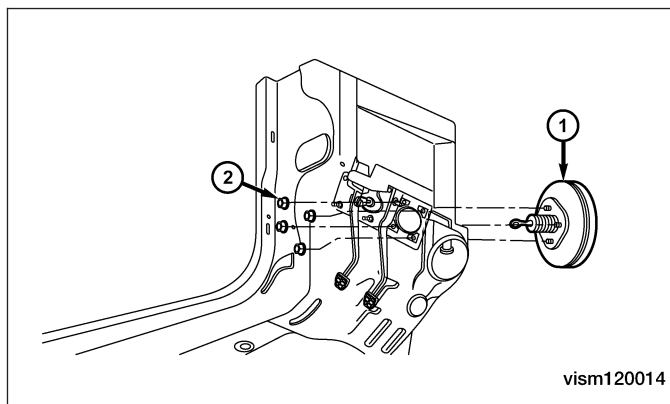


SERVICIO EN VEHÍCULO

3. Retirar el pasador de muelle (2) y el pasador de la horquilla (1) de la varilla del reforzador de freno (3).

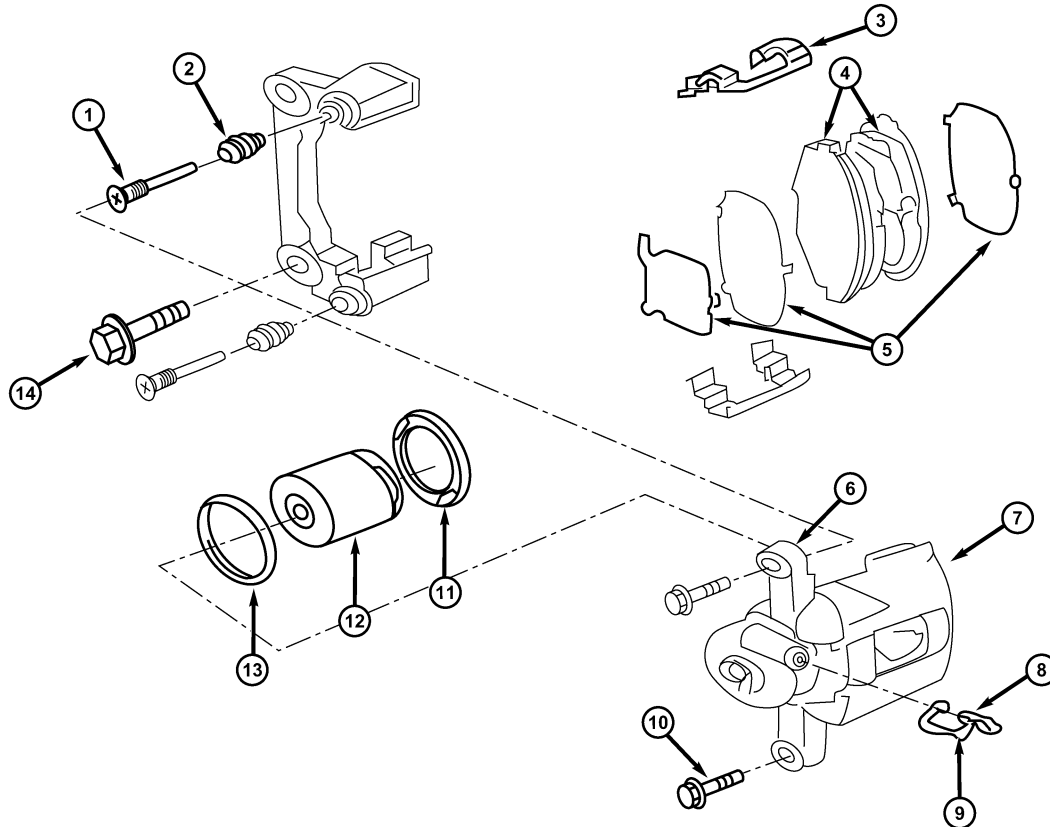


4. Retirar las tuercas (2) que sujetan el reforzador del servofreno en el tablero.
(Apretar: tuercas de fijación del pedal de freno/freno de potencia booster a 25 N·m)
5. Deslice el booster reforzador de freno (1) hacia adelante hasta que los espárragos de fijación salgan del panel de instrumentos, luego retírelo a través del compartimiento del motor.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Caliper del Freno Delantero

Descripción



ltsm120007

1 - Guía de ubicación de la biela

2 - Tapa anti polvo

3 - Empacadura anti-ruido de freno

4 - Pastillas de freno

5 - Amortiguador de la pastilla

6 - Soporte de la mordaza de freno

7 - Cuerpo de la mordaza de freno

8 - Tornillo de purga

9 - Guardapolvo

10 - Tornillo de conexión del cuerpo de la mordaza de freno

11 - Guardapolvo del pistón

12 - Piston

13 - Sello de piston

14 - Tornillo del soporte de la mordaza de freno

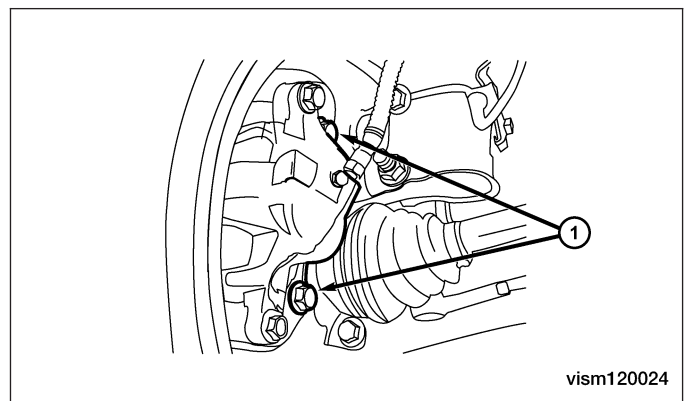
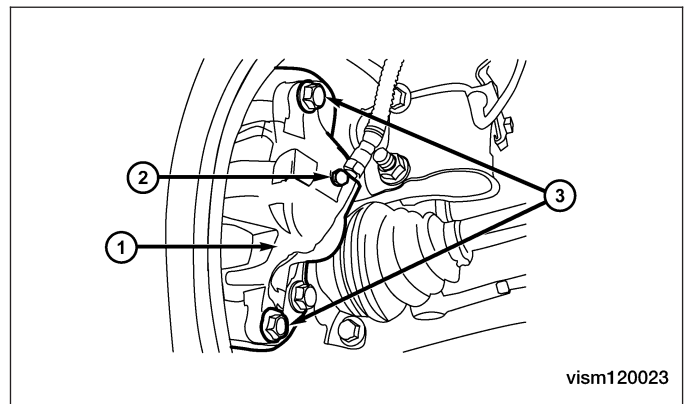
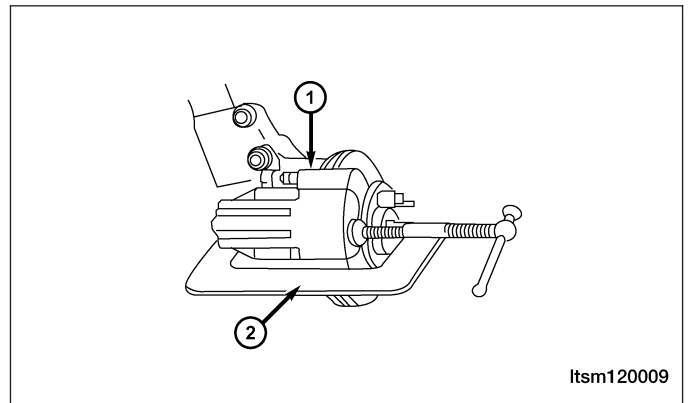
Los calipers son de un solo tipo de pistón. Los calipers son libres de deslizarse lateralmente sobre el ancla, esto permite la compensación continua del desgaste de la pastilla. Los calipers son atornilladas directamente al cubo de la rueda con tornillos de fijación. El protector contra el polvo del disco de frenos está montado en el cubo.

Operación

Cuando se aplican los frenos, se ejerce presión de líquido contra el pistón del caliper. La presión del líquido es ejercida por igual y en todas las direcciones. Esto significa que la presión ejercida sobre el pistón de la mordaza y dentro de las cavidades de la mordaza serán iguales. La presión del líquido aplicada a los pistones se transmite directamente a la pastilla de freno interna. Esto fuerza el forro de la pastilla contra la superficie interior del disco de freno. Al mismo tiempo, la presión del líquido dentro de los orificios del pistón fuerza a las pinzas para deslizarse hacia adentro sobre los pasadores deslizantes de las patillas. Esta acción lleva al revestimiento de la pastilla de freno exterior a entrar en contacto con la superficie exterior del disco de freno.

Remoción e Instalación

1. Utilizando una herramienta para sujetar el pedal de freno, pise el pedal de freno hasta que pase sus primeros 25 mm de recorrido y manténgalo en esta posición. Esto aísla el cilindro maestro del freno y el sistema hidráulico no permitirá el drenaje de líquido de frenos del depósito del cilindro maestro cuando las líneas están abiertas.
2. Levante y soporte el vehículo
3. Retirar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de neumático y rin.
(Apretar: tuercas de fijación de la rueda a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
4. Usando una abrazadera C grande (2), empujar el pistón de las pinzas a una profundidad suficiente para retirar la mordaza del freno (1) del disco de freno.
5. Retirar la manguera flexible del freno delantero (2) de las mordazas del freno delantero.
(Apretar: manguera flexible del freno delantero a $17 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)
6. Retirar tornillos pasadores guía de la pinza delantera (3).
(Apretar: tornillos pasadores guía de la pinza delantera a $22 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)
7. Deslice la mordaza del freno delantero (1) del soporte adaptador del disco de freno y retírelo.
8. Retirar los tornillos del adaptador del disco de freno (1) y retirar el soporte adaptador de freno.
(Apretar: tornillos del adaptador de freno de disco a $85 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Retraer completamente el pistón de la mordaza dentro del orificio del caliper.
- Después de la instalación purgue el caliper tanto como sea necesario.

Caliper del Freno Trasero

Descripción

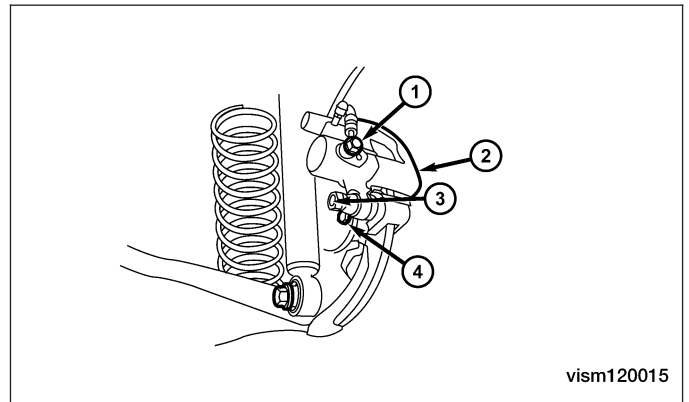
Los frenos de disco traseros consisten en mordazas de estilo simple, pistones fijos y discos sólidos. El caliper trasero está montado en el buje de la rueda trasera. Los calipers son atornilladas directamente al cubo de la rueda con tornillos de fijación. El protector contra el polvo del disco de freno está montado en el cubo. El disco de freno se ha construido en un tambor que se utiliza para los frenos de estacionamiento. Las zapatas del freno de estacionamiento están montadas en el cubo de la rueda.

Operación

Cuando se aplican los frenos, se ejerce una presión del fluido contra el pistón del caliper. La presión del fluido se ejerce por igual y en todas las direcciones. Esto significa que la presión ejercida contra el pistón del caliper y dentro de los orificios de caliper será igual. La presión de fluido aplicada a los pistones se transmite directamente a la pastilla de freno interior. Esto fuerza la pasta de las bandas contra la superficie interior del disco de freno. Al mismo tiempo, la presión de fluido dentro de los agujeros del pistón fuerza a que la pinza se deslice hacia el interior sobre los pasadores deslizantes. Esta acción lleva al revestimiento de la pastilla de freno exterior a hacer contacto con la superficie exterior del disco de freno.

Remoción e Instalación

1. Utilizando una herramienta de sujeción del pedal de freno, pise el pedal de freno pasando sus primeros 25 mm de recorrido y manténgalo en esta posición. Esto aísla el cilindro maestro del freno y el sistema hidráulico no permitirá el drenaje de líquido de frenos del depósito del cilindro maestro cuando las líneas están abiertas.
2. Levante el vehículo
3. Retirar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de neumático y rin.
(Apretar: tuercas de fijación de la rueda a 110 N·m)
4. Retirar el tornillo hueco (1) que conecta la manguera de freno al caliper de freno trasero (2).
(Apertar: tornillo hueco del caliper trasero a 17 ± 1 N·m)
5. Retirar tornillo pasador guía de la pinza trasera (3).
(Apertar: tornillo pasador guía de la pinza trasera a 22 ± 1 N·m)
6. Retirar tornillos de montaje del adaptador de pinzas de freno trasero (4). (Apertar: tornillos de fijación del adaptador de pinzas de freno trasero a 85 ± 5 N·m)
7. Deslice la mordaza del freno trasero (2) del soporte adaptador de freno de disco, las pastillas de freno y retírelas.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

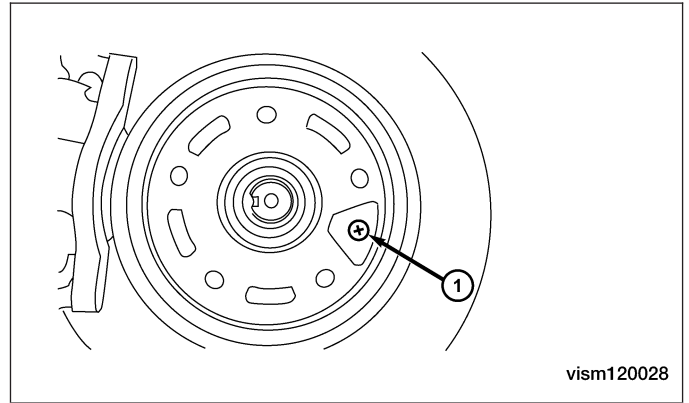
- Retraer completamente el pistón de la mordaza dentro del orificio del caliper.
- Después de la instalación purgue el caliper tanto como sea necesario.

Disco de Freno Delantero

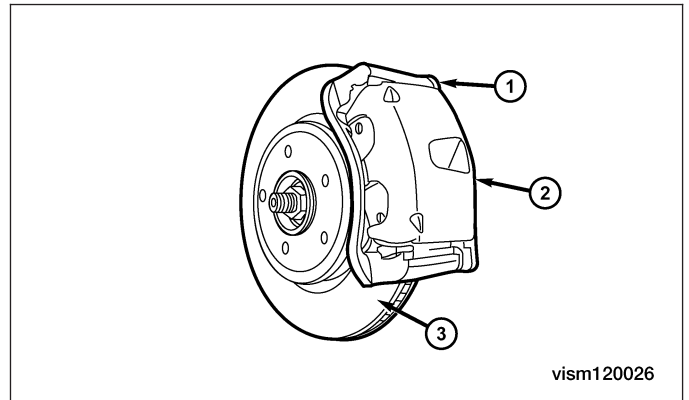
Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retirar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de neumático y rin.
(Apertar: tuercas de fijación de la rueda a 110 N·m)

3. Retirar el tornillo de posicionamiento del disco del freno delantero (1).
(Apretar: tornillo de ubicación del disco del freno delantero a $8 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



4. Retire la pinza delantera (2) y el adaptador (1) juntos
(Ver Remoción e instalación del caliper de freno delantero en la Sección 12, Frenos).
5. Deslizar el rotor del freno delantero (3) del cubo y el cojinete.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Inspección

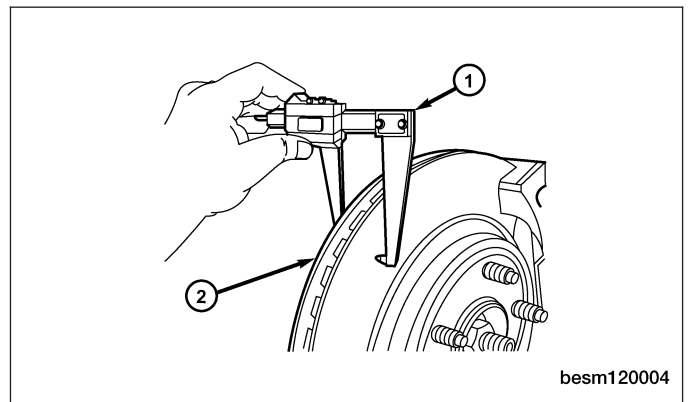
Descentramiento excesivo o bamboleo en un disco puede aumentar el recorrido del pedal debido a que el pistón ronda o golpea de vuelta. Esto aumenta el desgaste de la manga guía del pasador debido a la tendencia de la pinza para seguir la oscilación del disco.

Inspección de la Superficie de Frenado

Ligeros arañazos en la superficie de frenado y el desgaste son aceptables. Si los arañazos o la deformación es evidente, el rotor debe ser revestido o reemplazado. El desgaste excesivo y el rayado del disco pueden provocar un mal contacto de la zapata sobre la superficie de frenado del disco. Si las crestas en el disco no se quitan antes de instalar nuevas zapatas, el resultado será el desgaste excesivo de las zapatas. Alguna decoloración o desgaste de la superficie del disco es normal y no requiere rectificación cuando se reemplacen las zapatas. En caso de grietas o manchas de quemado muy evidentes, se debe sustituir el disco.

Espesor Mínimo del Disco

Medir el grosor del disco (1) en el centro de la superficie de contacto de la zapata de freno. Sustituya el rotor (2) si está desgastado por debajo de espesor mínimo o si el rectificado del disco provoca que su espesor quede por debajo del mínimo de las especificaciones.

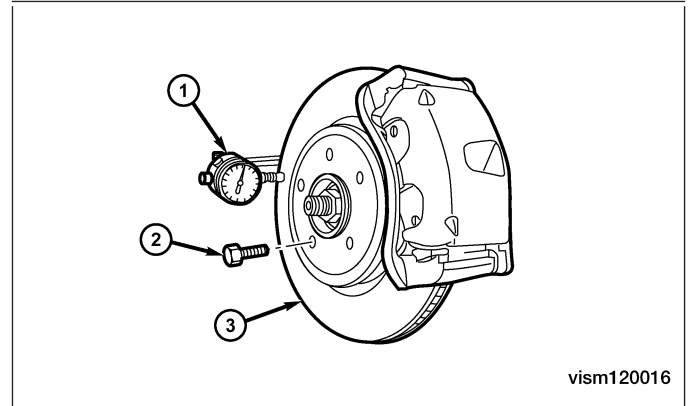


PRECAUCIÓN:

No rectifique el disco, esto hará que el disco quede por debajo de su espesor mínimo.

Descentramiento del Disco

1. Instale las tuercas de montaje de las ruedas estándar, el lado plano del rotor, en todos los tornillos de la rueda (2). Apretar progresivamente los tornillos en un patrón cruzado a 110 N·m.
2. Montar un indicador de cuadrante (1), con la rueda, o uno equivalente, en el muñón. Coloque la rueda indicadora de cuadrante en contacto con la superficie del disco de freno a aproximadamente 10 mm desde el borde exterior del disco.
3. Gire lentamente el freno de disco (3) comprobar el descentramiento lateral, marcando los puntos altos y bajos. Registrar estas medidas.
4. Verifique y registre la holgura en el lado opuesto del rotor de la misma manera, marcando los puntos altos y bajos.
5. Comparar la medición del descentramiento con la especificación.
6. Si el descentramiento es superior a las especificaciones, compruebe el descentramiento lateral de la cara del cubo.

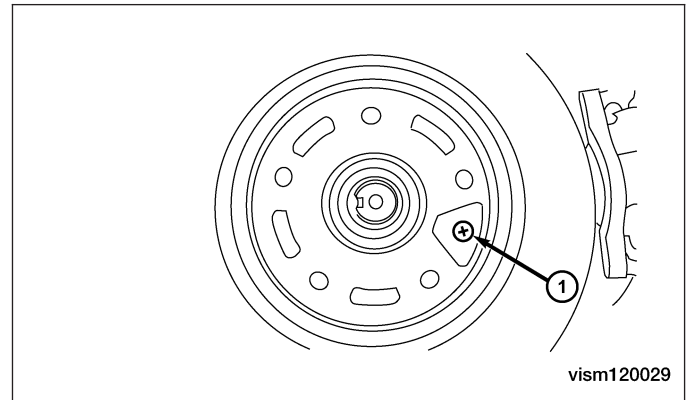


DISCO DE FRENO	ESPEJOR DEL DISCO	ESPEJOR MÍNIMO DEL DISCO	VARIACIÓN DEL ESPEJOR DEL DISCO	DESCENTRAMIENTO DEL DISCO
Disco delantero	25 mm	23 mm	0.005 mm	0.025 mm

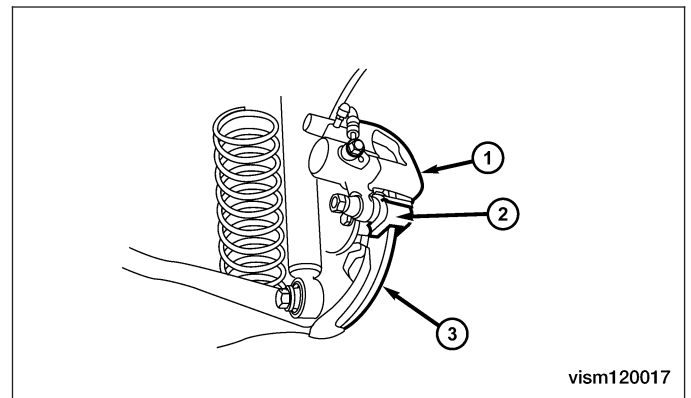
Disco de Freno Trasero

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retirar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de rin y neumático. (Apretar: tuercas de montaje de las ruedas a 110 N·m)
3. Retire el tornillo de posicionamiento del disco de freno trasero (1).
(Apretar: Tornillo de posicionamiento del disco de freno trasero a 8 ± 1 N·m)



4. Quitar la mordaza trasera (1) y el adaptador (2) juntos (Ver Remoción e instalación del caliper trasero en la Sección 12, Frenos).
5. Deslice el freno trasero del disco (3) del cubo y el cojinete.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Inspección

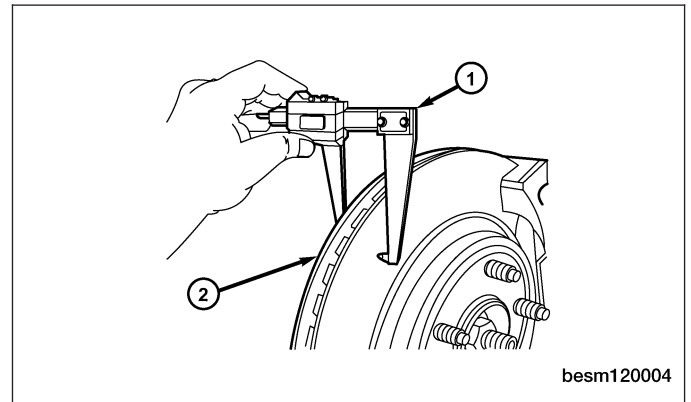
Descentramiento excesivo o bamboleo en un disco puede aumentar el recorrido del pedal debido a que el pistón ronda o golpea de vuelta. Esto aumenta el desgaste de la manga guía del pasador debido a la tendencia de la pinza para seguir la oscilación del disco.

Inspección de la Superficie de Frenado

Ligeros arañazos en la superficie de frenado y el desgaste son aceptables. Si los arañazos o la deformación es evidente, el rotor debe ser revestido o reemplazado. El desgaste excesivo y el rayado del disco pueden provocar un mal contacto de la zapata sobre la superficie de frenado del disco. Si las crestas en el disco no se quitan antes de instalar nuevas zapatas, el resultado será el desgaste excesivo de las zapatas. Alguna decoloración o desgaste de la superficie del disco es normal y no requiere rectificación cuando se reemplacen las zapatas. En caso de grietas o manchas de quemado muy evidentes, se debe sustituir el disco.

Espesor Mínimo del Disco

Medir el grosor del disco (1) en el centro de la superficie de contacto de la zapata de freno. Sustituya el rotor (2) si está desgastado por debajo de espesor mínimo o si el rectificado del disco provoca que su espesor quede por debajo del mínimo de las especificaciones.

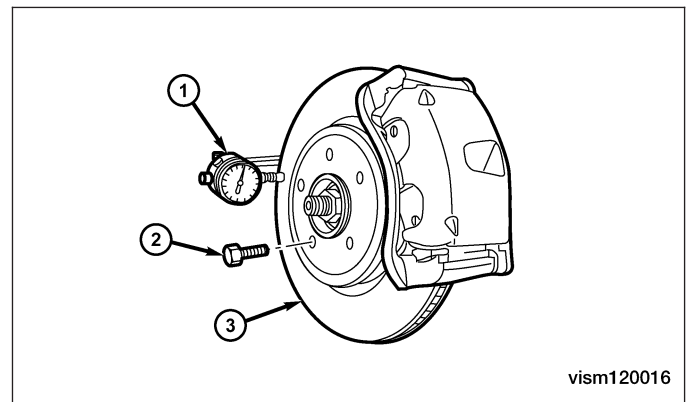


PRECAUCIÓN:

No rectifique el disco, esto hará que el disco quede por debajo de su espesor mínimo.

Descentramiento del Disco

1. Instalar tuercas estándar en el conjunto de la rueda, el lado plano hacia el disco, en todos los tornillos de la rueda (2). Progresivamente apretar los tornillos en un patrón cruzado a 110 N • m.
2. Montar un indicador de cuadrante (1), con la rueda, o un equivalente, a la articulación o muñón. Colocar el indicador de cuadrante de rueda en contacto con la superficie de frenado del disco en aproximadamente 10 mm desde el borde exterior del disco.
3. Gire lentamente el disco de freno (3) comprobando el descentramiento lateral, marcando los puntos bajos y altos. Registre estas mediciones.
4. Comprobar y registrar el descentramiento en el lado opuesto del disco de la misma manera, marcado los puntos bajos y altos.
5. Comparar la medición de descentramiento con las especificaciones.
6. Si el descentramiento es superior a las especificaciones, compruebe el descentramiento lateral de la cara del cubo.



DISCO DE FRENO	ESPESOR DEL DISCO	ESPESOR MÍNIMO DEL DISCO	VARIACIÓN DEL ESPESOR DEL DISCO	DESCENTRAMIENTO DEL DISCO
Disco trasero	10 mm	7 mm	0.015 mm	0.03 mm

Pastillas del Freno Delantero

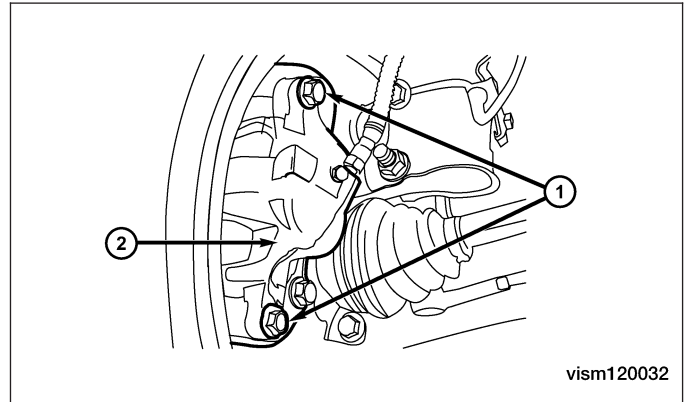
Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retire las tuercas de montaje de la rueda y el conjunto neumático y rin.
(Apretar: tuercas de montaje de la rueda a 110 N·m)

NOTA:

En algunos casos, puede ser necesario retraer el pistón del caliper una pequeña cantidad dentro de su cavidad con el fin de proveer un espacio suficiente entre las pastillas y el disco.

3. Retire los tornillos del pasador guía delantero del caliper (1).
(Apretar: tornillos del pasador guía delantero del caliper a 22 ± 1 N · m)
4. Retire el caliper de freno de disco (2) del adaptador-abrazadera del freno de disco y cuélguela a un lado usando un alambre. Tenga cuidado de no sobre-extender la manguera o tubo de freno cuando se hace esto.
5. Retirar la pastilla de freno interna del adaptador del soporte-abrazadera del caliper.
6. Retire la pastilla de freno externa de la mordaza de freno haciendo palanca en el clip de sujeción sobre el área levantada en la mordaza. Deslice la pastilla del freno de la pinza de freno.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



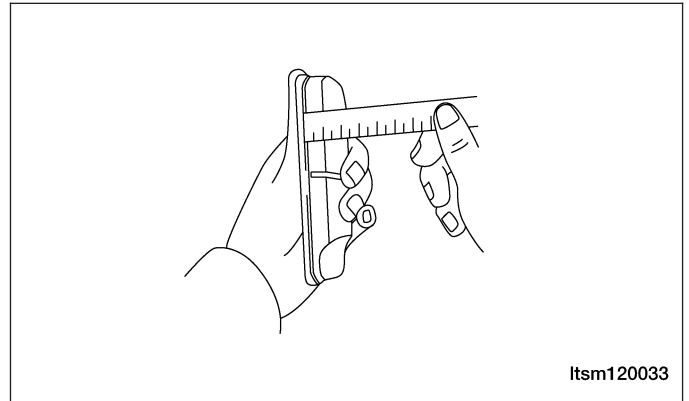
Notas de Instalación

- Antes de instalar las pastillas de freno, retraiga completamente el pistón del caliper hacia atrás dentro de la cavidad del caliper.
- Después de la instalación y antes de mover el vehículo, bombee el pedal de freno varias veces para ajustar las pastillas del freno de disco.
- Comprobar y ajustar el nivel del líquido de freno en el depósito tras la sustitución de las pastillas de freno, revise el nivel de líquido de frenos para asegurarse de que está entre las marcas MIN y MAX .
- Pruebe en carretera el vehículo y haga varias paradas para hacer desaparecer cualquier material extraño en los frenos y para asentar las pastillas de freno.
- Después de la instalación y antes de mover el vehículo, bombee el pedal de freno varias veces para ajustar las pastillas del freno al disco.

Inspección

Visualmente inspeccione las pastillas de freno por desgaste desigual del revestimiento. Asimismo, inspeccione si hay excesivo deterioro del revestimiento. Compruebe el espacio libre entre las puntas de los indicadores de desgaste (si existe) en las almohadillas y los discos de freno. Si una inspección visual no determina adecuadamente el estado del revestimiento, será necesario un chequeo físico. Para comprobar la cantidad de desgaste de las pastillas, quitar las pastillas de frenos del vehículo. Medir el espesor mínimo de la pastilla o banda de freno. Las pastillas de freno deben ser reemplazadas cuando el material utilizable en el revestimiento de la pastilla de freno medido en su parte más delgada mide un milímetro o menos. Cambie las dos pastillas del disco de freno (interior y exterior) en cada caliper. También es necesario reemplazar las pastillas en el lado opuesto del vehículo, así como las pastillas que no pasaron la inspección para mantener las características apropiadas de frenado. Si los juegos de pastillas de freno no necesitan ser reemplazados, asegúrese de volver a instalar las pastillas de freno en la posición original de la que fueron retiradas.

Verificar el espesor de las pastillas de freno delantero.
Si las pastillas de freno miden menos de 1.5 mm,
sustituir las pastillas de freno.



Espesor de las Pastillas de Freno Nuevas	Espesor Mínimo de las Pastillas
11 mm	1.5 mm

Pastillas del Freno Trasero

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retirar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de rin y neumático.
(Apretar las tuercas de fijación de la rueda a 110 N·m)

NOTA:

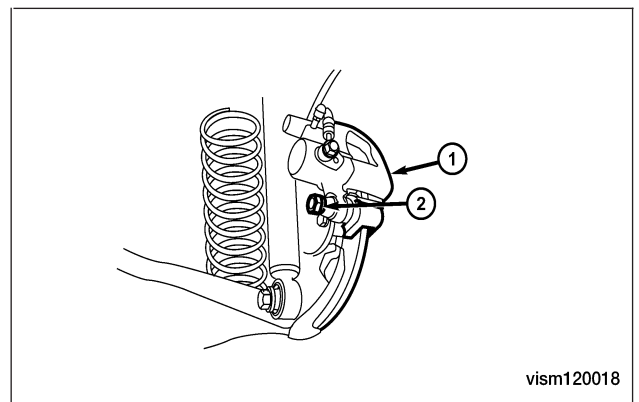
En algunos casos, podría ser necesario retractar el pistón hasta el borde en una cantidad pequeña para proveer la separación suficiente entre las pastillas y el disco.

3. Retirar tornillo guía pasador de la pinza inferior trasera (2)
(Apretar: tornillo pasador trasero guía pinza a 22 ± 1 N·m).

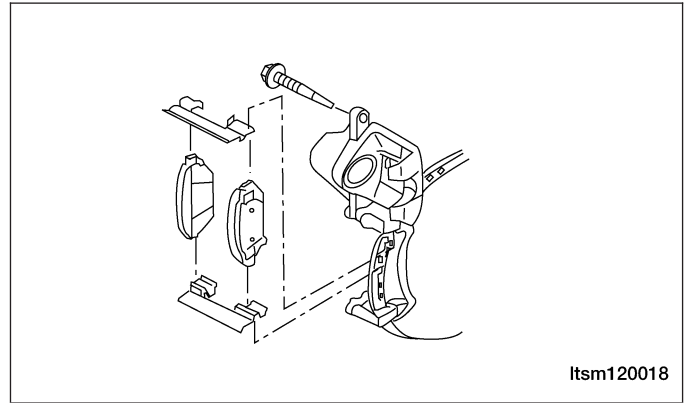
PRECAUCIÓN:

Al mover el caliper de freno trasero hacia arriba, tenga mucho cuidado de no dañar o sobre-estender la manguera flexible.

4. Girar la pinza (1) hacia arriba que quede colgando de la parte superior del tornillo guía del caliper. Girar la pinza hacia arriba lo suficiente como para permitir la extracción de las pastillas de freno.

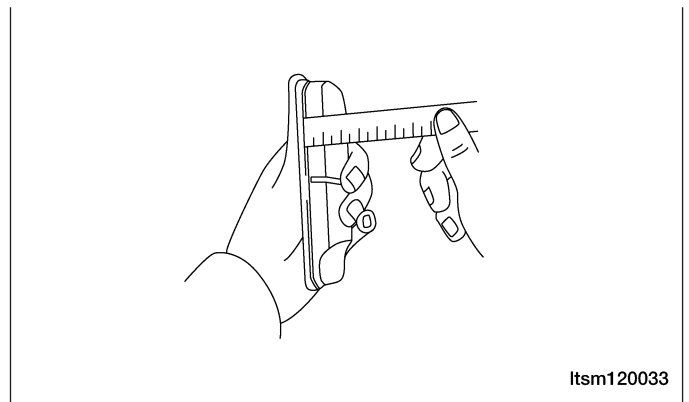


- Deslice las pastillas del freno trasero del adaptador de pinzas de freno.



Inspección

Visualmente inspeccione las pastillas de freno por desgaste desigual del revestimiento. Asimismo, inspeccione si hay excesivo deterioro del revestimiento. Compruebe el espacio libre entre las puntas de los indicadores de desgaste (si existe) en las almohadillas y los discos de freno. Si una inspección visual no determina adecuadamente el estado del revestimiento, será necesario un chequeo físico. Para comprobar la cantidad de desgaste de las pastillas, quitar las pastillas de frenos del vehículo. Medir el espesor mínimo de la pastilla o banda de freno. Las pastillas de freno deben ser reemplazadas cuando el material utilizable en el revestimiento de la pastilla de freno medido en su parte más delgada mide un milímetro o menos. Cambie las dos pastillas del disco de freno (interior y exterior) en cada caliper. También es necesario reemplazar las pastillas en el lado opuesto del vehículo, así como las pastillas que no pasaron la inspección para mantener las características apropiadas de frenado. Si los juegos de pastillas de freno no necesitan ser reemplazados, asegúrese de volver a instalar las pastillas de freno en la posición original de la que fueron retiradas.



12

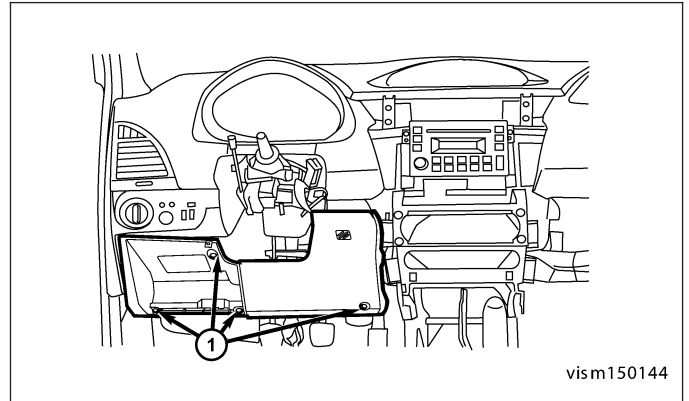
Espesor de las Pastillas de Freno Nuevas	Espesor Mínimo de las Pastillas
10.2 mm	1.5 mm

Verifique el grosor de las pastillas de freno de la parte trasera.

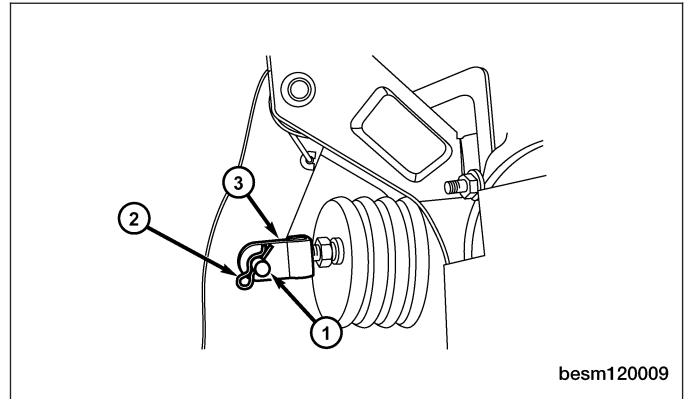
Pedal de Freno

Remoción e Instalación

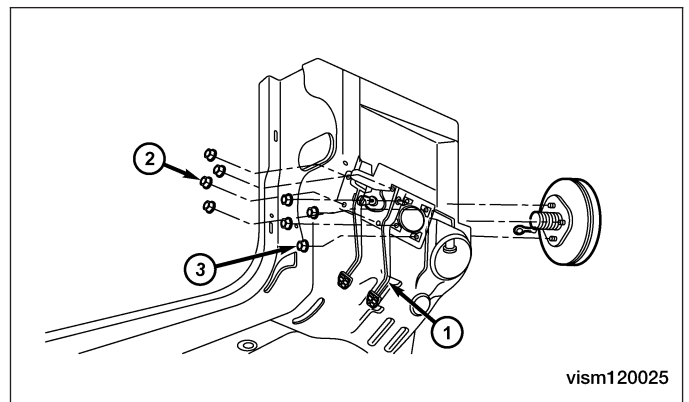
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retirar tornillos de sujeción de la cubierta inferior del panel de instrumentos (1) y retirar la cubierta inferior del panel de instrumentos.



3. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de la luz de parada.
4. Retirar el pasador de muelle (2) y el pasador de horquilla (1) y la varilla del reforzador de freno (3).



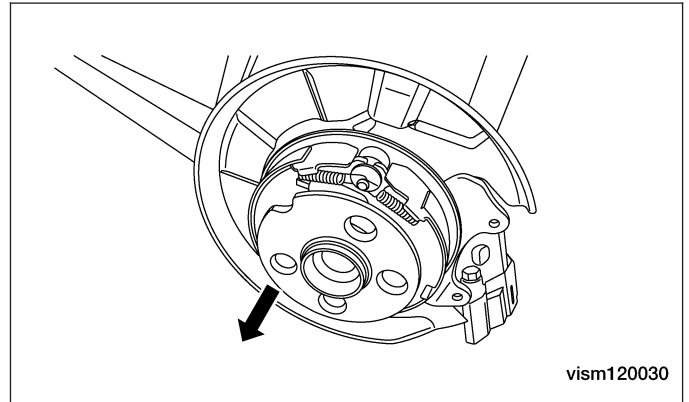
5. Retirar las tuercas (3) de fijación del pedal de freno (1) y el reforzador de freno de potencia en el tablero.
(Apretar: tuercas de fijación del Pedal de freno/Reforzador del servofreno a 25 ± 5 N·m)
6. Retirar la tuerca de retención (2) de fijación del pedal de freno (1) en el panel del tablero.
Apretar: tuercas de fijación del Pedal de freno/Reforzador del servofreno a 25 ± 5 N·m)
7. Retirar el pedal de freno (1).
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



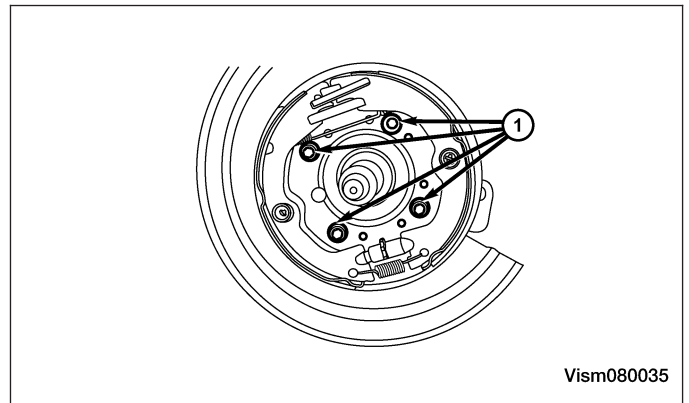
Placa de Respaldo del Freno Trasero

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retirar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de rin y neumático.
(Apretar las tuercas de fijación de la rueda a 110 N·m)
3. Retirar la mordaza del freno trasero (Ver Remoción e instalación de la mordaza de freno trasero en la Sección 12, Frenos).
4. Retirar el disco de freno trasero (Ver Remoción e instalación del disco de freno trasero en la Sección 12, Frenos).
5. Retirar el buje trasero tal como lo muestra la dirección.



6. Retirar los cuatro tornillos (1) que fijan la placa de respaldo del freno trasero con el brazo longitudinal.
(Apretar: tornillos de la placa de respaldo del freno trasero a 63 ± 1 N·m)
7. Retirar el conjunto de la placa de respaldo del freno trasero.



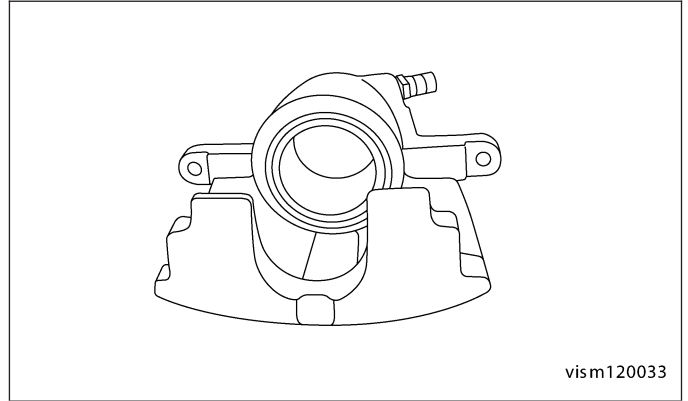
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

REPARACIÓN

Caliper Freno Delantero

Desmontaje

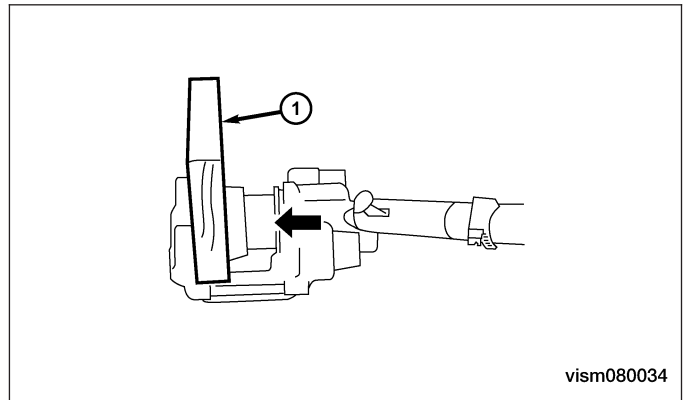
Antes de desmontar la pinza de freno, límpiela e inspecciónela.



¡ADVERTENCIA!

- Bajo ninguna condición nunca debe usarse aire a alta presión para sacar un pistón de la cavidad de la mordaza. Pueden producirse lesiones personales de esta práctica.
- No coloque la cara o las manos cerca del caliper y el pistón si está utilizando presión de aire comprimido para quitar el pistón. Mejor No use alta presión.

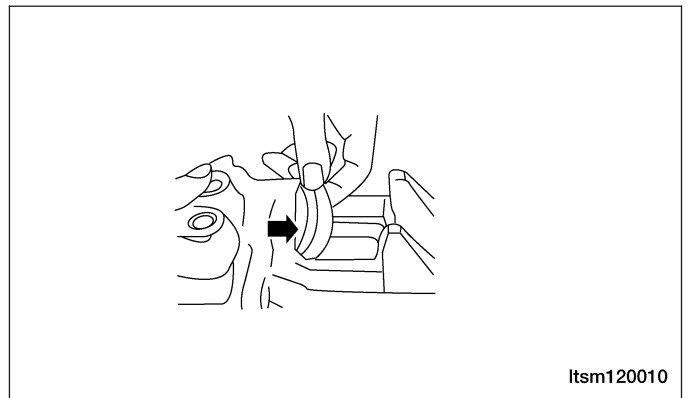
1. Coloque un bloque de madera (1) en el caliper.
2. Aplicar aire comprimido a baja presión en el puerto de entrada de líquido a la mordaza en chorros cortos para forzar la salida del pistón.
3. Retire el pistón del caliper.



4. Retire la funda de polvo del pistón y descártela.

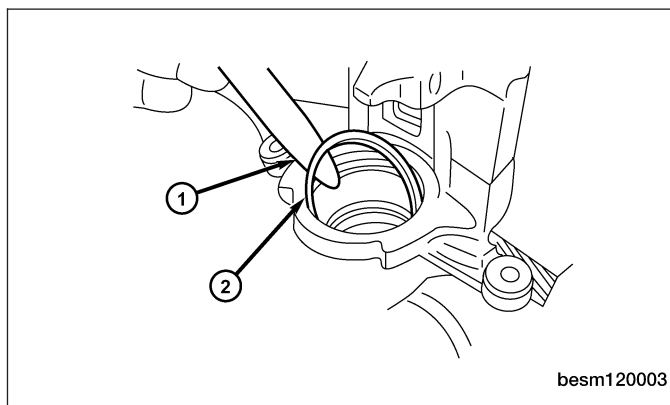
PRECAUCIÓN:

No utilice un destornillador u otra herramienta de metal para remover el sello o estopera. El uso de este tipo de herramientas pueden rayar el orificio o dejar rebabas en los bordes de la ranura del sello.

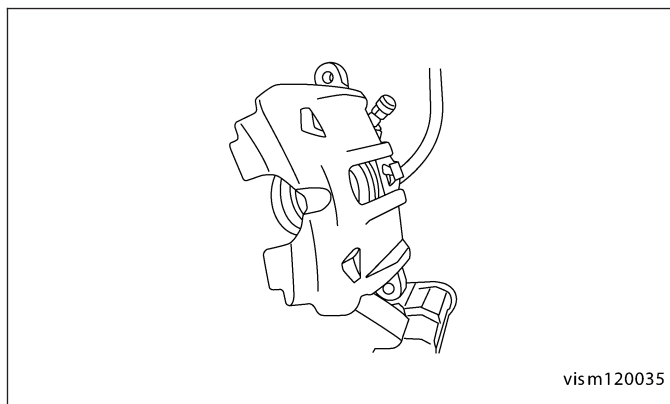


REPARACIÓN

5. Utilizando una herramienta blanda, como una varilla de tapicería de plástico (1), saque la junta del pistón (2) hacia afuera de su ranura en el orificio del pistón de la mordaza. Deseche el sello utilizado.



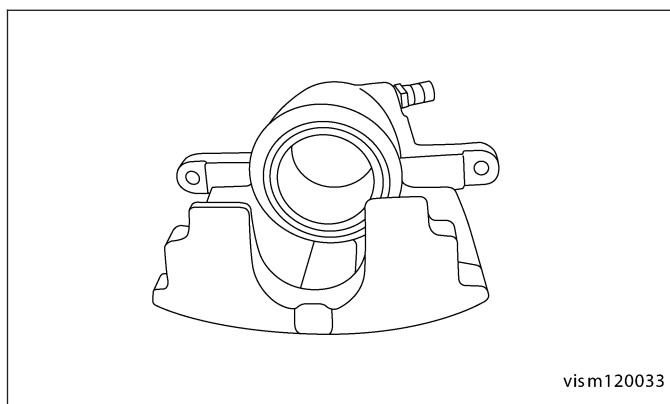
6. Limpiar la cavidad del pistón y el conducto perforado con alcohol o con un disolvente adecuado. Séquela utilizando sólo un paño que no suelte pelusa.



Inspección

1. Inspeccione el émbolo y la cavidad en busca de ralladuras o picaduras. Las cavidades que muestran ligeras ralladuras o corrosión generalmente se pueden borrar las ralladuras ligeras o corrosión utilizando papel lija.
2. Retirar los depósitos en el pistón utilizando un cepillo de alambre de latón suave o un paño de taller áspero. No limpiar el pistón con pulitura o tela de esmeril, porque esto dañaría la superficie cromada. Sustituir el pistón si la superficie cromada está dañada. Si el pistón está atascado o si los orificios del cilindro están rayados u oxidados, sustituir toda la pinza de freno. Retirar pequeñas y ligeras manchas de óxido en la cavidad del cilindro con un trapo de pulir. Retirar las manchas de óxido pesado en la parte delantera de la ranura de la junta del pistón utilizando papel de lija fino (tamaño de grano 380 a 500).
3. Inspeccione el manguito guía de la pinza de modo que funcione suave. Repare y engrase las mangas de la pinza tanto como sea necesario.

12



Montaje

NOTA:

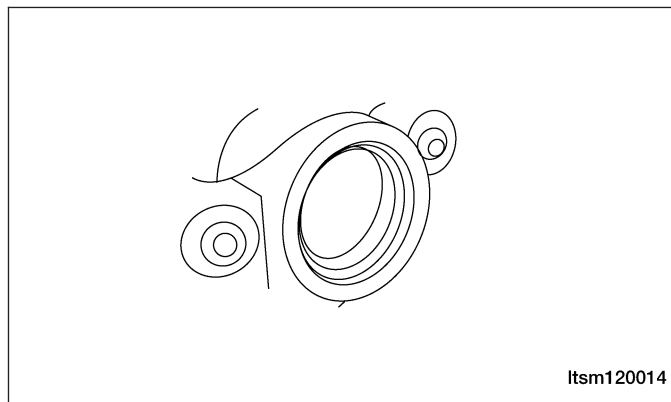
- Tenga siempre las manos limpias al montar una pinza de freno.
- Siempre use líquido de frenos nuevo y limpio al montar una pinza de freno.
- Nunca utilice una estopero de un pistón viejo o usado.
- Purgar los frenos según sea necesario.

Realice el siguiente procedimiento para montar la pinza de freno:

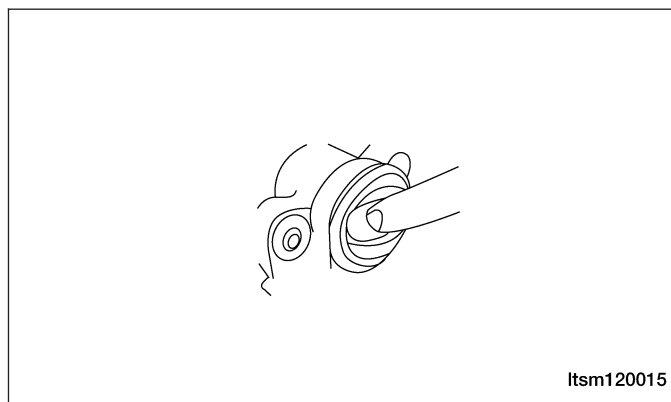
1. Lubricar el pistón de la mordaza, las empacaduras del pistón y el orificio del pistón con liga de frenos limpia.
2. Instale el nuevo retén del pistón en la ranura del sello.

NOTA:

Verifique que el retén está completamente asentado en la ranura de la junta y no esté torcido.

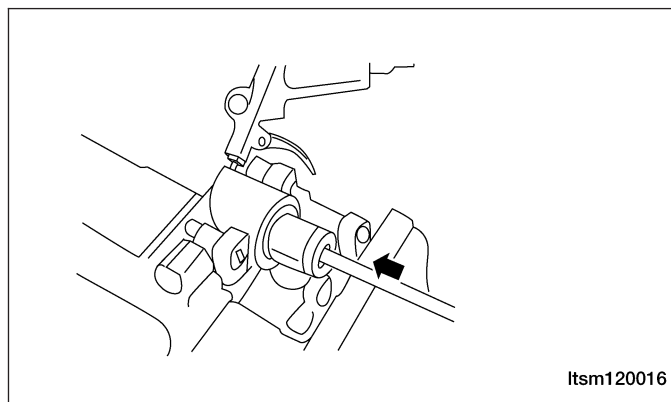


3. Instale el nuevo guardapolvo en el pistón de la mordaza y asiente el borde del guardapolvo en la ranura del pistón.
4. Estire el guardapolvo hacia atrás para alisar los pliegues de inicio y, a continuación, mover el inicio del pliegue hacia adelante hasta que encaje en su lugar.



5. Instale el pistón en la cavidad de la mordaza y presione el émbolo hacia abajo hasta la parte inferior de la cavidad de la mordaza con la mano o con el mango de un martillo como se muestra en el dibujo.

NOTA: Aplique una pequeña cantidad de presión de aire en la pinza para ayudar durante el montaje.



PRECAUCIÓN:

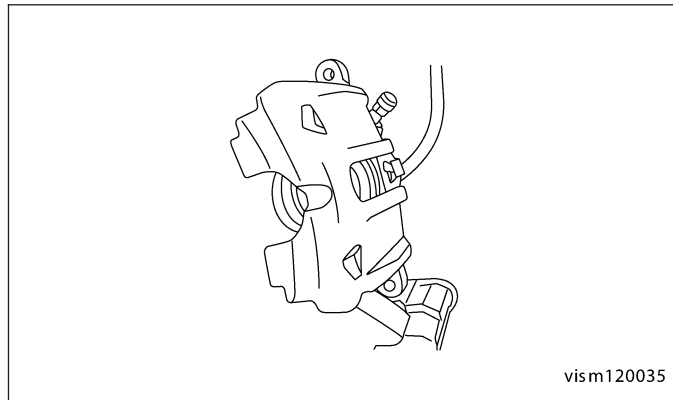
En el montaje, la fuerza aplicada al pistón para que se asiente en el orificio, se debe aplicar de manera uniforme para evitar el agarrotamiento del pistón o que entre ladeado.

6. Instale el nuevo tornillo de purga al caliper.
7. Instale el caliper (Ver Remoción e Instalación del Caliper Delantero en la Sección 12, Frenos).

Caliper de Freno Trasero

Desmontaje

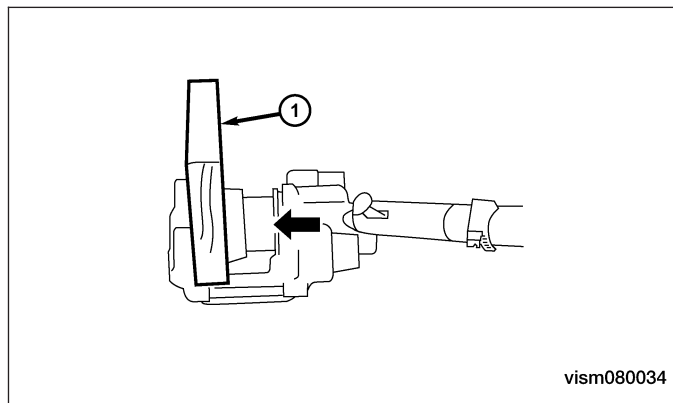
Antes de desmontar el caliper de freno, límpielo e inspecciónelo.



¡ADVERTENCIA!

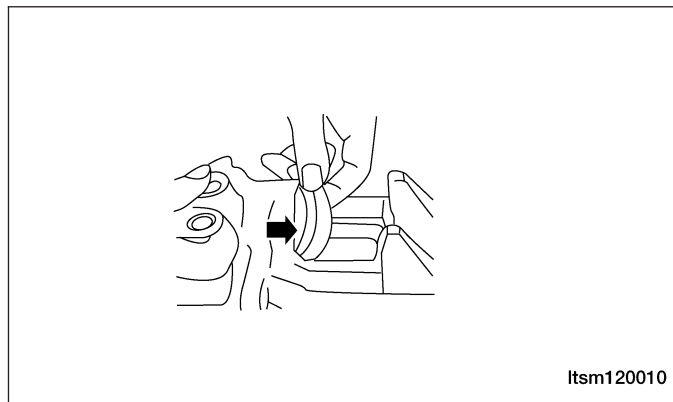
- Bajo ninguna condición nunca debe usarse aire a alta presión para quitar un pistón de la cavidad de la mordaza. Pueden producirse lesiones personales de esa práctica.
- No coloque la cara o las manos cerca del caliper y el pistón si está utilizando presión de aire comprimido para quitar el pistón. No use alta presión.

1. Coloque un bloque de madera (1) en el caliper.
2. Aplique aire comprimido a baja presión por la entrada del líquido de la mordaza en chorros breves para forzar la salida del pistón.
3. Retire el pistón del caliper.



12

4. Quitar el guardapolvo del pistón y desecharlo.

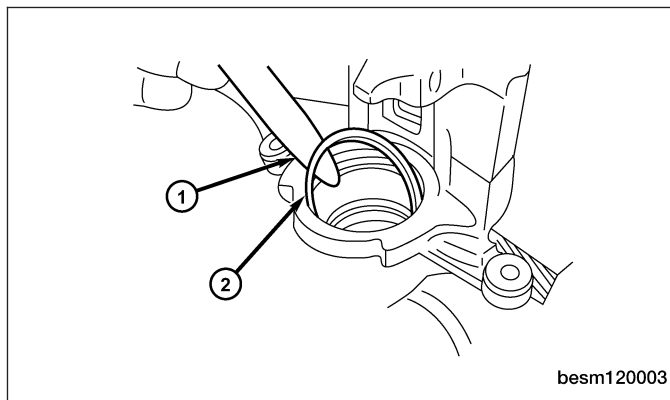


REPARACIÓN

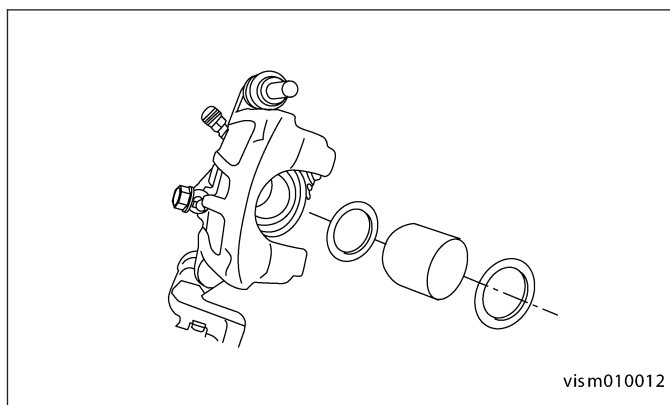
PRECAUCIÓN:

No use un destornillador u otra herramienta de metal para quitar la estopera. Si usa alguna de estas herramientas puede rayar el orificio o dejar rebabas en los bordes de la ranura de la empaadura.

5. Utilizando una herramienta suave como una varilla tapizada de plástico (1), saque la junta del pistón (2) fuera de su ranura en el orificio del pistón en la mordaza. Deseche el sello usado.

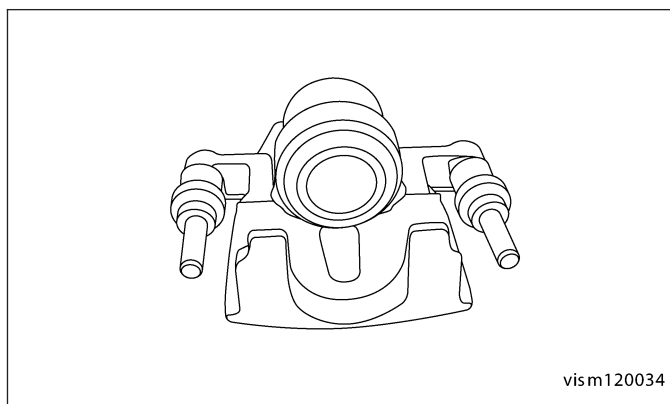


6. Limpie la cavidad del pistón y el conducto perforado con alcohol o con un disolvente adecuado. Séquelo utilizando sólo un paño que no suelte pelusa.



Inspección

1. Inspeccione el émbolo y la cavidad en busca de ralladuras o picaduras. Las cavidades que muestran ligeras ralladuras o corrosión generalmente se pueden borrar las ralladuras ligeras o corrosión utilizando papel lija.
2. Retirar los depósitos en el pistón utilizando un cepillo de alambre de latón suave o un paño de taller áspero. No limpiar el pistón con pulitura o tela de esmeril, porque esto dañaría la superficie cromada. Sustituir el pistón si la superficie cromada está dañada. Si el pistón está atascado o si los orificios del cilindro están rayados u oxidados, sustituir toda la pinza de freno. Retirar pequeñas y ligeras manchas de óxido en la cavidad del cilindro con un trapo de pulir. Retirar las manchas de óxido pesado en la parte delantera de la ranura de la junta del pistón utilizando papel de lija fino (tamaño de grano 380 a 500).
3. Inspeccione los retenes de la mordaza. Repare los anillos de sello como sea necesario.



Montaje

NOTA:

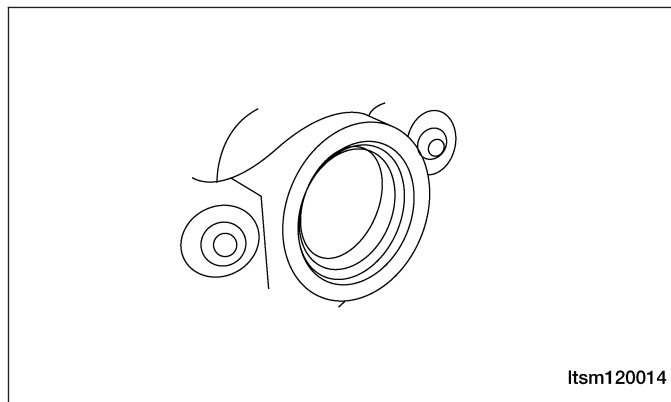
- Tenga siempre las manos limpias al montar una pinza de freno.
- Siempre use liga de frenos nueva y limpia al montar una mordaza de freno.
- Nunca utilice una estopera de un pistón viejo o usado.
- Purgue los frenos según sea necesario.

Realice el siguiente procedimiento para montar la pinza de freno:

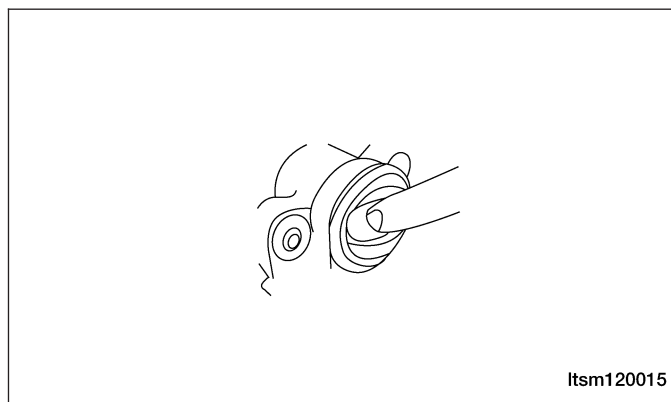
1. Lubricar el pistón de la mordaza, las empacaduras del pistón y el orificio del pistón con liga de frenos limpia.
2. Instale el nuevo retén del pistón en la ranura del sello.

NOTA:

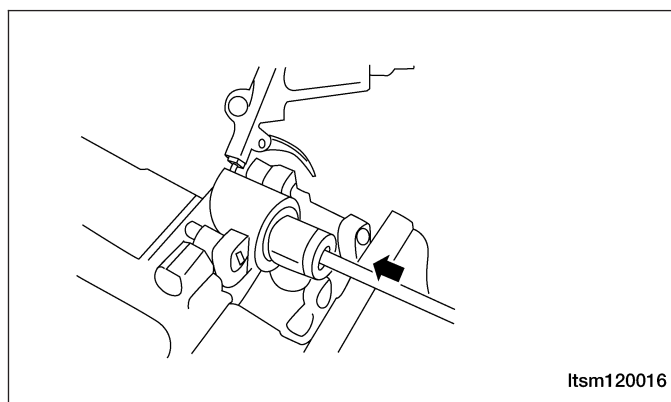
Verifique que el sello esté completamente asentado en la ranura del sello y no esté torcido.



3. Instale el nuevo guardapolvo en el pistón de la mordaza y asiente el borde del guardapolvo en la ranura del pistón.
4. Estire el guardapolvo hacia atrás para alisar los pliegues de inicio y, a continuación, mover el inicio del pliegue hacia adelante hasta que encaje en su lugar.



5. Instale el pistón en la cavidad de la mordaza y presione el émbolo hacia abajo hasta la parte inferior de la cavidad de la mordaza con la mano o con el mango de un martillo como se muestra en la figura.



NOTA: Aplique una pequeña cantidad de presión de aire en la pinza para ayudar durante el montaje.

PRECAUCIÓN:

Durante el montaje, la fuerza aplicada en el pistón para que se asiente en el orificio debe ser aplicada uniformemente para evitar amartillar y el agarrotamiento del pistón.

6. Instale el nuevo tornillo de purga del caliper.
7. Instale el caliper (Ver Remoción e Instalación del Caliper Delantero en la Sección 12, Frenos).

FRENOS ANTIBLOQUEO

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción	12-33
Operación	12-34
Especificaciones	12-34
Herramientas Especiales	12-35
Esquemas Eléctricos	12-36
Módulo de Sistema de Frenos Antibloqueo (ABS) Tabla de los Pines del Conector	12-39

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico	12-40
Ayuda de Diagnóstico	12-40
Inspección de la Tierra	12-40
Herramientas de Diagnóstico	12-40

Lista Códigos (DTC) Diagnóstico Problemas	12-41
Lista DTC del Sistema de Frenos Antibloqueo	12-41

Pruebas de Códigos de Diagnóstico (DTC)

0X403A0A - velocidad de la rueda derecha trasera - Señal del sensor errático	12-43
0X403A06 - velocidad de la rueda derecha trasera - Sensor abierto	12-47
0X40310A - velocidad de la rueda izquierda delantera - Señal del sensor errático	12-51
0X40340A - velocidad de la rueda derecha delantera Señal del sensor errático	12-55
0X40370A - velocidad de la rueda izquierda trasera - Señal del sensor errático	12-59
0X403106 - velocidad de la rueda izquierda delantera - Sensor abierto	12-63

0X403406 - velocidad de la rueda delantera derecha - Sensor abierto.	12-67
0X403706 - velocidad de la rueda trasera izquierda - Sensor abierto.	12-71
0X900001 - tensión de alimentación del sistema de 12 voltios - por encima del umbral máximo,	
0X900002 - sistema de 12 voltios -voltaje por debajo del umbral mínimo.	12-75
0Xf00003 - componente de módulo de control falla interna.	12-80

SERVICIO EN VEHÍCULO

Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS)

Procedimiento de Purgado	12-81
Información de purgado ABS	12-81
Instrucciones de purgado ABS	12-81
Manual de instrucciones de purgado	12-82
Instrucciones de purgado a presión	12-82

Sistema Hidráulico Frenos Antibloqueo (ABS)

Módulo de Control	12-83
Remoción e Instalación	12-83

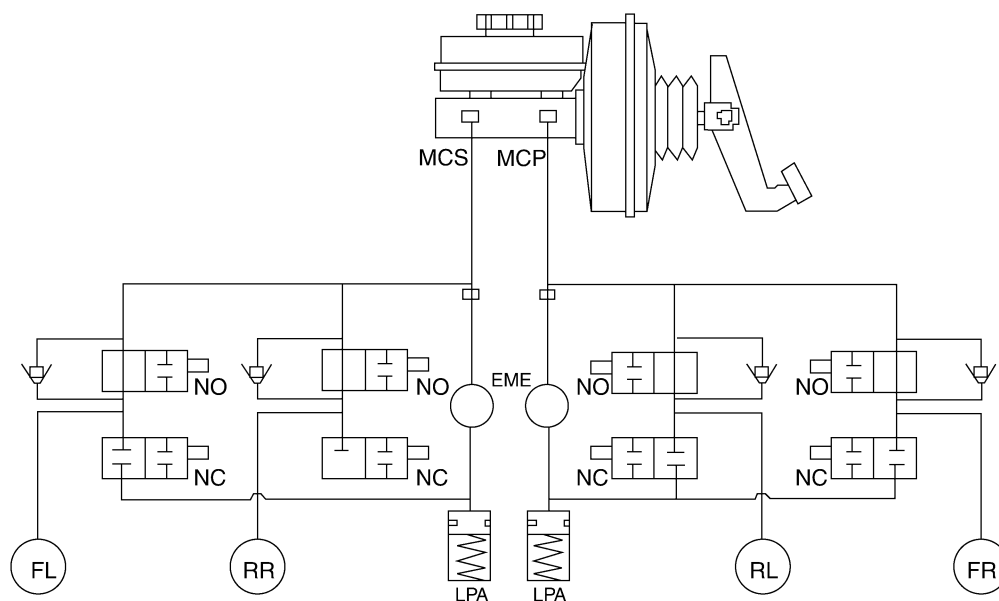
Sensor de Rotación	12-84
Remoción e Instalación	12-84

Sensor de Velocidad de Rueda Delantera	12-85
Remoción e Instalación	12-85

Sensor de Velocidad de Rueda Trasera	12-86
Remoción e Instalación	12-86

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción



Itsm120040

Este Sistema de frenos anti bloqueo (ABS) utiliza componentes del sistema de frenos básico, pero también cuenta con los siguientes componentes:

- Unidad Hidráulica de control (HCU) y Módulo del sistema de frenos anti bloqueo (ABS)
- Los sensores de velocidad de las ruedas (sensor de velocidad de rueda) - Cuatro sensores (un sensor en cada rueda convirtiéndolo en un sistema de cuatro canales)

El propósito del ABS es evitar el bloqueo de las ruedas en condiciones de frenado en prácticamente cualquier tipo de superficie de carretera. El frenado antibloqueo es deseable porque un vehículo que se detiene sin bloquear las ruedas conserva la estabilidad direccional y una cierta capacidad de dirección. Pero el antibloqueo permite al conductor tener un mayor control del vehículo durante el frenado.

Operación

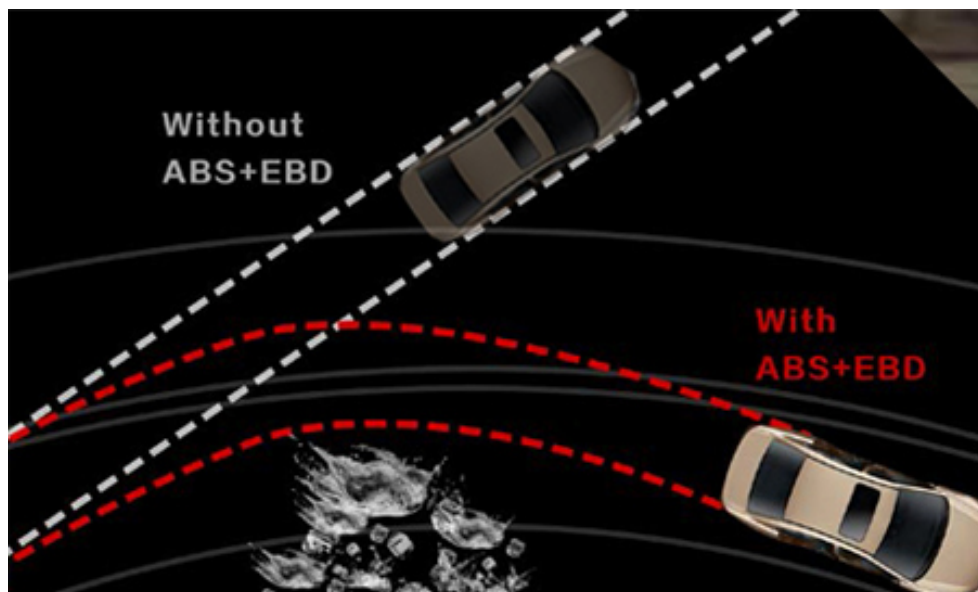
Frenado con ABS

- El funcionamiento del ABS se activa cuando el módulo de control hidráulico ABS detecta una condición de bloqueo de las ruedas. Si una rueda es detectada como bloqueada durante la aplicación del freno, el sistema de frenos entra en el modo ABS. Durante el frenado con ABS, la presión hidráulica en los circuitos de tracción a las cuatro ruedas se modula para evitar que las ruedas se bloqueen. Cada circuito de rueda está diseñado con un conjunto de electroválvulas para permitir la modulación. El sistema puede generar y liberar la presión en cada rueda, en función de las señales generadas por los sensores de velocidad de la rueda en cada rueda y recibida por el módulo de control hidráulico del ABS.
- Hay algunas características del rendimiento del ABS, que pueden parecer a primera vista anormales, pero en realidad son normales. Estas características se describen a continuación.
 - Si el sistema eléctrico falla, se activa la función a prueba de fallas, el ABS no funciona y la luz de advertencia del ABS se enciende.
 - Durante el funcionamiento del ABS, el pedal de freno puede vibrar ligeramente y un ruido mecánico puede ser escuchado. Esto es normal.
 - La distancia de frenado puede ser mayor que la de los vehículos sin ABS cuando el vehículo circula por terrenos con grava o carreteras cubiertas de nieve. (nieve fresca, profunda)

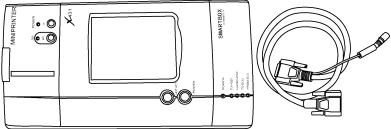
Especificaciones

Torque Especificaciones

Descripción	TORQUE (N·m)
ABS Tornillo de la base (A la abrazadera)	10 ± 1
ABS Tornillo de la abrazadera (Al bastidor)	20 ± 2
ABS Montaje de Tornillo y Tuerca de la Abrazadera (Al bastidor)	20 ± 2
ABS Tornillo de fijación de la cabeza - Sensor de velocidad de la rueda trasera	10 ± 1
Tuerca del tubo de freno	15 ± 3
Tuerca de fijación de la rueda	110



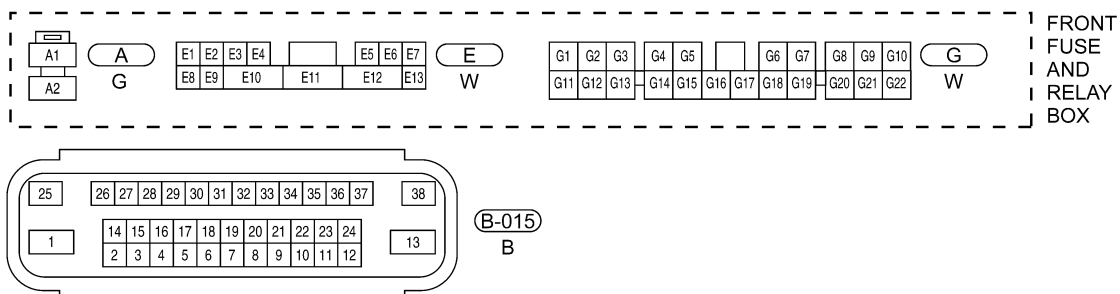
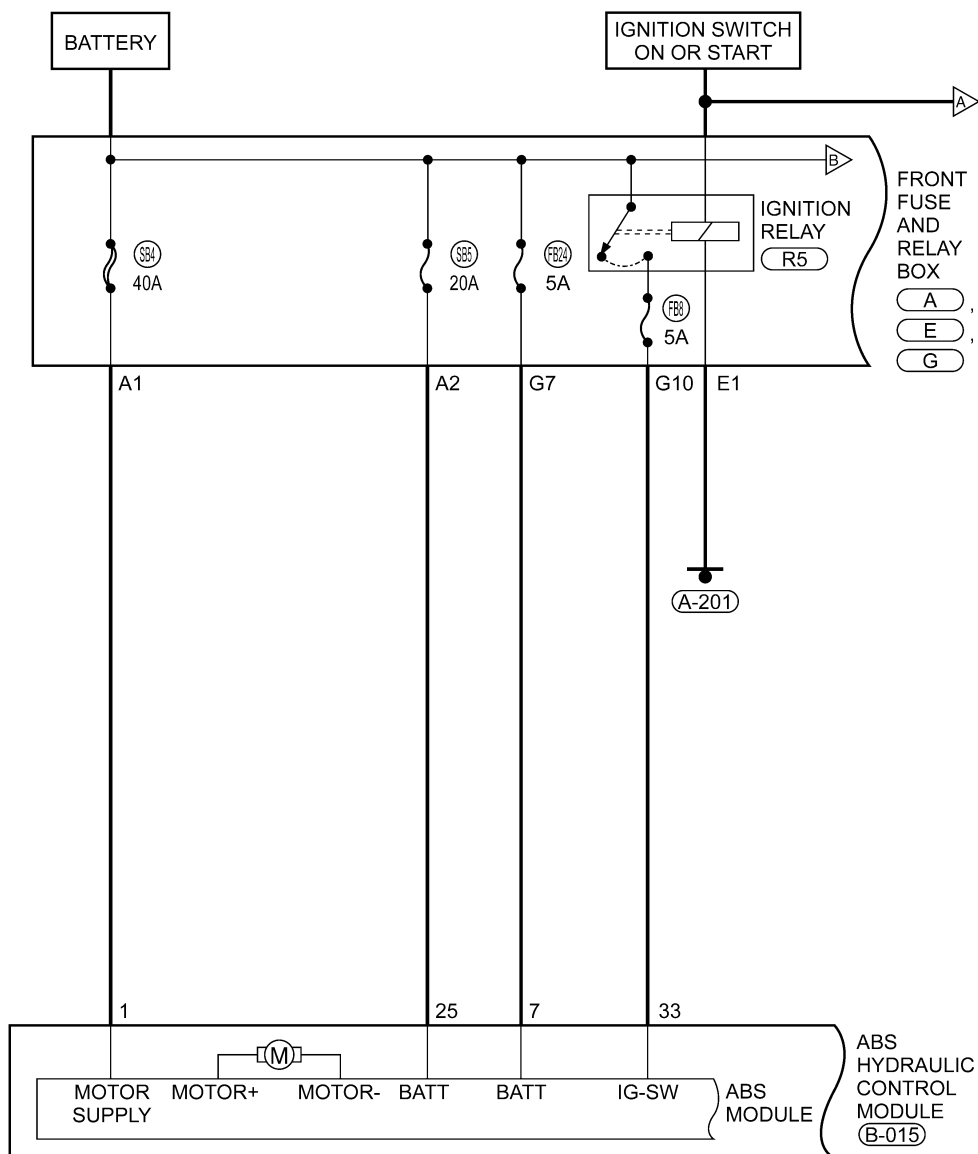
Herramientas Especiales

Escáner de Diagnóstico X-431	 besm030001
Multímetro digital Fluke 15B & 17B	
CAN BUS: Conector de Diagnóstico	

Esquemas Eléctricos

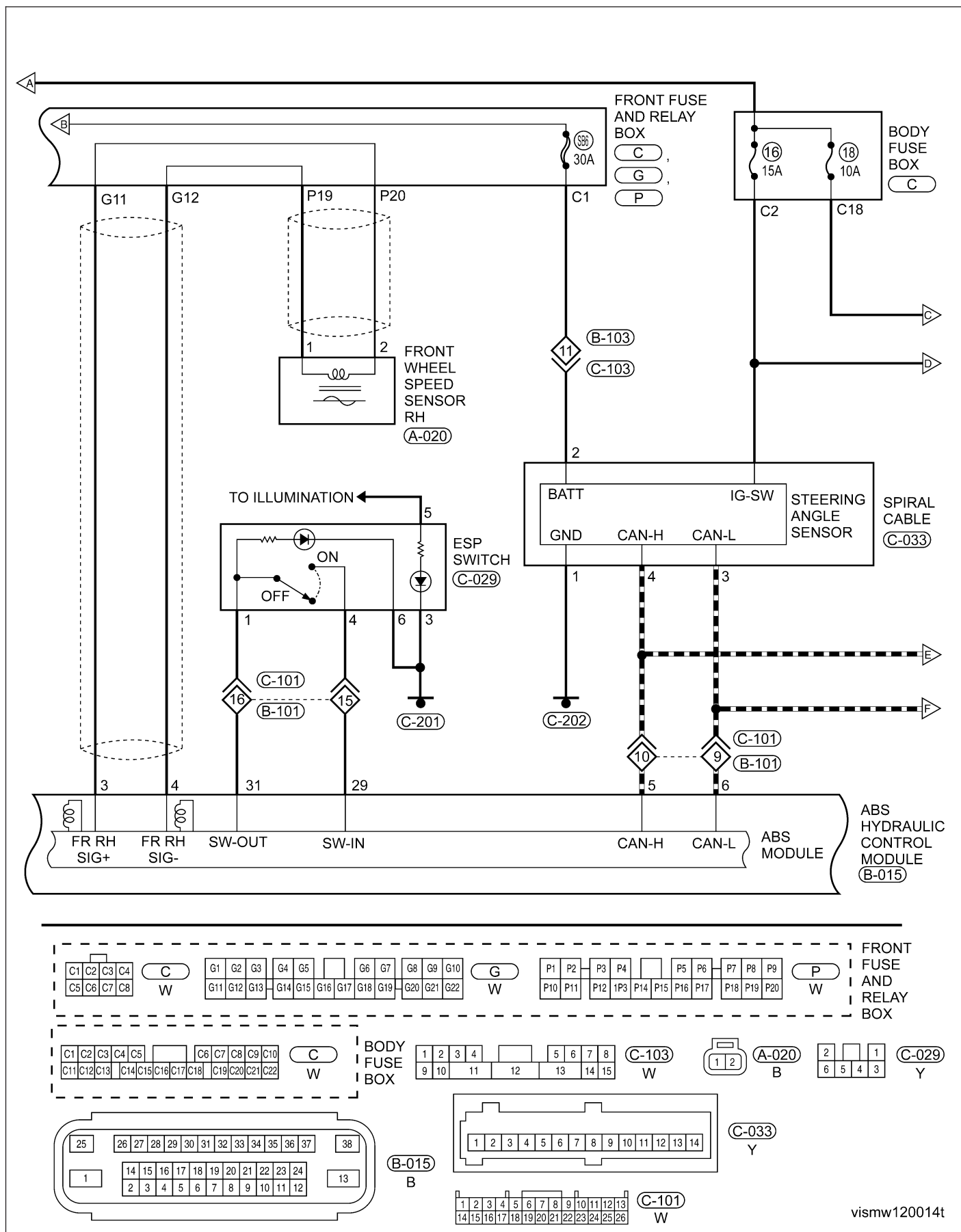
Sistema de Frenos Antibloqueo (Pág 1 de 3)

BRAKE CONTROL SYSTEM



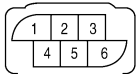
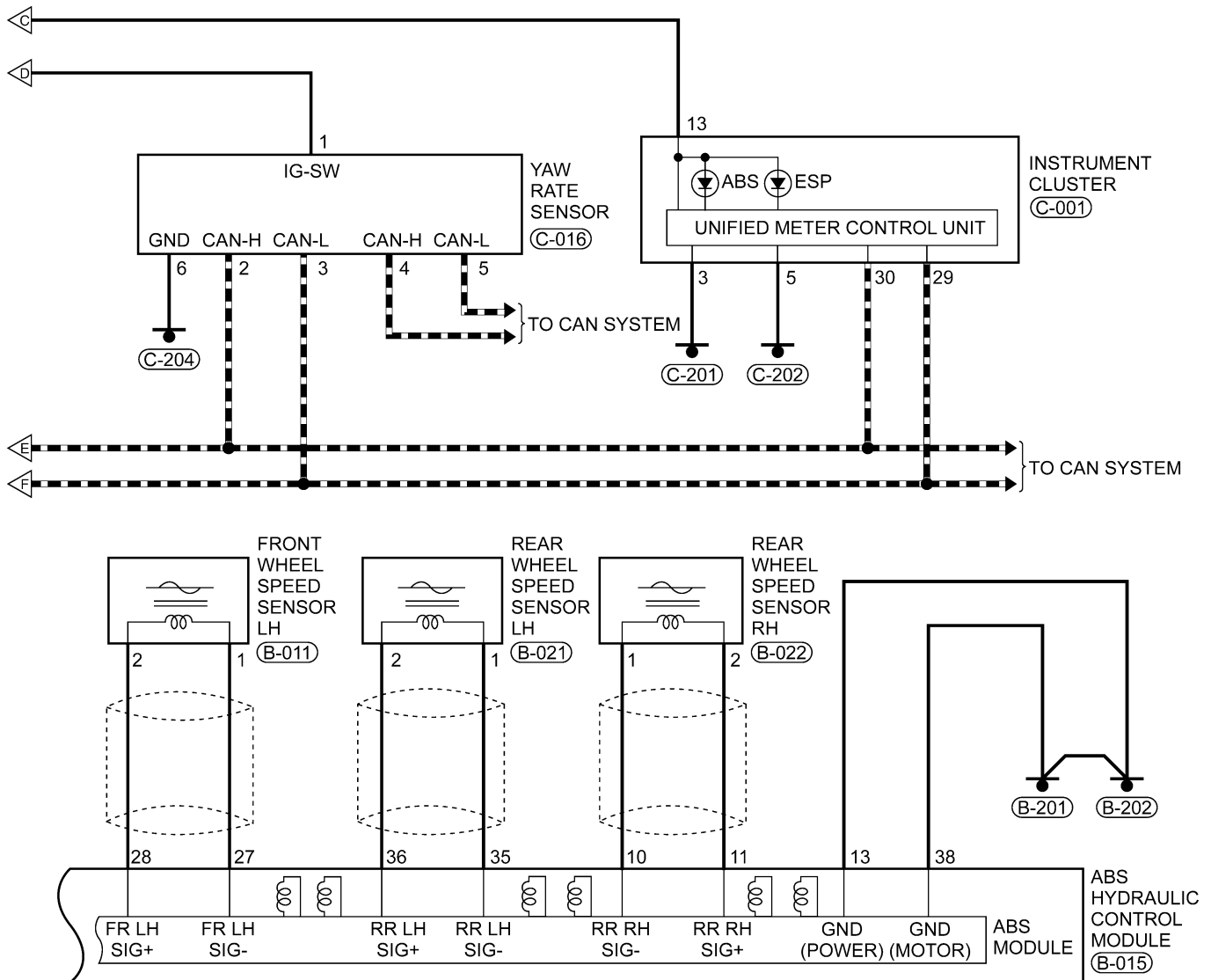
vismw120013t

Sistema de Frenos Antibloqueo (Pág 2 de 3)

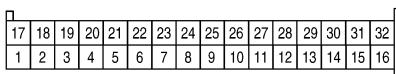


INFORMACIÓN GENERAL

Sistema de Frenos Antibloqueo (Pág 2 de 3)



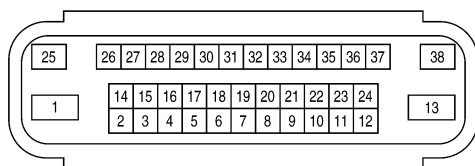
C-016
B



C-001
L



B-011, B-021, B-022
B B B



B-015
B

vismw120015t

INFORMACIÓN GENERAL

Tabla de contactos del conector del módulo - Sistema de Frenos Antibloqueo (ABS)

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
1	Voltaje de alimentación continuo (motor)	20	-
2	-	21	-
3	Sensor de velocidad de la rueda delantera RH +	22	-
4	Sensor de velocidad de la rueda delantera RH -	23	-
5	CAN-H	24	-
6	CAN-L	25	Voltaje de alimentación continuo
7	Suministro de Voltaje Continuo	26	-
8	-	27	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda LH -
9	-	28	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda LH +
10	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha RH -	29	Entrada de interruptor ESP
11	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha RH +	30	-
12	-	31	Salida de interruptor ESP
13	TIERRA (Power)	32	-
14	-	33	Interruptor de encendido
15	-	34	-
16	-	35	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda -
17	-	36	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda +
18	-	37	-
19	-	38	TIERRA (Motor)

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. El escáner X-431 se conecta al conector de enlace de datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través del circuito de datos en serie de clase dos K.
2. Confirme que la avería es actual y lleve a cabo las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si el código de diagnóstico (DTC) no puede ser eliminado, se trata de un fallo de corriente.
4. Utilice un multímetro digital para llevar a cabo las lecturas de voltaje en los sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier Boletín Técnico que pueda aplicarse a la falla.
6. Inspeccione visualmente el mazo de cables de electricidad relacionado.
7. Realice prueba de caída de voltaje en los circuitos relacionados, entre el componente sospechoso y el módulo ABS.
8. Inspeccione y limpie todas las tierras del ECM, ABS, motor y chasis que se relacionen con el más actual DTC.
9. Si se establecieron numerosos códigos de problemas, utilice un esquema de cableado y busque circuitos a tierra comunes o voltaje en los circuitos de alimentación que puedan aplicarse al DTC.
10. Para cualquier DTC del sensor de velocidad de la rueda, inspeccione en busca de suciedad y desechos de metal.
11. Utilice un escáner para realizar una Prueba del Sistema si se aplica para el componente que ha fallado.

Solución de Problemas de Intermitencia DTC

Si la falla es intermitente realice lo siguiente:

- Compruebe conectores sueltos.
- Busque cualquier cable raído, perforado, pinzado o parcialmente roto.
- Monitoree los datos del escáner en relación con este circuito.
- Mover el cableado relacionado y conectores eléctricos, mientras busca la señal interrumpida en el circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones bajo las cuales se estableció el DTC.
- Busque los datos para cambiar o los DTC para restablecer durante la prueba de tanteo.
- Busque terminales rotos, doblados hacia afuera o corroídos.
- Inspeccione el sensor y el área de montaje por cualquier condición que pudiera resultar en una señal incorrecta, tales como daños o material extraño.
- Un registrador de datos, y/o un osciloscopio se debe utilizar para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retire el módulo ABS del vehículo con problemas e instálelo en otro vehículo y lo prueba. Si el DTC no se puede eliminar, el módulo del ABS está funcionando mal. Si el DTC puede ser eliminado, devolver el módulo del ABS al vehículo original.

Inspección de Tierra

Las conexiones a tierra son muy importantes para el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a tierra a menudo están expuestas a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede modificar la manera de como el circuito trabaja.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una toma de tierra adecuada. Una tierra corroída o suelta puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una tierra pobre o corroída puede afectar el circuito.

Realice lo siguiente al inspeccionar una conexión a tierra:

1. Quitar el tornillo a tierra.
2. Inspeccionar toda la superficie de contacto por deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpie según sea necesario para garantizar un buen contacto.
4. Reinstale el tornillo con firmeza.
5. Inspeccione accesorios "agregados" que puedan estar interfiriendo con el circuito de puesta a tierra.
6. Si hay varios cables que están enganchados a un terminal tipo ojal de tierra, compruebe el correcto enganchado. Asegúrese de que todos los cables están limpios, bien sujetos y proporcionan un buen enrutado. Si hay varios cables enganchados a un ojal, asegúrese de que no hay exceso de aislamiento del cable o que los cables estén doblados creando una mala conexión a tierra.

Herramientas para Diagnóstico

- Herramienta de Análisis y Diagnóstico X-431 (Escáner)
- Multímetro Digital
- Puente de Alambre

Lista de Código de Diagnóstico (DTC).

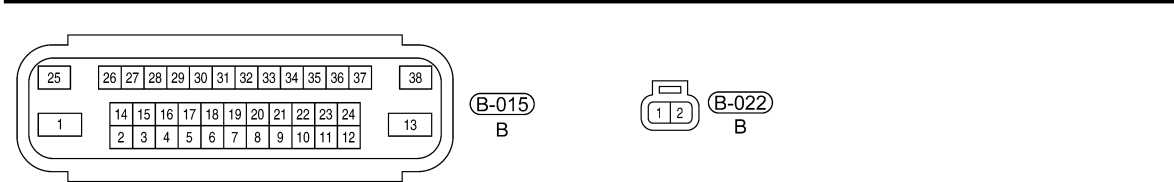
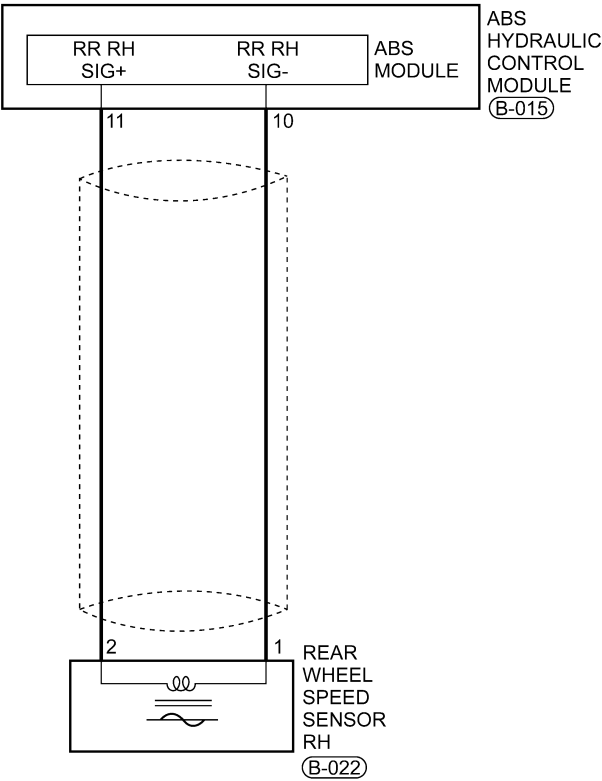
Lista de DTCs del Sistema Antibloqueo de Frenos

DTC	DTC DEFINICIÓN
0x402006	Control del Motor de la Bomba de ABS- Abierto/Cortocircuito a Tierra
0x403102	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda - Por Debajo del Umbral Mínimo
0x403104	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda - Sin Señal
0x403105	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda - Cortocircuito a Tierra
0x403106	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda - Abierto
0x403108	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda - Señal Inválida
0x40310A	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda - Señal Errática
0x403402	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha - Por Debajo del Umbral Mínimo.
0x403404	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha - Sin Señal
0x403405	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha - Cortocircuito a Tierra
0x403406	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha - Abierto
0x403408	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha - Cortocircuito a Tierra
0x40340A	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha - Señal Errática
0x403702	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda - Por Debajo del Umbral Mínimo.
0x403704	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda - Sin Señal
0x403705	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda - Cortocircuito a Tierra
0x403706	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda - Abierto
0x403708	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda - Señal Inválida
0x40370A	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda - Señal Errática
0x403A02	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha - Por Debajo del Umbral Mínimo.
0x403A04	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha - Sin Señal
0x403A05	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha - Cortocircuito a Tierra
0x403A06	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha - Abierto
0x403A08	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha - Señal Inválida
0x403A0A	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha - Señal Errática
0x404008	Interruptor del Pedal de Freno - Señal Inválida
0x404401	Principio del Sensor de Presión del Freno - Por Encima del Umbral Máximo
0x40440A	Principio del Sensor de Presión del Freno - Señal Errática
0x40440B	Principio del Sensor de Presión del Freno - Error de Paso
0x40440C	Principio del Sensor de Presión del Freno - Señal Inverosímil
0x404507	Referencia del Sensor de Presión del Freno - Abierto/Cortocircuito a +
0x404606	Principio del Sensor de Presión del Freno/Reference - Abierto/Cortocircuito a Tierra
0x40460D	Principio del Sensor de Presión del Freno/Reference - Falta de Calibración
0x405101	Sensor de Posición del Volante - Por Encima del Umbral Máximo
0x40510B	Sensor de Posición del Volante - Error de Paso
0x40510D	Sensor de Posición del Volante - Falta de Calibración
0x406101	Sensor de Aceleración Lateral - Por Encima del Umbral Máximo
0x406103	Sensor de Aceleración Lateral - Falla Interna del Componente
0x40610B	Sensor de Aceleración Lateral - Error de Paso
0x40610C	Sensor de Aceleración Lateral - Señal Inverosímil

	DTC DEFINICIÓN
0x40610D	Sensor de aceleración lateral - Por Encima del Umbral Máximo
0x406301	Sensor de velocidad de Yaw - Máxima Amplitud de Señal
0x406303	Sensor de velocidad de Yaw - Falla Interna del Componente
0x40630B	Sensor de velocidad de Yaw - Error de Paso
0x40630C	Sensor de velocidad de Yaw - Señal Inverosímil +N246+N259
0x40630D	Sensor de velocidad de Yaw - Por Encima del Umbral Máximo
0x406903	Sensor de velocidad de Yaw - Sensor Inercial Falla de Clúster
0x40780F	Diámetro del Neumático - Montaje Incorrecto
0x40890C	TC/VSC Interruptor de Desactivación - Señal Inverosímil
0x500001	Alta Potencia de Alimentación de Tierra - Por Encima del Umbral Máximo
0x50020E	Solenoides - Componente o Sistema Exceso de Temperatura.
0x500500	TC Intervención del Freno Desactivado Temporalmente
0x5E0600	Sólo para Desarrollo
0x5E700	Sólo para Desarrollo
0x900001	12 Volt Voltaje de Alimentación del Sistema - Por Encima del Umbral Máximo
0x900002	12 Volt Voltaje de Alimentación del Sistema - Por Debajo del Umbral Mínimo.
0xC00100	Alta Velocidad CAN Comunicación Bus
0xC10000	Se Perdió la Comunicación con el ECM/PCM
0xC10100	Se Perdió la Comunicación con el TCM
0xC12300	Se Perdió la Comunicación con el Sensor de velocidad del Módulo Yaw
0xC12600	Se Perdió la Comunicación con el Sensor de Ángulo de Dirección
0xC14000	Se Perdió la Comunicación con el Módulo de Control de Carrocería
0xC15500	Se Perdió la Comunicación con el Grupo de Instrumentos del Tablero de Control (IPC)
0xC40100	Datos no Válidos Recibidos desde el ECM/PCM
0xC40200	Datos no Válidos Recibidos desde el TCM
0xC42200	Datos no Válidos Recibidos desde el Módulo de Control de Carrocería
0xC42800	Datos no Válidos Recibidos desde el Módulo de Sensor de Ángulo de Dirección
0xC42300	Datos no Válidos Recibidos desde el Grupo de Instrumentos del Tablero de Control (IPC)
0xD0000	Datos no Válidos Recibidos desde el Sensor de Velocidad del Módulo Yaw
0xE00102	Sensor Cluster - Por Debajo del Umbral Mínimo.
0xE0010C	Sensor Cluster - Señal Inverosímil
0xE20000	Configuración Car Enviada por el FBCM3 Mensaje no Válido.
0xF00003	Control Módulo - Falla Interna del Componente
0xF00100	Módulo de Control Apagado Incorrecto
0xF00606	Módulo Control Potencia de Entrada "Relé a Prueba de Fallos." - Abierto/Cortocircuito a Tierra
0xF00706	Módulo de control de potencia de entrada "Bomba" - Abierto/Cortocircuito a Tierra
0xF00905	Módulo Control Tierra de la Bomba de Alimentación del Motor - Abierto/Cortocircuito a Tierra
0xC16400	Se ha Perdido la Comunicación con el Módulo de Control del A/C

Pruebas de Código de Diagnóstico de Fallas (DTC)

0X403A0A - Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha - Señal Errática



vismw120007t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
0X403A0A	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha Señal errática	Mientras la velocidad del vehículo sea superior a 40 km/h (25 mph)	Cuando el sensor de velocidad de la rueda trasera derecha manda una señal de entrada al sistema de frenos antibloqueo (ABS), la falla del módulo es intermitentemente mientras la velocidad del vehículo sea superior a 40 km/h (25 mph), o irregular señal de velocidad de las ruedas durante la aceleración o se detecta que la velocidad de la rueda es diferente de las otras ruedas.	• Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha • Cableado está abierto o en cortocircuito • Holgura de los cojinetes • Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es de más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Gire el interruptor de encendido a OFF y espere unos segundos.
- Encender el motor. Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km / h (25 mph).

NOTA:

El vehículo debe ser conducido por encima de los 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones de falla que deben cumplirse.

NOTA:

Si un sensor de velocidad de la rueda está en circuito abierto o cortocircuito, DTC está presente, debe repararse antes de continuar.

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTCs.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12, Frenos, para más información sobre solución de problemas de intermitencia).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.
- Este DTC debe estar activo para que el resultado de esta prueba sea válido.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR DTCs DEL MÓDULO ABS

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos de ABS (View ABS Data Stream.).
- Con un ayudante que conduzca el vehículo, compruebe los siguientes elementos de la lista de la secuencia de datos mientras se conduce el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
 - Velocidad de la rueda delantera izquierda.
 - Velocidad de la rueda delantera derecha.
 - Velocidad de la rueda trasera izquierda.
 - Velocidad de la rueda trasera derecha.
- Con el escáner, leer los DTC activos en el módulo del ABS.

¿Está el DTC 0X403A0A presente y la Señal de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha es NORMAL?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Ver Diagnóstico de ayuda en la Sección 12, Frenos. Para obtener más información sobre la Solución de problemas de intermitencia de DTCs.

2. COMPROBAR Y AJUSTAR LA PRESIÓN DEL NEUMÁTICO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Comprobar y ajustar la presión del caucho en la rueda trasera derecha (Verificar una fuga lenta).
- Verificar y ajustar las otras presiones de los neumáticos.
- Inspeccione los neumáticos no coincidentes en el vehículo.

¿Está el neumático trasero derecho inflado inadecuadamente o no coinciden los neumáticos en el vehículo?

Si >> • Reparar el neumático trasero derecho según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

3. COMPRUEBE LA HOLGURA ENTRE EL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA DERECHA Y EL ANILLO SENSOR

- Inspeccione el sensor de velocidad de la rueda y el anillo sensor ya que las siguientes condiciones resultarían en una señal incorrecta:
 - Sensor dañado
 - Sensor suelto
 - Material exterior
- Compruebe la holgura entre el sensor de velocidad de la rueda trasera derecha y el anillo del sensor.
- Deben medir entre 1-2mm.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Limpie o reemplace el sensor de velocidad de las ruedas o el anillo sensor.

- Vuelva a instalar el sensor y ajuste la holgura según sea necesario.

4. VERIFICAR EL COJINETE DE LA RUEDA TRASERA DERECHA POR EXCESIVO DESCENTRAMIENTO O POR SI TIENE MUCHA HOLGURA

- Inspeccionar el cojinete de la rueda trasera derecha por descentramiento o juego excesivo antes de sustituir el conjunto del cojinete de la rueda.
- Sustituir el conjunto de cojinete de la rueda derecha trasera (Ver Remoción e instalación del Cubo y Cojinete Trasero en la Sección 09, Transmisión y Ejes).

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones personales o la muerte, verifique el frenado del vehículo antes de la prueba en carretera.

- Conecte los conectores del módulo y el sensor.
- Probar el vehículo en carretera a más de 40 km/h (25 mph).

NOTA:

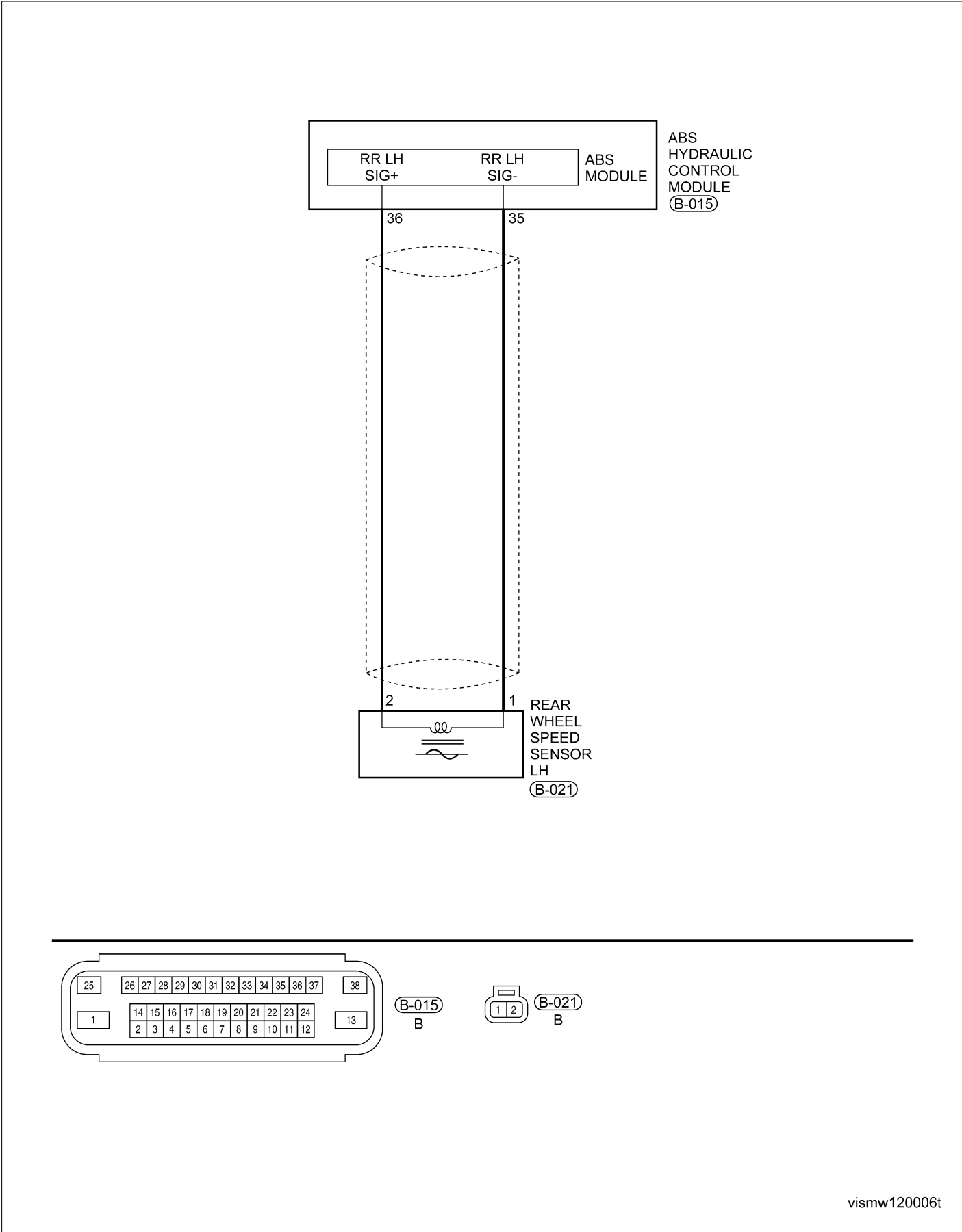
El vehículo debe ser conducido por encima de 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones que deben cumplirse para la resolución de problemas.

- Con el escáner X-431, leer del ABS los DTCs.

¿Se restablece el DTC - 0X403A0A?

- Si** >> • Sustituir el módulo del ABS (véase Remoción e instalación del módulo de ABS en la Sección 12, Frenos.
- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
- Volver a armar el vehículo y probarlo en carretera para verificar que la denuncia del cliente esté solventada.

0X403A06 - Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha Abierto



12

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
0X403A06	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha abierto	Interruptor de encendido: ON Vehículo: andando	El Módulo ABS detecta que el sensor de velocidad de la rueda trasera derecha, la señal de entrada al módulo del ABS está abierta.	• Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha • El arnés está abierto • Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTCs:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Gire el interruptor de encendido a OFF y espere unos segundos.
- Encender el motor. Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km / h (25 mph).

NOTA:

El vehículo debe ser conducido por arriba de 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones que deben cumplirse para la resolución de problemas.

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTC.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Ver Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para más información sobre Solución de Problemas de Intermitencia de DTCs).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR DTC DEL MÓDULO ABS

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos de ABS (View ABS Data Stream.).
- Con un ayudante que conduzca el vehículo, compruebe los siguientes elementos de la lista de la secuencia de datos mientras se conduce el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
 - Velocidad de la rueda delantera izquierda.
 - Velocidad de la rueda delantera derecha.
 - Velocidad de la rueda trasera izquierda.
 - Velocidad de la rueda trasera derecha.
- Con el escáner, leer los DTC activos en el módulo del ABS.

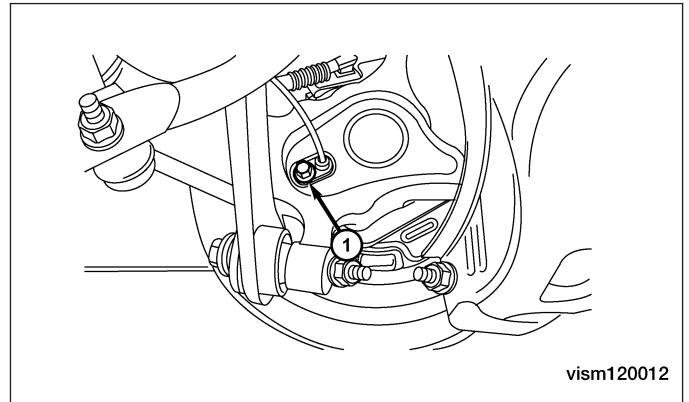
¿Está el DTC 0X403A06 presente y la Señal de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha es NORMAL?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Ver Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para más información.

2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE REFERENCIA DEL SENSOR TRASERO DERECHO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector del sensor (1).

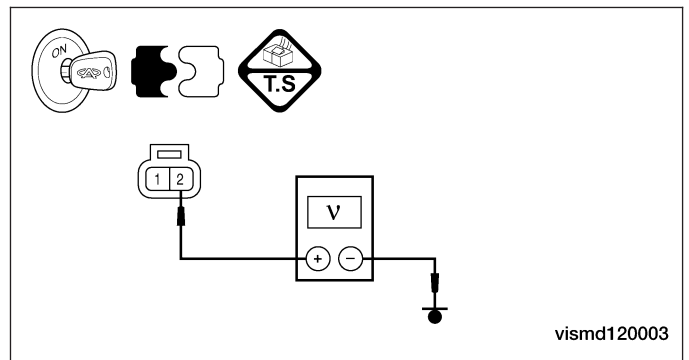


- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobación del voltaje de referencia entre el contacto 2, y la tierra en el conector del sensor B-022 con un multímetro digital.

¿Es de aproximadamente 11 V?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto en el conector o en el cableado.



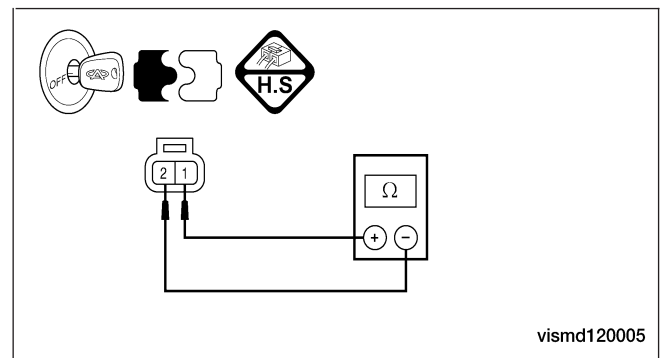
3. COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DERECHO TRASERO

- Comprobar la resistencia del sensor entre el conector del sensor B-022, terminales 1 y 2.

¿Está el resultado de la verificación entre 700 - 1500 ohmios?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el sensor de derecho trasero.



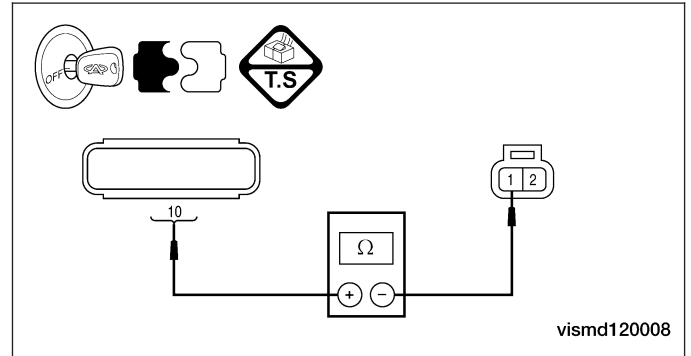
4. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DERECHO TRASERO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector del módulo de ABS.
- Comprobar la continuidad entre el terminal 10 del conector del módulo de ABS B-015 y el terminal 1 en el sensor de velocidad de las ruedas trasera derecha B-022.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto.



5. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del módulo ABS los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTCs".

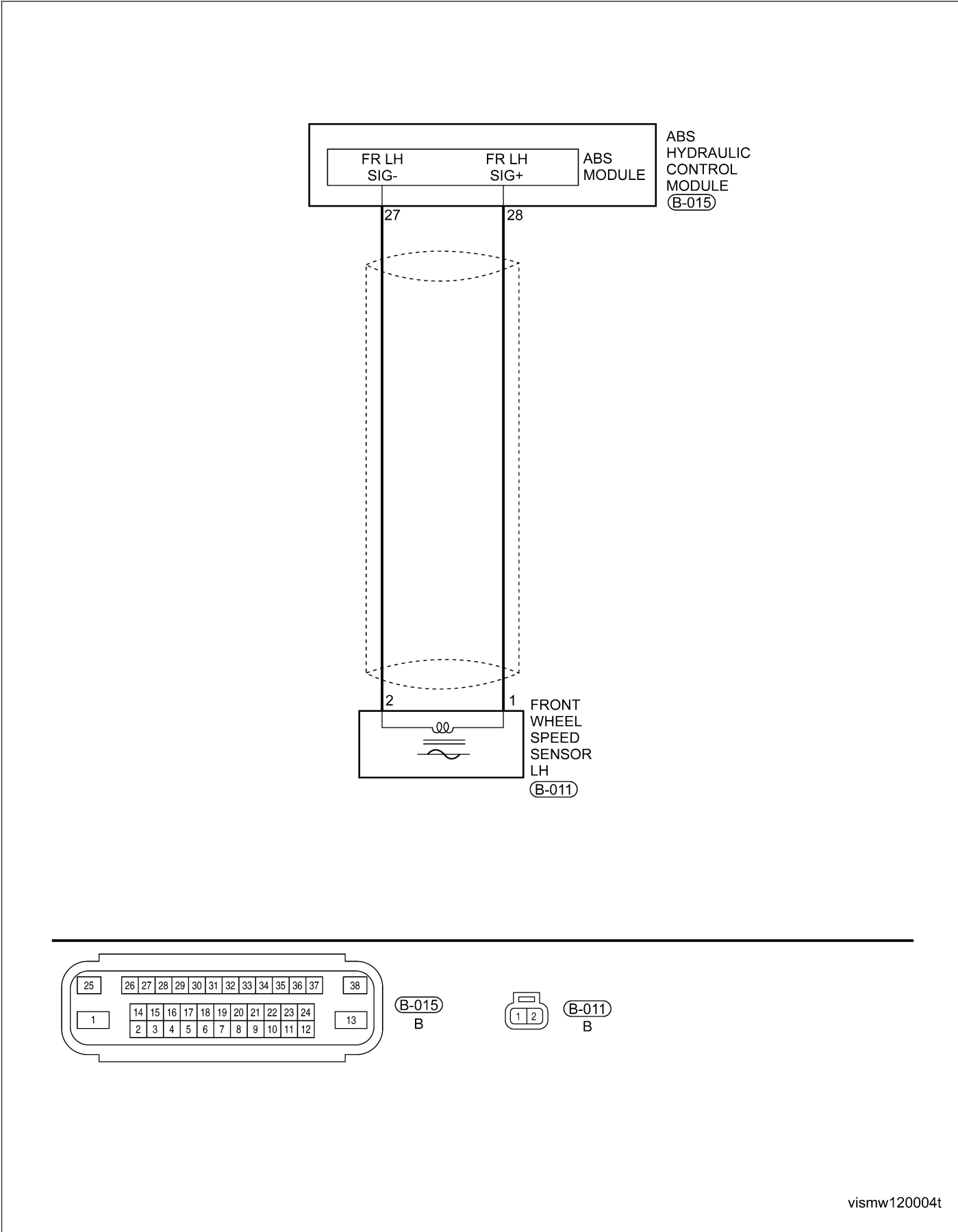
¿Está el DTC 0X403A06 presente?

Si >> • Sustituir el módulo del ABS

No > > • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

0X40310A - Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda - Señal Errática



Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
0X40310A	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda Señal Errática	Con la velocidad del vehículo superior a 40 km/h (25 mph).	Cuando el sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda manda una señal de entrada al módulo del sistema de frenos antibloqueo (ABS), es intermitentemente ausente mientras la velocidad del vehículo es superior a 40 km/h (25 mph), o la señal de la velocidad de la rueda durante la aceleración es errática o la velocidad de la rueda detectada es diferente a la de las otras ruedas.	• Sensor de velocidad de la rueda Delantera Izquierda • Arnés está abierto o cortocircuitado • Holgura de los cojinetes • Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTCs:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos.
- Encender el motor. Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km / h (25 mph).

NOTA:

El vehículo debe ser conducido por encima de los 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones de falla que deben cumplirse.

NOTA:

Si un sensor de velocidad de la rueda está abierto o en corto y el DTC está presente, debe ser reparado.

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTC.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12, Frenos, para más información sobre solución de problemas de intermitencia de DTCs).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.
- Este DTC debe estar activo para que el resultado de esta prueba sea válido.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR DTCs DEL MÓDULO ABS

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos de ABS (View ABS Data Stream.).
- Con un ayudante que conduzca el vehículo, compruebe los siguientes elementos de la lista de la secuencia de datos mientras se conduce el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
 - Velocidad de la rueda delantera izquierda.
 - Velocidad de la rueda delantera derecha.
 - Velocidad de la rueda trasera izquierda.
 - Velocidad de la rueda trasera derecha.
- Con el escáner, leer los DTC activos en el módulo del ABS.

¿Está el DTC 0X40310A presente y la Señal de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda es NORMAL?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Ver Diagnóstico de ayuda en la Sección 12, Frenos. Para obtener más información sobre Solución de problemas de intermitencia de DTCs.

2. COMPROBAR Y AJUSTAR LA PRESIÓN DEL NEUMÁTICO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Comprobar y ajustar la presión del neumático en la rueda delantera izquierda (Verificar una fuga lenta).
- Verificar y ajustar las otras presiones de los neumáticos.
- Inspeccione los neumáticos no coincidentes en el vehículo.

¿Está el neumático delantero izquierdo inflado inadecuadamente o no coinciden los neumáticos en el vehículo?

Si >> • Reparar el neumático delantero izquierdo, según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

3. COMPRUEBE LA HOLGURA ENTRE EL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA Y EL ANILLO SENSOR

- Inspeccione el sensor de velocidad de la rueda y el anillo sensor ya que las siguientes condiciones resultarían en una señal incorrecta:
 - Sensor dañado
 - Sensor suelto
 - Material exterior
- Compruebe la holgura entre el sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda y el anillo del sensor.
- Deben medir entre 1-2mm.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Limpie o reemplace el sensor de velocidad de las ruedas o el anillo sensor.

- Vuelva a instalar el sensor y ajuste la holgura según sea necesario.

4. VERIFICAR EL COJINETE DE LA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA POR EXCESIVO DESCENTRAMIENTO O POR SI TIENE MUCHA HOLGURA

- Inspeccionar el cojinete de la rueda delantera izquierda por descentramiento o juego excesivo antes de sustituir el conjunto del cojinete de la rueda.
- Sustituir el conjunto de cojinete de la rueda delantera izquierda (Ver Remoción e instalación del Cubo y Cojinete Trasero en la Sección 09, Transmisión y Ejes).

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones personales o la muerte, verifique el frenado del vehículo antes de la prueba de ruta.

- Conecte los conectores del módulo y el sensor.
- Probar el vehículo en carretera a más de 40 km/h (25 mph).

NOTA:

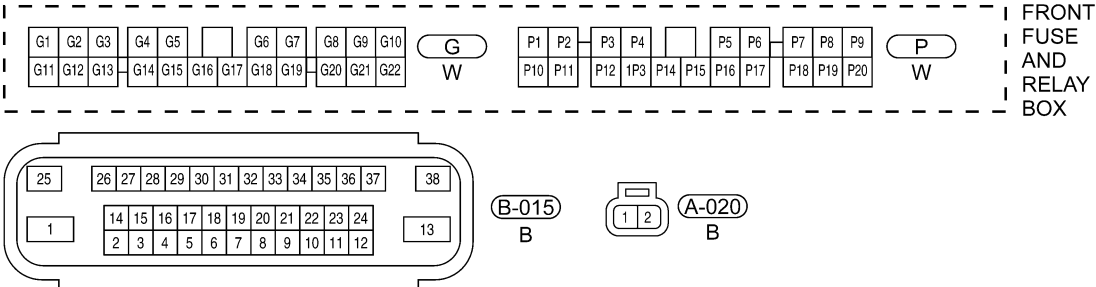
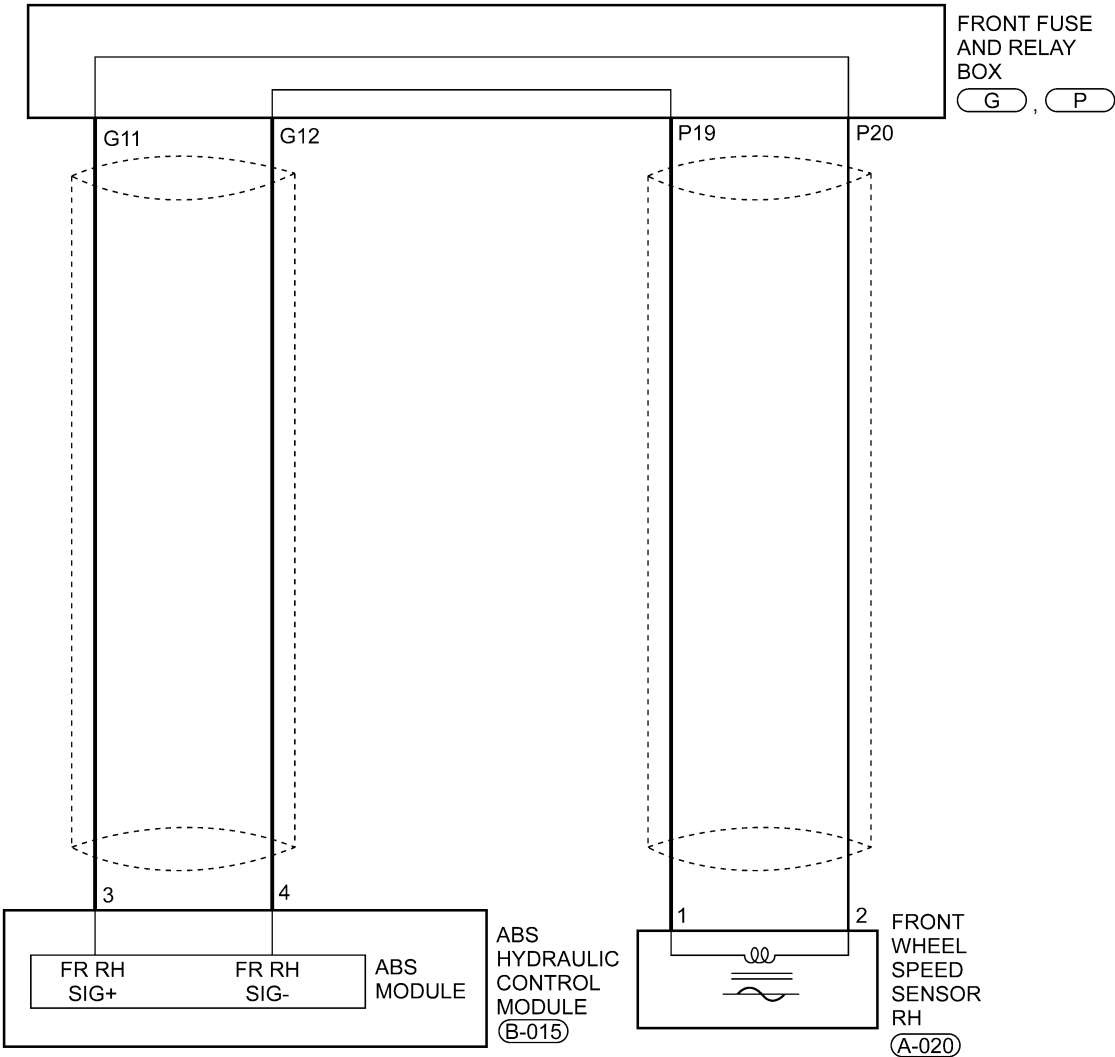
El vehículo debe ser conducido por encima de 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones que deben cumplirse para la resolución de problemas.

- Con el escáner X-431, leer del ABS los DTCs.

¿Está el DTC - 0X40310A todavía presente?

- Si** >> • Sustituir el módulo del ABS (véase Remoción e instalación del módulo de ABS en la Sección 12, Frenos.
- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
- Volver a armar el vehículo y probarlo en carretera para verificar que la denuncia del cliente esté solventada.

0X40340A - Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha-Señal Errática



vismw120005t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
0X40340A	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha Señal Errática	Con la velocidad del vehículo superior a 40 km/h (25 mph).	Cuando el sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda manda una señal de entrada al módulo del sistema de frenos antibloqueo (ABS), es intermitentemente ausente mientras la velocidad del vehículo es superior a 40 km/h (25 mph), o la señal de la velocidad de la rueda durante la aceleración es errática o la velocidad de la rueda detectada es diferente a la de las otras ruedas.	• Sensor de velocidad de la rueda Delantera Izquierda • Arnés está abierto o cortocircuitado • Holgura de los cojinetes • Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTCs:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos.
- Encender el motor. Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km / h (25 mph).

NOTA:

El vehículo debe ser conducido por encima de los 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones de falla que deben cumplirse.

NOTA:

Si un sensor de velocidad de la rueda está abierto o en corto y el DTC está presente, debe ser reparado.

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTC.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Ver Ayuda del Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para obtener más información sobre la Solución de problemas de intermitencia de DTC).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.
- Este DTC debe estar activo para que el resultado de esta prueba sea válido.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR DTCs DEL MÓDULO ABS

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos de ABS (View ABS Data Stream.).
- Con un ayudante que conduzca el vehículo, compruebe los siguientes elementos de la lista de la secuencia de datos mientras se conduce el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
 - Velocidad de la rueda delantera izquierda.
 - Velocidad de la rueda delantera derecha.
 - Velocidad de la rueda trasera izquierda.
 - Velocidad de la rueda trasera derecha.
- Con el escáner, leer los DTC activos en el módulo del ABS.

¿Está el DTC 0X40340A presente y la Señal de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha es NORMAL?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Ver Diagnóstico de ayuda en la Sección 12, Frenos. Para obtener más información sobre Solución de problemas de intermitencia de DTCs.

2. COMPROBAR Y AJUSTAR LA PRESIÓN DEL NEUMÁTICO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Comprobar y ajustar la presión del neumático en la rueda delantera derecha (Verificar una fuga lenta).
- Verificar y ajustar las otras presiones de los neumáticos.
- Inspeccione los neumáticos no coincidentes en el vehículo.

¿Está el neumático delantero derecho inflado inadecuadamente o no coinciden los neumáticos en el vehículo?

Si >> • Reparar el neumático delantero izquierdo, según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

3. COMPRUEBE LA HOLGURA ENTRE EL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA DERECHA Y EL ANILLO SENSOR

- Inspeccione el sensor de velocidad de la rueda y el anillo sensor ya que las siguientes condiciones resultarían en una señal incorrecta:
 - Sensor dañado
 - Sensor suelto
 - Material exterior
- Compruebe la holgura entre el sensor de velocidad de la rueda delantera derecha y el anillo del sensor.
- Deben medir entre 1-2mm.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Limpie o reemplace el sensor de velocidad de las ruedas o el anillo sensor.

- Vuelva a instalar el sensor y ajuste la holgura según sea necesario.

4. VERIFICAR EL COJINETE DE LA RUEDA DELANTERA DERECHA POR EXCESIVO DESCENTRAMIENTO O POR SI TIENE MUCHA HOLGURA

- Inspeccionar el cojinete de la rueda delantera derecha por descentramiento o juego excesivo antes de sustituir el conjunto del cojinete de la rueda.
- Sustituir el conjunto de cojinete de la rueda delantera derecha (Ver Remoción e instalación del Cubo y Cojinete Trasero en la Sección 09, Transmisión y Ejes).

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones personales o la muerte, verifique el frenado del vehículo antes de la prueba de ruta.

- Conecte los conectores del módulo y el sensor.
- Probar el vehículo en carretera a más de 40 km/h (25 mph).

NOTA:

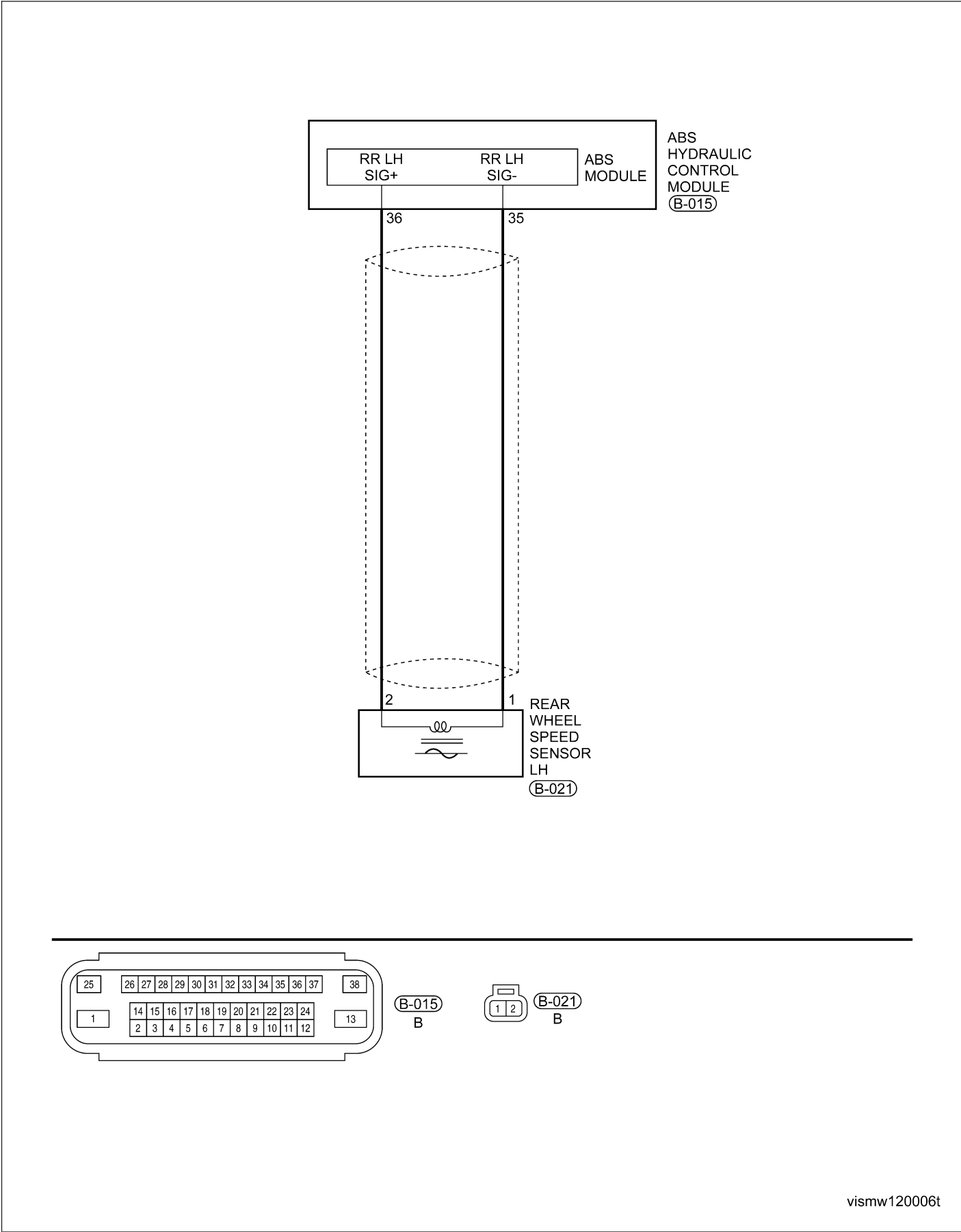
El vehículo debe ser conducido por encima de 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones que deben cumplirse para la resolución de problemas.

- Con el escáner X-431, leer del ABS los DTCs.

¿Está el DTC - 0X40340A todavía presente?

- Si** >> • Sustituir el módulo del ABS (véase Remoción e instalación del módulo de ABS en la Sección 12, Frenos.
- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
- Volver a armar el vehículo y probarlo en carretera para verificar que la denuncia del cliente esté solventada.

0X40370A - Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda-Señal Errática



Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
0X40370A	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda Señal Errática	Con la velocidad del vehículo superior a 40 km/h (25 mph).	Cuando el sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda manda una señal de entrada al módulo del sistema de frenos antibloqueo (ABS), es intermitentemente ausente mientras la velocidad del vehículo es superior a 40 km/h (25 mph), o la señal de la velocidad de la rueda durante la aceleración es errática o la velocidad de la rueda detectada es diferente a la de las otras ruedas.	• Sensor de velocidad de la rueda Trasera Izquierda • Arnés está abierto o cortocircuitado • Holgura de los cojinetes • Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos.
- Encender el motor. Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km / h (25 mph).

NOTA:

El vehículo debe ser conducido por encima de los 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones de falla que deben cumplirse.

NOTA:

Si un sensor de velocidad de la rueda está abierto o en corto y el DTC está presente, debe ser reparado.

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTC.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Ver Ayuda del Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para obtener más información sobre la Solución de problemas de intermitencia de DTC).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.
- Este DTC debe estar activo para que el resultado de esta prueba sea válido.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR DTCs DEL MÓDULO ABS

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos de ABS (View ABS Data Stream.).
- Con un ayudante que conduzca el vehículo, compruebe los siguientes elementos de la lista de la secuencia de datos mientras se conduce el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
 - Velocidad de la rueda delantera izquierda.
 - Velocidad de la rueda delantera derecha.
 - Velocidad de la rueda trasera izquierda.
 - Velocidad de la rueda trasera derecha.
- Con el escáner, leer los DTC activos en el módulo del ABS.

¿Está el DTC 0X40370A presente y la Señal de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda es NORMAL?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Ver Diagnóstico de ayuda en la Sección 12, Frenos. Para obtener más información sobre Solución de problemas de intermitencia de DTCs.

2. COMPROBAR Y AJUSTAR LA PRESIÓN DEL NEUMÁTICO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Comprobar y ajustar la presión del neumático en la rueda trasera izquierda (Verificar una fuga lenta).
- Verificar y ajustar las otras presiones de los neumáticos.
- Inspeccione los neumáticos no coincidentes en el vehículo.

¿Está el neumático trasero izquierdo inflado inadecuadamente o no coinciden los neumáticos en el vehículo? Si

>> • Reparar el neumático delantero izquierdo, según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

3. COMPRUEBE LA HOLGURA ENTRE EL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA IZQUIERDA Y EL ANILLO SENSOR

- Inspeccione el sensor de velocidad de la rueda y el anillo sensor ya que las siguientes condiciones resultarían en una señal incorrecta:
 - Sensor dañado
 - Sensor suelto
 - Material exterior
- Compruebe la holgura entre el sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda y el anillo del sensor.
- Deben medir entre 1-2mm.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Limpie o reemplace el sensor de velocidad de las ruedas o el anillo sensor.

- Vuelva a instalar el sensor y ajuste la holgura según sea necesario.

4. VERIFICAR EL COJINETE DE LA RUEDA TRASERA IZQUIERDA POR EXCESIVO DESCENTRAMIENTO O POR SI TIENE MUCHA HOLGURA

- Inspeccionar el cojinete de la rueda trasera izquierda por descentramiento o juego excesivo antes de sustituir el conjunto del cojinete de la rueda.
- Sustituir el conjunto de cojinete de la rueda trasera izquierda (Ver Remoción e instalación del Cubo y Cojinete Trasero en la Sección 09, Transmisión y Ejes).

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones personales o la muerte, verifique el frenado del vehículo antes de la prueba de ruta.

- Conecte los conectores del módulo y el sensor.
- Probar el vehículo en carretera a más de 40 km/h (25 mph).

NOTA:

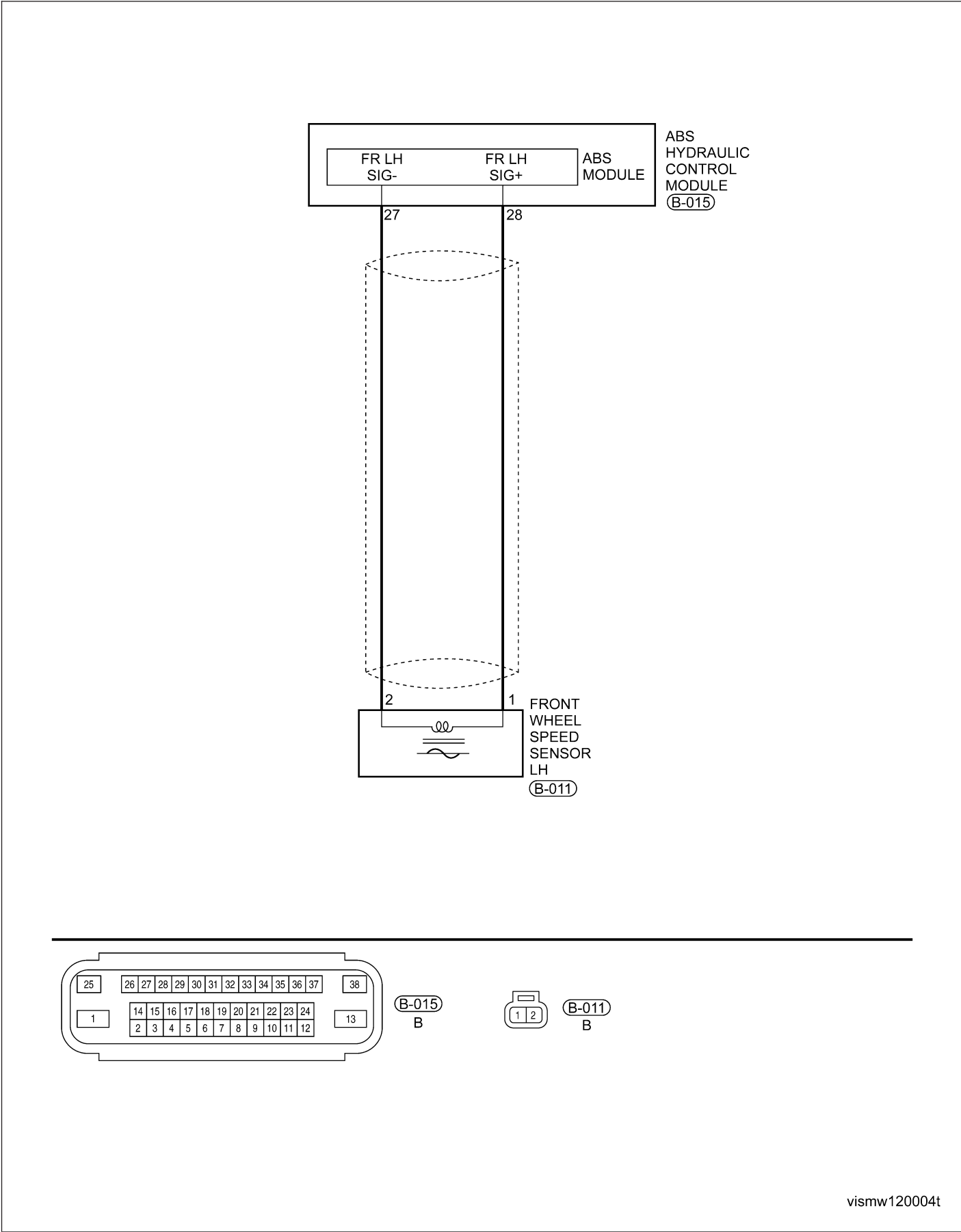
El vehículo debe ser conducido por encima de 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones que deben cumplirse para la resolución de problemas.

- Con el escáner X-431, leer del ABS los DTCs.

¿Está el DTC - 0X40370A todavía presente?

- Si** >> • Sustituir el módulo del ABS (véase Remoción e instalación del módulo de ABS en la Sección 12, Frenos.
- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
- Volver a armar el vehículo y probarlo en carretera para verificar que la denuncia del cliente esté solventada.

0X403106 - Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda Abierto



Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
0X403106	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda Abierto	• Switch de Ignición: ON • Vehículo: Corriendo	El módulo ABS detecta que en el sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda la señal de entrada al módulo ABS está abierta.	• Sensor de velocidad rueda delantera izquierda • Arnés está abierto o cortocircuitado • Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos.
- Encender el motor. Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km / h (25 mph).

NOTA:

El vehículo debe ser conducido por encima de los 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones de falla que deben cumplirse.

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTC.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Ver Ayuda del Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para obtener más información sobre la Solución de problemas de intermitencia de DTC).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR DTCs DEL MÓDULO ABS

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos de ABS (View ABS Data Stream.).
- Con un ayudante que conduzca el vehículo, compruebe los siguientes elementos de la lista de la secuencia de datos mientras se conduce el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
 - Velocidad de la rueda delantera izquierda.
 - Velocidad de la rueda delantera derecha.
 - Velocidad de la rueda trasera izquierda.
 - Velocidad de la rueda trasera derecha.
- Con el escáner, leer los DTC activos en el módulo del ABS.

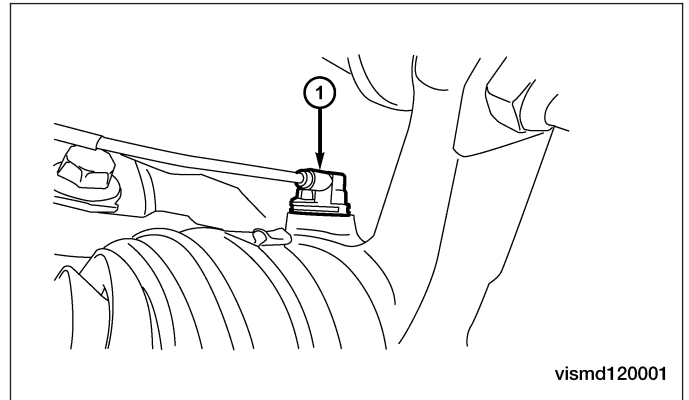
¿Está el DTC 0X403106 presente y la Señal de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda es NORMAL?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Consulte Ayuda de Diagnóstico para falla intermitente.

2. VERIFICAR EN EL CIRCUITO LA SEÑAL DE REFERENCIA DEL SENSOR DELANTERO IZQUIERDO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector del sensor (1).

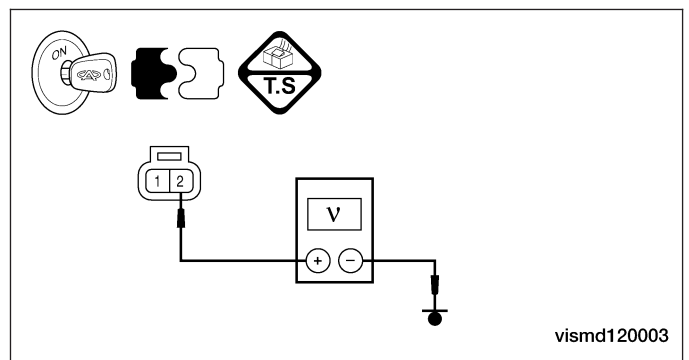


- Gire el interruptor de encendido.
- Medir el voltaje de referencia entre el terminal 2 y la tierra en el conector del sensor B-011 con un multímetro digital.

¿Es de aproximadamente 11 V?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto en el conector o el cableado.



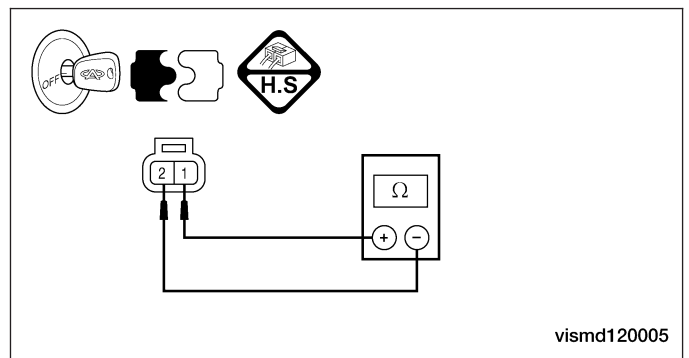
3. VERIFICAR LA RESISTENCIA DEL SENSOR DELANTERO IZQUIERDO

- Comprobar la resistencia del sensor entre el conector del sensor, terminal 1 y 2.

¿Está el resultado de la verificación entre 700 - 1500 ohmios?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el sensor delantero izquierdo.



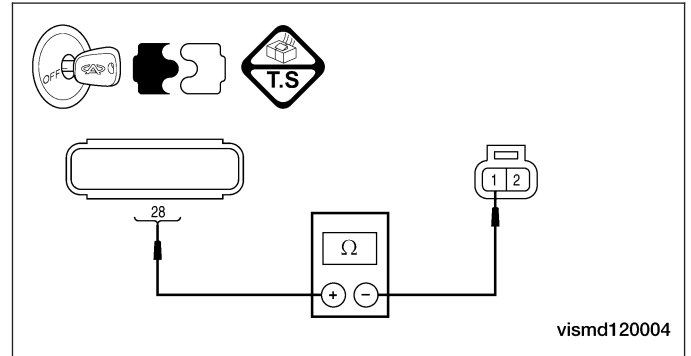
4. REVISAR EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DELANTERO IZQUIERDO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector del módulo de ABS.
- Comprobar la continuidad entre el terminal 28 del conector B-015 del módulo de ABS y el terminal 1 en el sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda B-011.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto.



5. COMPROBACIÓN DE DTC

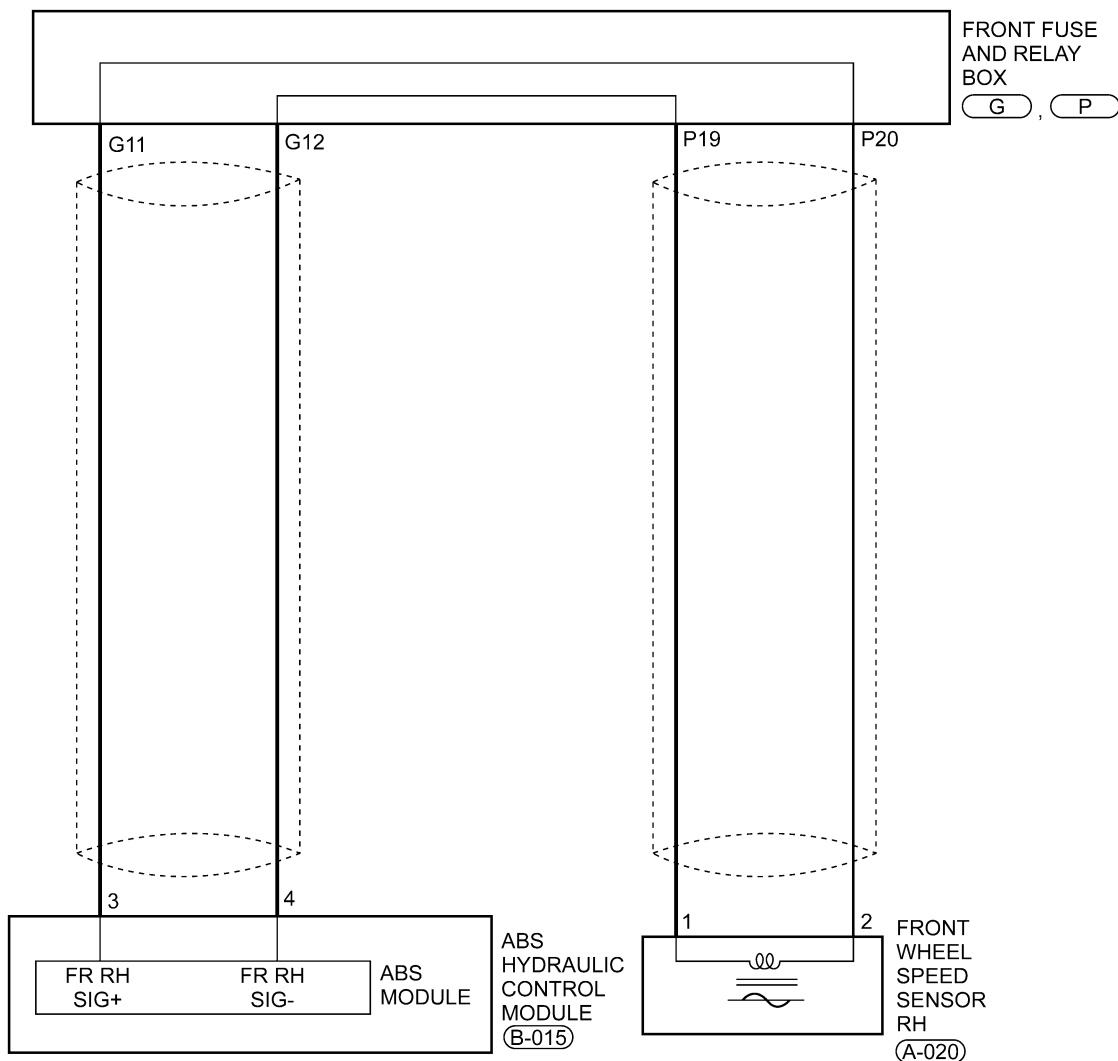
- Con el escáner X-431, leer del módulo ABS los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC 0X403106 aún presente?

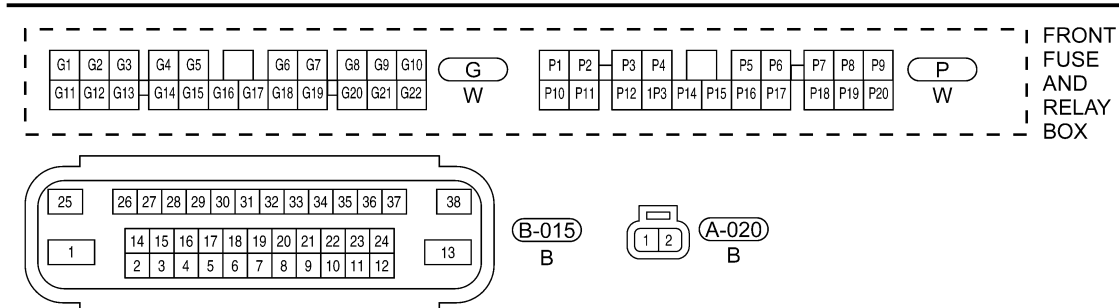
Si >> • Sustituir el módulo del ABS

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
• Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

0X403406 - Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha Abierto



12



vismw120005t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
0X403406	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha Abierto	• Switch Ignición: ON • Vehículo: Corriendo	El módulo ABS detecta que en el sensor de velocidad de la rueda delantera derecha la señal de entrada al módulo ABS está abierta.	• Sensor de velocidad rueda delantera derecha • Arnés está abierto o cortocircuitado • Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos.
- Encender el motor. Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km / h (25 mph).

NOTA:

El vehículo debe ser conducido por encima de 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones que deben cumplirse para la resolución de problemas.

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTCs.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Ver Ayuda del Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para obtener más información sobre la Solución de problemas de intermitencia de DTC).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR DTCs DEL MÓDULO ABS

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos de ABS (View ABS Data Stream.).
- Con un ayudante que conduzca el vehículo, compruebe los siguientes elementos de la lista de la secuencia de datos mientras se conduce el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
 - Velocidad de la rueda delantera izquierda.
 - Velocidad de la rueda delantera derecha.
 - Velocidad de la rueda trasera izquierda.
 - Velocidad de la rueda trasera derecha.
- Con el escáner, leer los DTC activos en el módulo del ABS.

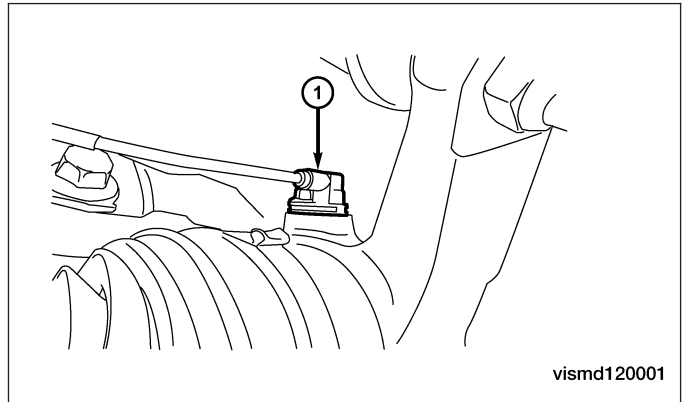
¿Está el DTC 0X403406 presente y la Señal de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha es NORMAL?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Ver Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para más información.

2. VERIFICAR EN EL CIRCUITO LA SEÑAL DE REFERENCIA DEL SENSOR DELANTERO DERECHO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector del sensor (1).



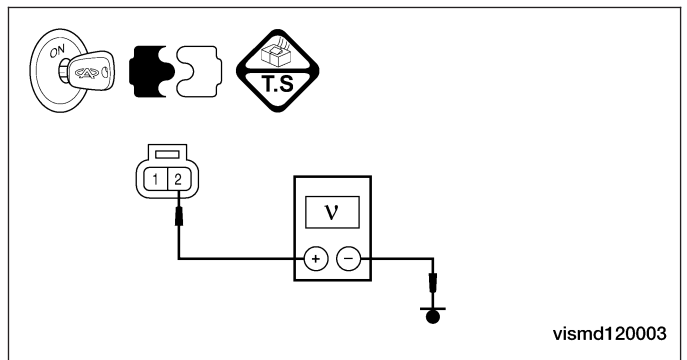
vismd120001

- Gire el interruptor de encendido.
- Medir el voltaje de referencia entre el terminal 2 y la tierra en el conector del sensor B-020 con un multímetro digital.

¿Es de aproximadamente 11 V?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto en el conector o el cableado.



vismd120003

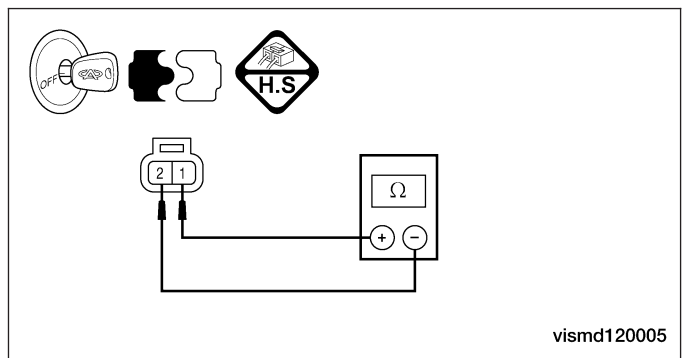
3. VERIFICAR LA RESISTENCIA DEL SENSOR DELANTERO DERECHO

- Comprobar la resistencia del sensor entre el conector del sensor, terminal 1 y 2

¿Está el resultado de la verificación entre 700 - 1500 ohmios?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el sensor delantero derecho.



vismd120005

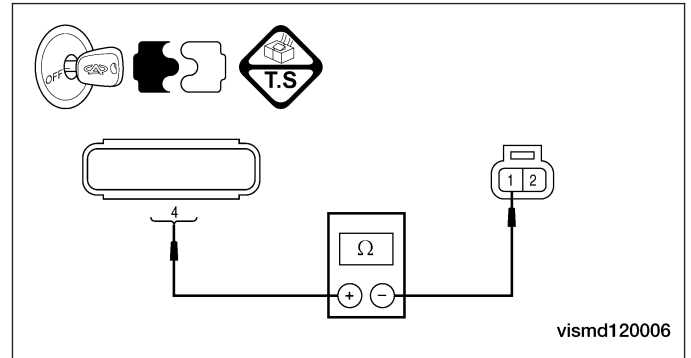
4. REVISAR EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR DELANTERO DERECHO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector del módulo de ABS.
- Comprobar la continuidad entre el terminal 4 en el conector B-015 del módulo de ABS y el terminal 1 en el sensor de velocidad de la rueda delantera derecha B-020.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto.



5. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del ECM los DTCs .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

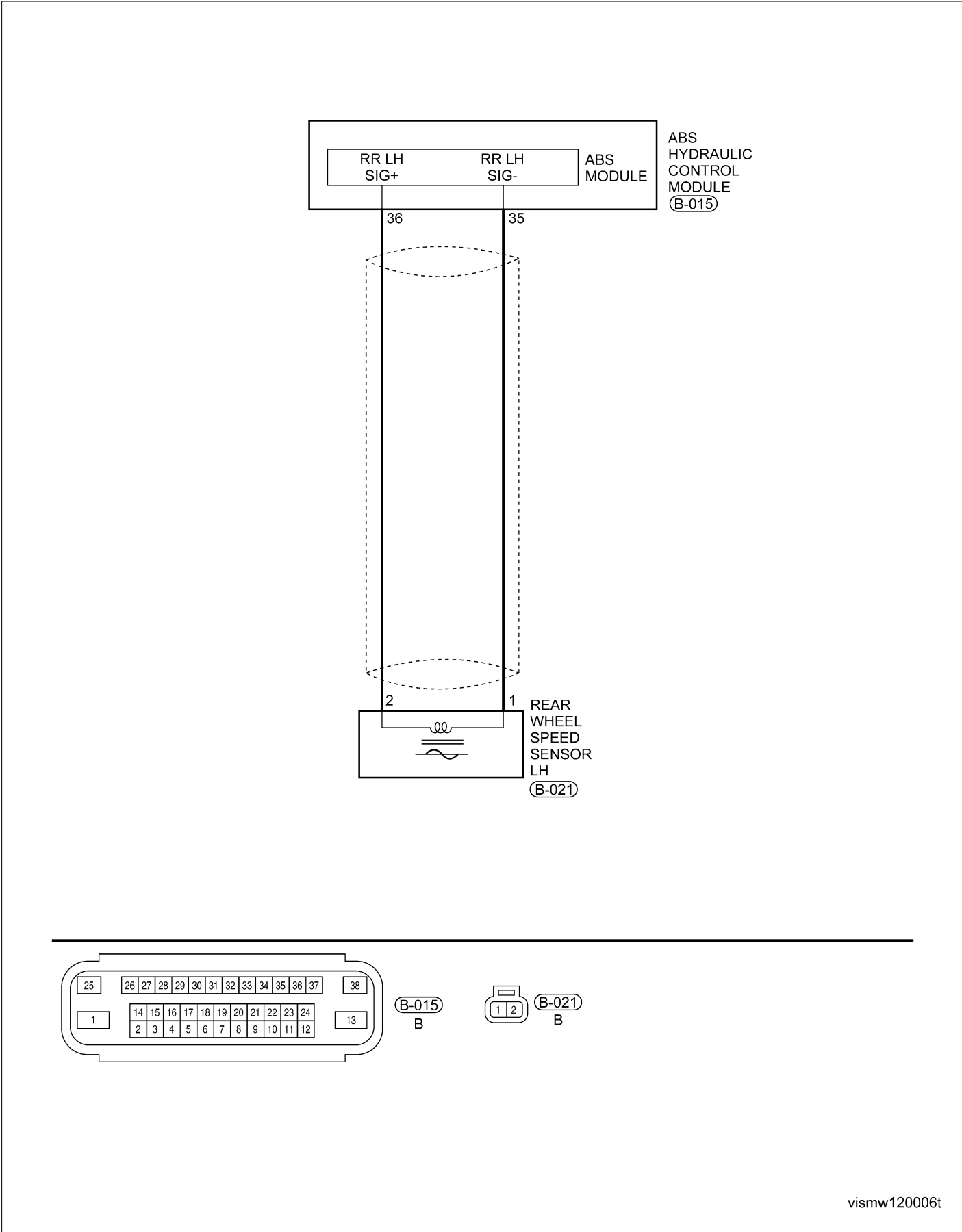
¿Está el DTC 0X403406 aún presente?

Si >> • Sustituir el módulo del ABS

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

0X403706 - Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda Abierto



Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
0X403706	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda Abierto	• Switch de Ignición: ON • Vehículo: Corriendo	El módulo ABS detecta que en el sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda la señal de entrada al módulo ABS está abierta.	• Sensor de velocidad rueda trasera izquierda • Arnés está abierto o cortocircuitado • Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos.
- Encender el motor. Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km / h (25 mph).

NOTA:

El vehículo debe ser conducido por encima de 40 km/h (25 mph) para establecer las condiciones que deben cumplirse para la resolución de problemas.

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTC.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición del DTC es intermitente (Ver Ayuda del Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para obtener más información sobre la Solución de problemas de intermitencia de DTC).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR DTCs DEL MÓDULO ABS

- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos de ABS (View ABS Data Stream.).
- Con un ayudante que conduzca el vehículo, compruebe los siguientes elementos de la lista de la secuencia de datos mientras se conduce el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
 - Velocidad de la rueda delantera izquierda.
 - Velocidad de la rueda delantera derecha.
 - Velocidad de la rueda trasera izquierda.
 - Velocidad de la rueda trasera derecha.
- Con el escáner, leer los DTC activos en el módulo del ABS.

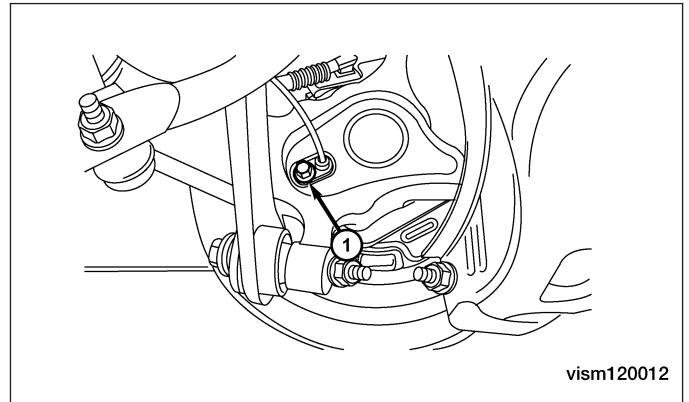
¿Está el DTC 0X403706 presente y la Señal de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda es NORMAL?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Ver Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para más información.

2. VERIFICAR EN EL CIRCUITO LA SEÑAL DE REFERENCIA DEL SENSOR TRASERO IZQUIERDO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector del sensor (1).

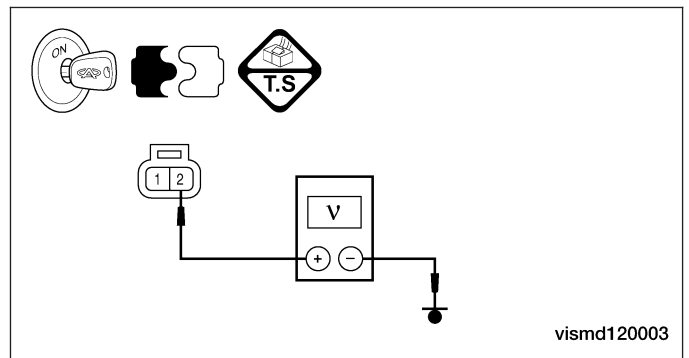


- Gire el interruptor de encendido.
- Medir el voltaje de referencia entre el terminal 2 y la tierra en el conector del sensor B-021 con un multímetro digital.

¿Es de aproximadamente 11 V?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto en el conector o el cableado.



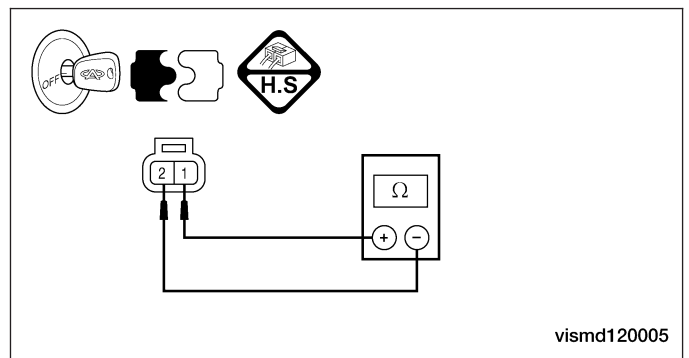
3. VERIFICAR LA RESISTENCIA DEL SENSOR TRASERO IZQUIERDO

- Comprobar la resistencia del sensor entre el conector del sensor, terminal 1 y 2

¿Está el resultado de la verificación entre 700 - 1500 ohmios?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el sensor trasero izquierdo.



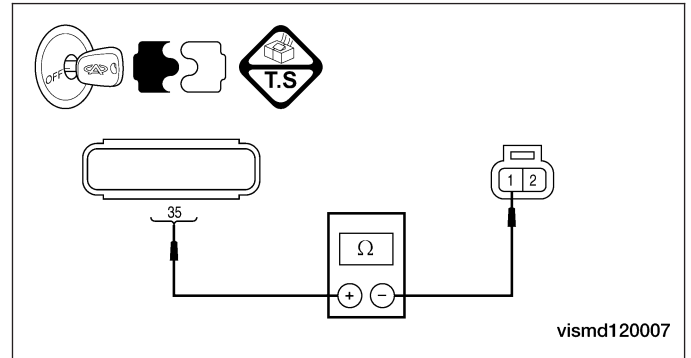
4. REVISAR EL CIRCUITO A TIERRA DEL SENSOR TRASERO IZQUIERDO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte ABS module conector.
- Comprobar la continuidad entre el terminal 35 en el conector B-015 del módulo de ABS y el terminal 1 en el sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda B-021.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto.



5. COMPROBACIÓN DE DTC

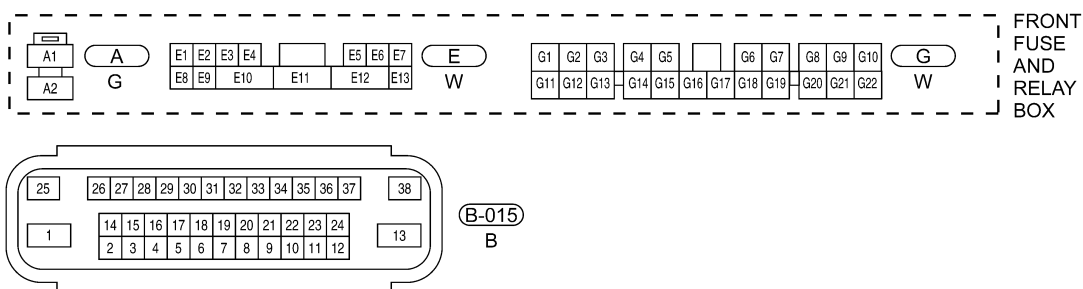
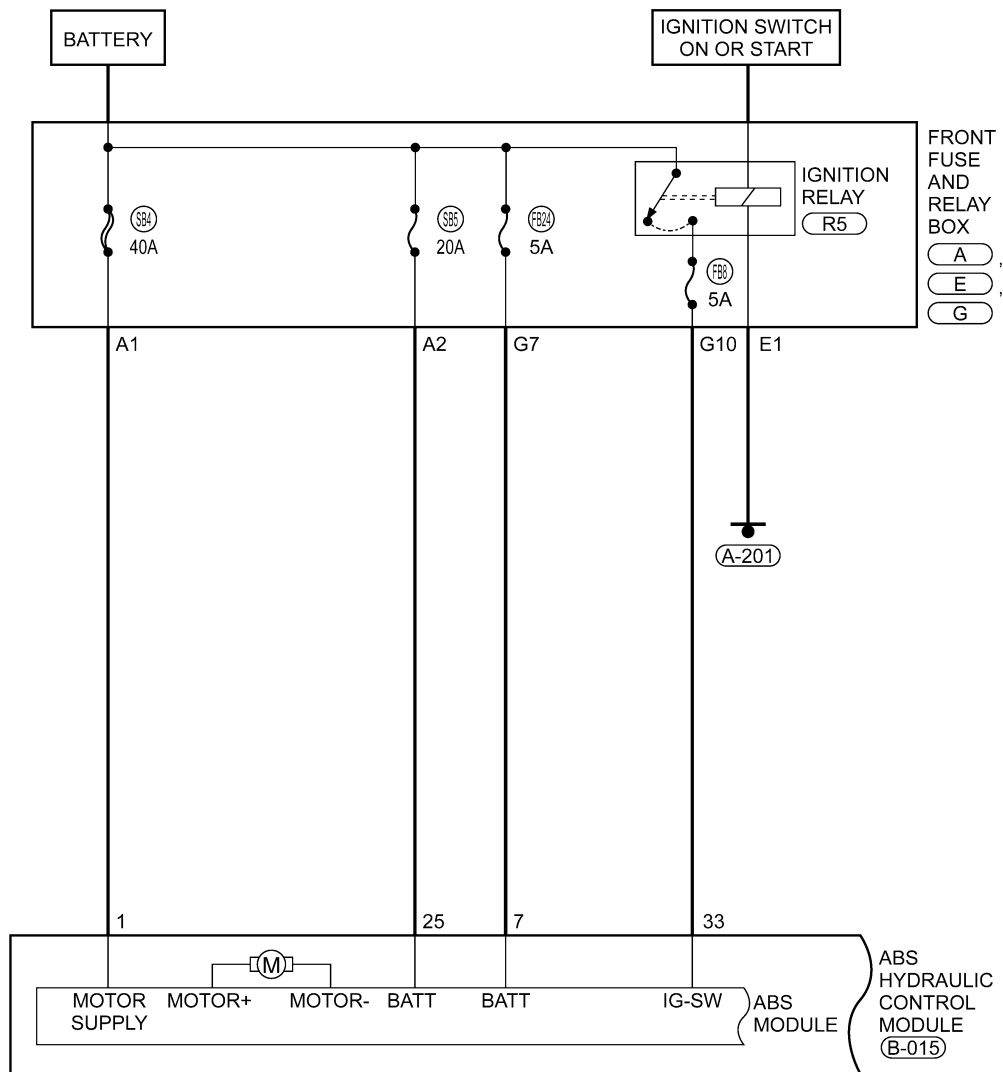
- Con el escáner X-431, leer del módulo ABS los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC 0X403706 aún presente?

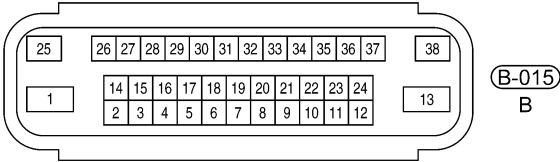
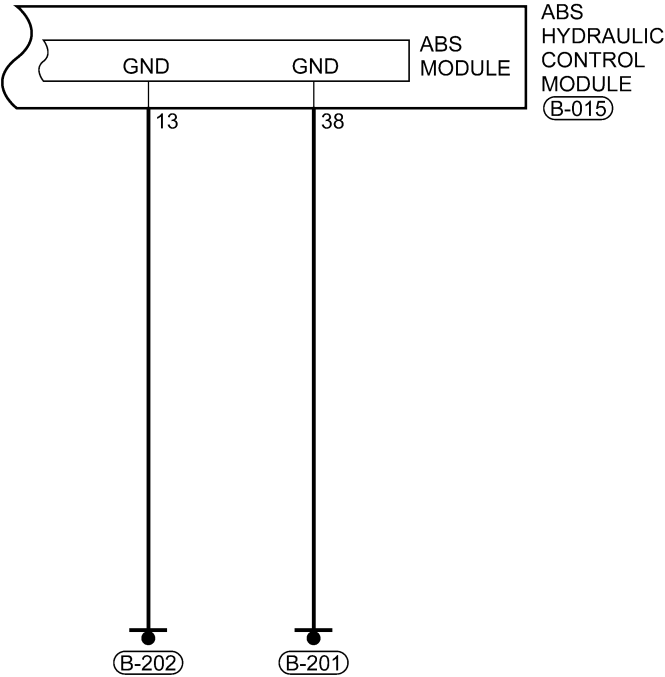
Si >> • Sustituir el módulo del ABS.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
• Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

0X900001 - 12 Volt Alimentación Sistema Voltaje - Por Encima del Umbral Máximo
 0X900002 - 12 Volt Alimentación Sistema Voltaje - Por Debajo del Umbral Mínimo.



vismw120002t



Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
0X900001	Voltaje de alimentación de 12 voltios del sistema-por encima del umbral máximo	Interruptor de encendido: ON	Módulo ABS detecta que el voltaje de la batería es excesivamente alto.	• Sistema de carga • Módulo ABS
0X900002	Voltaje de alimentación de 12 voltios del sistema por debajo del umbral mínimo.		Módulo ABS detecta que el voltaje de la batería es excesivamente bajo.	• Sistema de carga • El arnés está abierto o en cortocircuito • Batería • Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTC.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12 Frenos, para más información sobre Solución de Problemas de Intermitencia).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

NOTA:

Inspeccione el vehículo por accesorios postventa que puedan exceder la salida del sistema del alternador.

NOTA:

Inspeccione los fusibles. Si hay un fusible abierto, utilice el esquema de cableado como guía e inspeccione el cableado y los conectores en busca de daños.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Aflojar y apretar las conexiones a tierra B-201 y B-202 (Ver Diagnóstico y Pruebas, Inspección de Tierra en la sección 12, Frenos).
- Inspeccione las posiciones de las conexiones a tierra B-201 y B-202 (Ver Información de cableado del vehículo en la sección 16, Cableado - Mazo de cables de la carrocería).

¿Están **BIEN** las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir las conexiones a tierra.

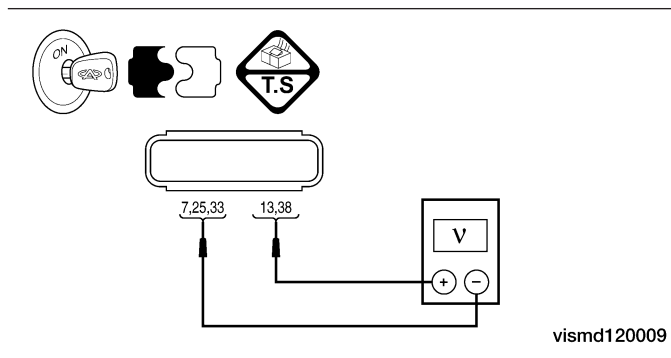
2. COMPROBACIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE ABS

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector eléctrico del módulo de ABS.
- Gire el interruptor de encendido.
- Arranque el motor.
- Compruebe la alimentación entre los terminales 7, 25, 33 del módulo ABS y los terminales 13, 38 en el conector eléctrico del módulo de ABS del lado del terminal B-015.

¿Está el voltaje entre 9-17 V?

Si >> • Sustituir el módulo del ABS.

No >> • Si el voltaje es inferior a 9 V, vaya al paso 3.
• Si el voltaje es superior a 17 V, vaya al paso 6.



3. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Conectar el conector del módulo de ABS.
- Arrancar el motor, elevar la velocidad del motor a más de 1000 RPM.
- Medir el voltaje de carga con un multímetro digital en el positivo y el negativo de la batería.

¿El voltaje es inferior a 9 V?

Si >> • Verifique el sistema de carga.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPROBACIÓN DE LA BATERÍA

- Arranque el motor, eleve la velocidad del motor a más de 1000 rpm durante unos minutos.
- Apague el interruptor de encendido.
- Mida la caída de voltaje con un voltímetro en los polos positivo y negativo de la batería mientras arranca el motor.
- El voltaje de la batería debe ser superior a aproximadamente 9 V.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Cargar o sustituir la batería.

5. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE ABS

- Medir la continuidad entre el terminal 25 del módulo de ABS y el polo positivo de la batería.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Compruebe el fusible.
• Compruebe el mazo de cables.
• Comprobar componentes correlativos.

6. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arrancar el motor, elevar la velocidad del motor a más de 1000 RPM.
- Medir el voltaje de carga con un voltímetro digital en los terminales positivo y negativo de la batería.

¿Es el voltaje de más de 17 V?

Si >> • Reemplazar el alternador del A/C.

No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPROBACIÓN DE DTCs

- Con el escáner X-431, leer del módulo ABS los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC 0x900001 0 el DTC X900002 presentes?

Si >> • Sustituir el módulo del ABS.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

0XF00003 - Módulo de Control - Falla Interna del Componente

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	POSIBLE CAUSA
0XF00003	Módulo de Control - Falla Interna de Componentes	Módulo ABS ha detectado un error interno.	Módulo ABS

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el módulo del ABS.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura de funcionamiento normal.
- Con el escáner conectado al DLC, conducir el vehículo a más de 40 km/h (25 mph).
- Con el escáner seleccione: Ver flujo de datos del ABS y DTC.
- Si el DTC es detectado, la condición de DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12, Frenos, para más información sobre solución de problemas de intermitencia).
- Borrar todos los códigos y probar el vehículo para verificar la reparación.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTCs

- Realizar el procedimiento de confirmación de DTC.

¿Está el DTC 0XF00003 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que provocaron que este código se estableciera no están presentes en este momento.
• Ver Ayuda de Diagnóstico en la Sección 12, Frenos para más información

2. COMPROBACIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE ABS Y EL CIRCUITO DE TIERRA

- Compruebe en el módulo del ABS el circuito de voltaje de alimentación y el circuito a tierra por un circuito abierto, un cortocircuito o una alta resistencia.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto, cortocircuito o resistencia alta en el mazo de cables y conectores.

3. COMPROBACIÓN DE DTCs

- Con el escáner X-431, leer del módulo ABS los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC 0XF00003 aún presente?

Si >> • Sustituir el módulo del ABS.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
• Armar el vehículo y probarlo en la carretera para verificar que la queja del cliente fue reparada.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Sistema de Frenos Antibloqueo (ABS) Procedimiento de Purga del ABS

Información del Purgado

¡ADVERTENCIA!

Al purgar el sistema de frenos, utilice gafas de seguridad. Para purgar use una manguera transparente, la cual debe estar conectada a los tornillos de purga y sumergida en un recipiente transparente parcialmente lleno con líquido de frenos limpio. Dirigir el flujo del líquido de freno lejos de usted mismo y las superficies pintadas del vehículo. El líquido de frenos puede salir a alta presión de los tornillos de purga cuando se abren.

PRECAUCIÓN:

Antes de retirar la tapa del cilindro maestro, límpielo para evitar que la suciedad y otras materias extrañas caigan en el depósito del cilindro maestro. Utilice líquido de frenos o un equivalente de un recipiente fresco, cerrado herméticamente. El líquido de frenos debe ajustarse a las especificaciones DOT 4.

NOTA:

Durante el procedimiento de purga del freno, asegúrese de que el nivel del líquido de freno permanece cerca del máximo nivel en el depósito de líquido del cilindro maestro. Comprobar el nivel de líquido periódicamente durante el proceso de purga y agregar líquido de frenos según sea necesario.

NOTA:

No bombee el pedal del freno en ningún momento mientras tiene un tornillo de purga abierto durante el proceso de purga. Esto sólo servirá para aumentar la cantidad de aire en el sistema y realizar purgas adicionales necesarias. No permita que el depósito del cilindro maestro se quede sin líquido de freno mientras se purga el sistema. Un depósito vacío dará más aire en el sistema de frenos. Comprobar el nivel de líquido con frecuencia y agregue líquido según sea necesario. La siguiente secuencia de circuito de las ruedas para purgar el sistema hidráulico de los frenos debe ser utilizada para asegurar la eliminación adecuada de todo el aire atrapado en el sistema hidráulico.

Instrucciones de Purgado del ABS

Cuando se purga el sistema ABS, la siguiente secuencia de purga debe seguirse para asegurar una completa y adecuada purga:

1. Asegúrese de que todas las tuberías del líquido hidráulico estén debidamente instaladas y apretadas.
2. Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos.
3. Utilizando la herramienta de exploración, compruebe que el módulo del ABS no tiene códigos de avería almacenados. Si los tiene, borrarlos.
4. Purgar el sistema de frenos básicos (Ver Purga de frenos manual en la Sección 12, Frenos).

NOTA:

Se recomienda la purga a presión del sistema de frenos básicos para asegurarse de quitar todo el aire del sistema de frenos.

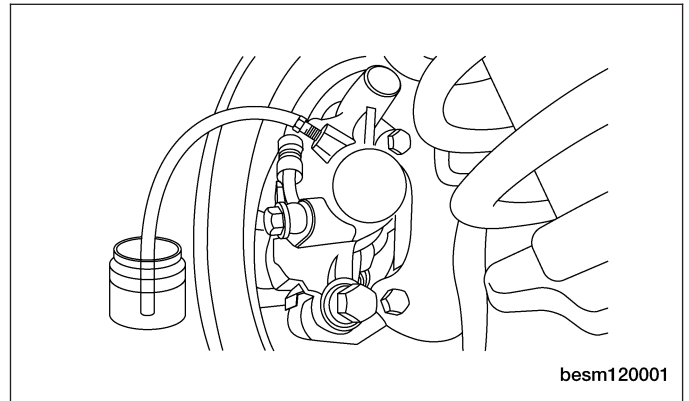
5. Utilizando la herramienta de digitalización, acceda a "ABS bleeding". Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla. Cuando haya terminado, desconecte la herramienta de exploración y continúe.
6. Purgue el sistema del freno básico una segunda vez. Comprobar el nivel del líquido de frenos en el depósito periódicamente para evitar el vaciado, provocando la entrada de aire en el sistema hidráulico.
7. Llenar el depósito de líquido del cilindro maestro hasta el nivel MAX.
8. Probar el vehículo para asegurarse de que los frenos funcionan correctamente y que el pedal del freno no se sienta esponjoso.

Instrucciones para la Purga Manual

NOTA:

Para purgar los frenos manualmente, será requerida la ayuda de un ayudante.

Conecte una manguera de plástico transparente al tornillo de purga e introduzca la manguera en un recipiente transparente que contenga suficiente líquido de freno nuevo para sumergir el extremo de la manguera.



1. Gire el interruptor de encendido en la posición OFF.
2. Dígale al ayudante que bombee el pedal del freno tres o cuatro veces y que lo mantenga pisado.
3. Con el pedal en la posición hacia abajo, abra el tornillo de purga al menos una vuelta completa.
4. Una vez que haya caído el pedal de freno, cierre el tornillo de purga. Después de cerrar el tornillo de purga, suelte el pedal de freno.
5. Repita los pasos anteriores hasta que todo el aire atrapado se elimina de ese circuito de rueda (normalmente cuatro o cinco veces).
6. Purgar el resto de los circuitos de las ruedas de la misma forma hasta quitar todo el aire del sistema de frenos. Controlar el nivel de líquido en el depósito del cilindro maestro para asegurarse de que no se seca.
7. Comprobar y ajustar el nivel del líquido de frenos hasta la marca MAX.
8. Verificar el recorrido del pedal de freno. Si el recorrido del pedal es excesivo o no ha mejorado, aún puede haber algo de aire atrapado en el sistema. Volver a purgar los frenos según sea necesario.
9. Pruebe conduciendo el vehículo para comprobar si los frenos están funcionando correctamente y la sensación del pedal es correcta.

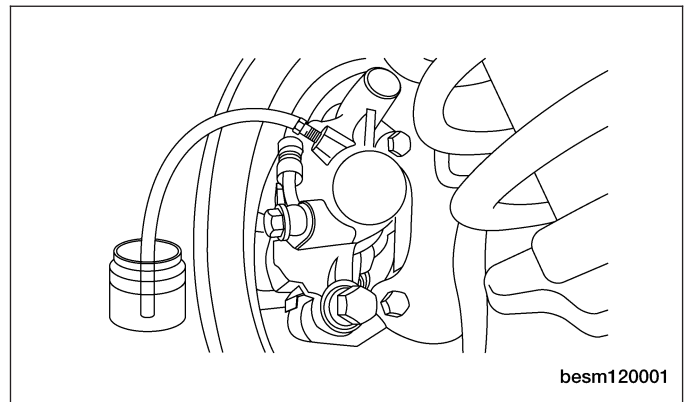
Instrucciones para la Purga a Presión

NOTA:

Siga las instrucciones del fabricante de purga a presión para el uso del equipo de purga a presión.

Conectar el aparato de purga de presión al cilindro maestro.

Conecte una manguera de plástico transparente al tornillo de purga y alimente la manguera en un recipiente transparente que contenga suficiente líquido de freno para sumergir el extremo de la manguera.



1. Abra el tornillo de purga al menos una vuelta completa o más para obtener un flujo constante de líquido de frenos.
2. Después de que aproximadamente 120-240 ml de líquido se hayan purgado a través del circuito de freno y un flujo aire-libre se mantengan en la manguera de plástico transparente y en el frasco, cerrar el tornillo de purga.
3. Repita este procedimiento en todos los tornillos restantes de purga.
4. Comprobar y ajustar el nivel del líquido de frenos hasta la marca MAX en el depósito.
5. Verificar el recorrido del pedal de freno. Si el recorrido del pedal es excesivo o no ha mejorado, aún puede haber algo de aire atrapado en el sistema. Vuelva a purgar los frenos según sea necesario.
6. Pruebe conduciendo el vehículo para verificar que los frenos están funcionando adecuadamente y el tacto del pedal es correcto.

Sistema de Frenos Antibloqueo (ABS), Módulo de Control Hidráulico

Remoción e Instalación

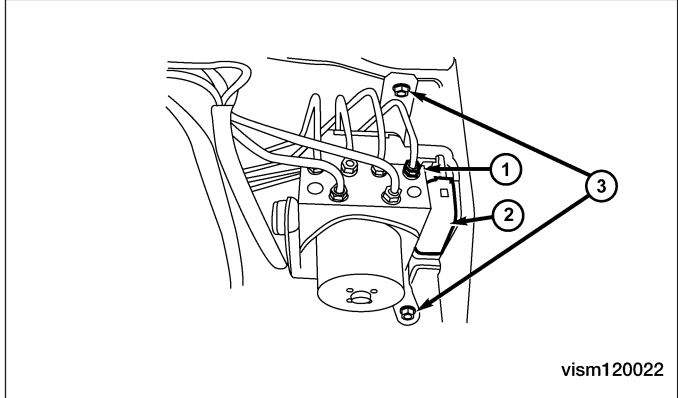
NOTA:

Se requieren las siguientes herramientas especiales para llevar a cabo el procedimiento de reparación:

- Herramienta de exploración de diagnóstico X-431

NOTA:

El módulo de control hidráulico del ABS se compone de la unidad de control hidráulico (HCU) y la Unidad de Control Electrónico (ECU). Estos son atendidos como una unidad completa y no pueden ser reparados por separado.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
 2. Desconecte el cable negativo de la batería.
 3. Utilizando una herramienta de sujeción del pedal de freno, pise el pedal de freno pasado sus primeros 25 mm de recorrido y manténgalo en esta posición. Esto aísla el cilindro maestro del freno y el sistema hidráulico no permitirá el drenaje de líquido de frenos del depósito del cilindro maestro, mientras que las líneas estén desconectados.
 4. Desconecte el conector eléctrico del módulo de control hidráulico ABS (2).
 5. Retirar los tubos de freno (1) en la unidad de control hidráulico.
(Apretar: tuercas del tubo de freno a 15 ± 3 N·m)
 6. Retire los tornillos de montaje (3) que fijan el soporte del módulo de control hidráulico del ABS al vehículo.
(Apretar: tornillos del soporte del ABS a 20 ± 2 N·m)
- 
- vism120022
7. Coloque los tubos de freno, según sea necesario, sin doblarlos.
 8. Retire el módulo de control hidráulico del ABS del vehículo.
 9. Retire los tornillos de montaje del ABS y el soporte de montaje según sea necesario.
(Apretar: tornillos de montaje del ABS a 10 ± 1 N·m)
 10. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

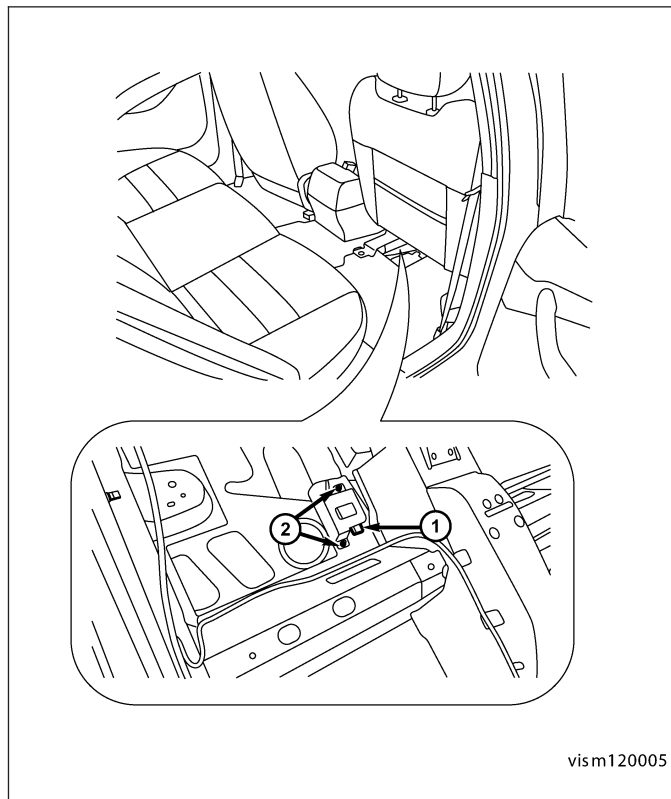
Notas de Instalación

- Después de la instalación conecte la herramienta de exploración X431 para inicializar el módulo de control hidráulico del ABS y purgar el sistema de frenos (Ver procedimiento de purga del sistema de frenos antibloqueo (ABS) en la Sección 12 Frenos).

Sensor Yaw (banboleo)

Remoción e Instalación

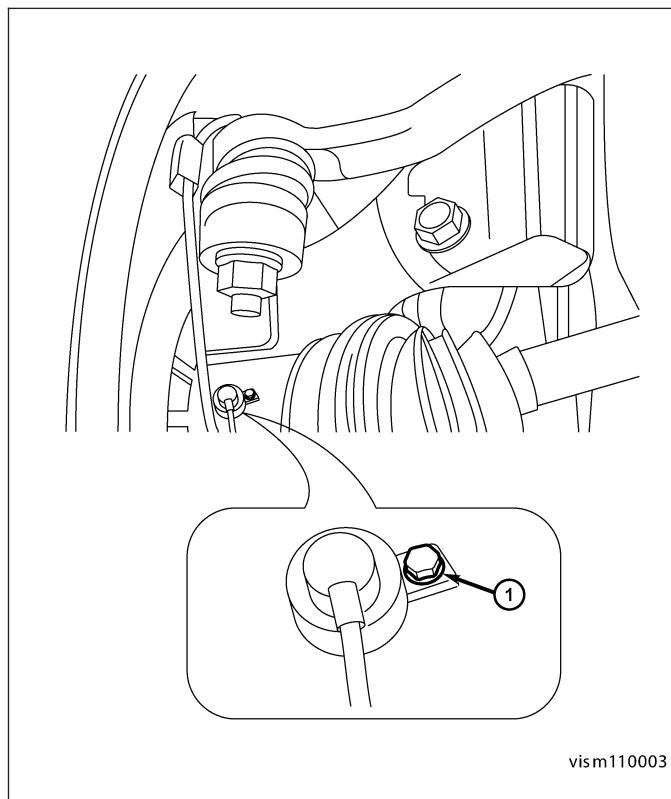
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Mueva la corredera del asiento hacia el extremo delantero más alejado.
3. Desconecte el conector eléctrico del Sensor de Velocidad Yaw (1).
4. Retirar el tornillo de sujeción del sensor de velocidad Yaw (2).
(Apretar: tornillo de sujeción del sensor de velocidad Yaw 15 ± 3 N·m)
5. Retire el Sensor de velocidad Yaw.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera

Remoción e Instalación

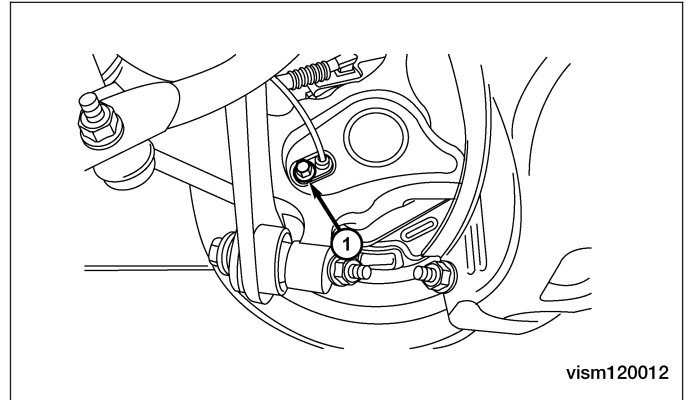
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Trancar y levantar el vehículo
3. Retirar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de rin y neumático.
(Apretar: tuercas de fijación de la rueda a 110 N·m)
4. Retirar el tornillo de sujeción del sensor de velocidad de la rueda delantera (1).
(Apretar: tornillos de fijación del sensor de velocidad de la rueda delantera a 10 ± 1 N·m)
5. Retirar el sensor de velocidad de la rueda delantera (1).
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



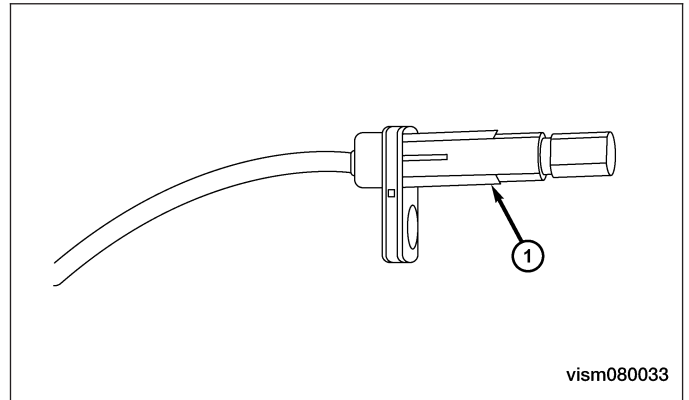
Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Trancar y levantar el vehículo
3. Retirar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de rin y neumático.
(Apretar: tuercas de fijación de la rueda a 110 N·m)
4. Retirar el tornillo de sujeción del sensor de velocidad de la rueda trasera (1).
(Apretar: tornillos de fijación del sensor de velocidad de la rueda trasera a 10 ± 1 N·m)



5. Retirar el sensor de velocidad de la rueda trasera (1).
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



FRENO DE MANO

INFORMACIÓN GENERAL	12-88	SERVICIO EN VEHÍCULO	12-92
Descripción	12-88	Ajuste del Nivel del Freno de Mano	12-92
Operación	12-88	Remoción e Instalación	12-92
Especificaciones	12-88	Guaya del Freno de Mano	12-92
Herramientas Especiales	12-88	Remoción e Instalación	12-92
Esquemas Eléctricos	12-89	Ajuste de la Zapata del Freno de Mano	12-94
DIANÓSTICO Y PRUEBA	12-90	Remoción e Instalación	12-94
Freno de Mano Luz de Advertencia	12-90		
Freno de Mano Operación	12-90		
Freno de Mano Ajuste	12-90		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El freno de mano o de estacionamiento consta de los siguientes componentes:

- Accionador de la palanca del freno de mano
- Cables de freno de mano (a cada lado)
- Controles del freno de mano

Operación

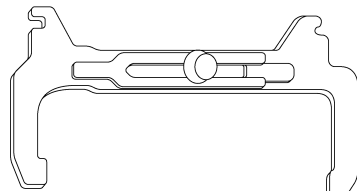
Todos los vehículos están equipados con una palanca de freno de estacionamiento de accionamiento manual montada en el centro entre los asientos delanteros. Un tensor está integrado en el compensador montado en el extremo del cable de salida de la palanca. Hay un cable de freno de estacionamiento individual para cada rueda trasera que se une al compensador del cable de freno de mano, conectado a la palanca de freno de estacionamiento y a los frenos traseros de aparcamiento. Los cables del freno de estacionamiento están hechos de cable de acero flexible.

Especificaciones

Torque Especificaciones

Descripción	TORQUE (N·m)
Tornillo de la abrazadera del cable de recorrido del freno de mano.	10 ± 1
Tornillos del soporte del cable del freno de estacionamiento	10 ± 1
Tuerca de la palanca del freno de estacionamiento	30 ± 5
Tuerca de fijación de la rueda	110

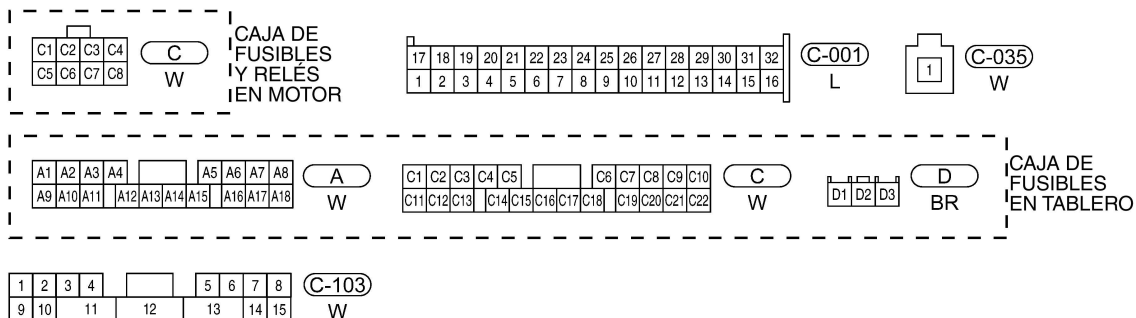
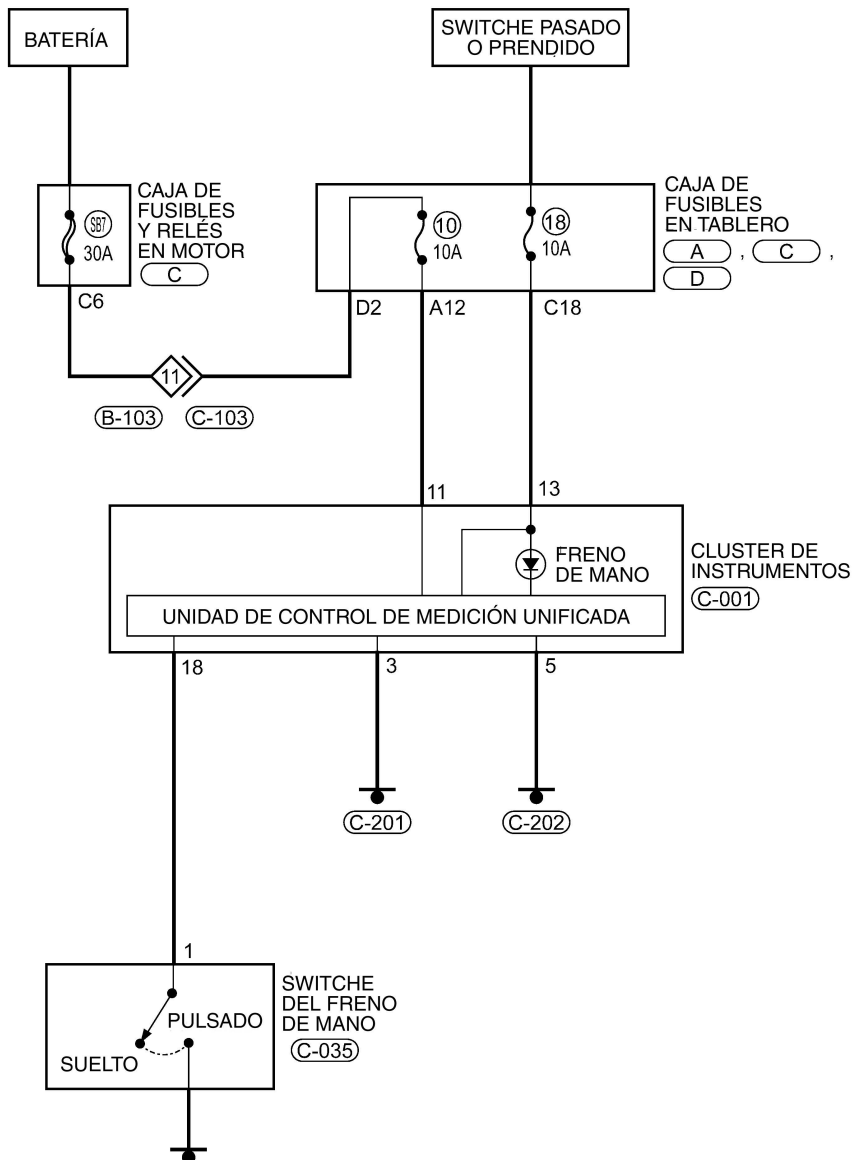
Herramientas Especiales

Medidor del calibre del freno	 besm120025
-------------------------------	--

Esquemas Eléctricos

Freno de Estacionamiento (Pág 1 de 1)

SISTEMA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO



www.cybernewman.com.ve vismw120012t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Luz de Advertencia del Freno de Estacionamiento

El interruptor del freno de estacionamiento es parte del circuito de la luz roja de advertencia en el tablero. El interruptor hará que la luz se encienda sólo cuando se aplican los frenos de estacionamiento. Si la luz permanece encendida después de que se suelte la palanca del freno de estacionamiento, el interruptor o el circuito está defectuoso.

Operación del Freno de Estacionamiento

La principal causa de un mal funcionamiento del freno de estacionamiento, es una separación excesiva entre las zapatas de freno de estacionamiento y la superficie de frenado de la zapata. Esta holgura excesiva es el resultado de desgaste del revestimiento y/o desgaste del tambor, o superficie del tambor de mayor tamaño si ha sido rectificado.

En la mayoría de los casos, la causa real de un funcionamiento inadecuado del freno de estacionamiento (demasiado flojo o demasiado apretado o no se agarra), puede deberse a un componente del freno de estacionamiento.

Inspeccione lo siguiente a la hora de diagnosticar un problema en el freno de estacionamiento:

- Desgaste de las zapatas de freno
- Superficie del tambor (en el disco trasero) rectificada a mayor tamaño
- Cable o guaya delantera no fijada a la palanca
- Cable trasero no está conectado al accionador
- Cable trasero ajustado
- La palanca del freno de estacionamiento no está asentada
- Palanca de freno enlazada

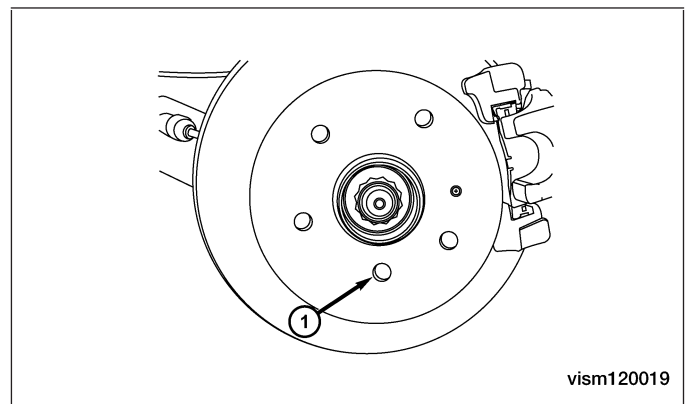
Ajuste del Freno de Estacionamiento

Ajuste el freno de estacionamiento sólo si la palanca del freno de estacionamiento puede ser levantada más de 3 muescas sin tener un adecuado efecto de frenado sólido.

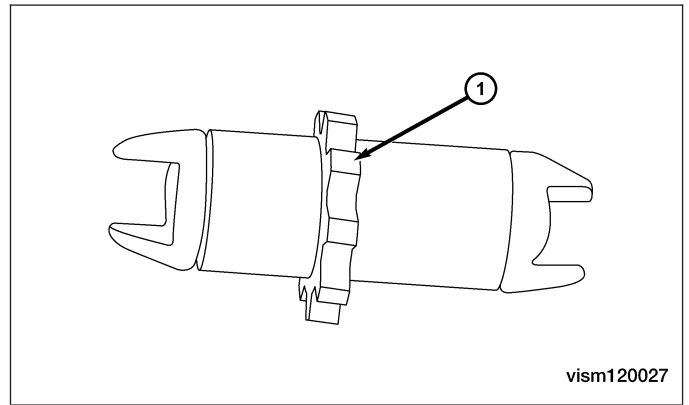
NOTA:

Excesivo recorrido de la palanca del freno de estacionamiento (a veces descrita como una condición de palanca suelta o demasiado floja) podría ser el resultado del desgaste de las zapatas de freno, ajuste incorrecto de las zapatas o mal armado de las piezas de freno. La condición de demasiado floja también puede ser causada por partes inoperantes o mal ensambladas de los componentes del freno de estacionamiento. Asegúrese siempre de que los componentes del freno de estacionamiento están montados correctamente. Realice el siguiente procedimiento para ajustar el freno de estacionamiento:

1. Compruebe que la palanca del freno de estacionamiento está en la posición liberada (abajo).
2. Trancar y levantar el vehículo
3. Retirar las tuercas de montaje de las ruedas y el conjunto de rin y neumático.
4. Utilizando el orificio de acceso (1) en el disco, utilice una herramienta adecuada para ajustar las zapatas de freno.



5. Ajustar las zapatas de freno de estacionamiento girando el ajustador (1).



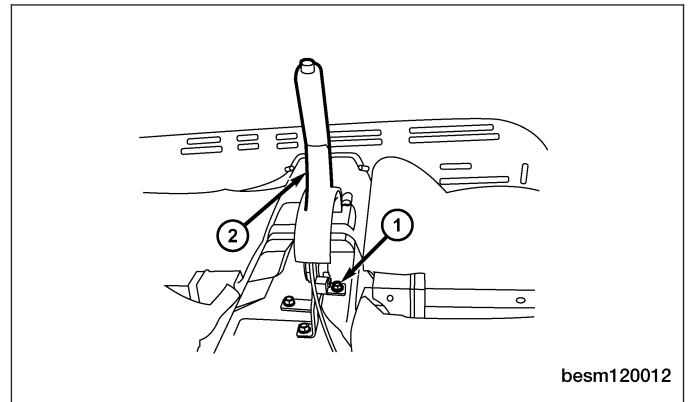
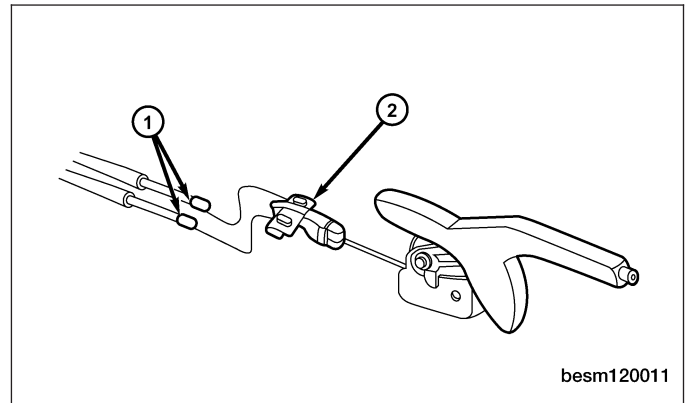
6. Entre al interior del vehículo y suba y baje completamente la palanca del freno de estacionamiento.
7. Con la palanca de freno de estacionamiento aplicada plenamente en la posición (arriba), intente girar los discos traseros con la mano (para garantizar que las zapatas del freno de estacionamiento están funcionando correctamente).
8. Con la palanca del freno de estacionamiento en la posición liberada (abajo), intente girar los discos traseros con la mano (para garantizar que las zapatas del freno de estacionamiento no están arrastrando).
9. Instale ambos conjuntos de rin y neumático trasero y las tuercas de montaje de las ruedas.
(Apretar: tuercas de montaje de las ruedas a 110 N·m)
10. Bajar el vehículo.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Palanca del Freno de Estacionamiento

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Bloquear los conjuntos de rueda y neumático de modo que el vehículo no se mueva una vez que se suelte la palanca de freno de estacionamiento del vehículo.
3. Retirar la consola central (Ver Remoción e instalación de la Consola Central en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
4. Soltar y bajar la palanca del freno de estacionamiento.
5. Aflojar la tuerca de ajuste en la salida del cable de la palanca, liberando la tensión de los cables del freno de estacionamiento.
6. Desenrosque la tuerca hasta que quede al ras con el extremo del cable de salida.
7. Retire los tornillos que conectan la salida de aire trasera y el soporte
8. Retirar los tornillos del soporte de conexión y la placa del piso y retirar el soporte.
9. Retirar los cables del freno de estacionamiento (1) del empate del cable del freno de estacionamiento (2).
10. Desconecte el conector eléctrico del interruptor del freno de estacionamiento.
11. Retire los tornillos (1) que fijan la palanca del freno de mano en el vehículo. (Apretar: tuercas de la palanca del freno de mano a $30 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)
12. Retirar el conjunto de freno de estacionamiento (2).
13. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

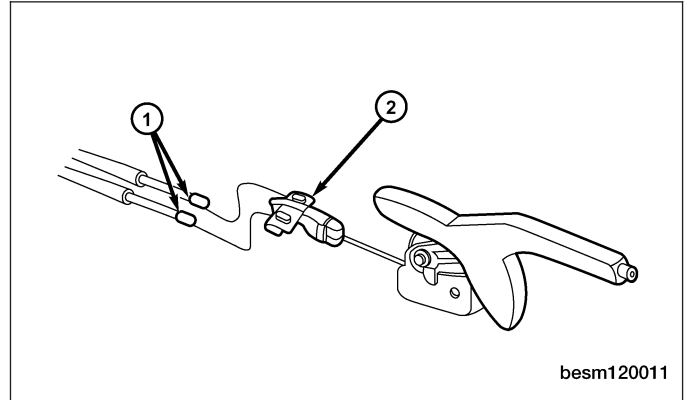
- Después de la instalación, ajuste el cable del freno de estacionamiento según sea necesario (Ver Ajuste del freno de mano en la Sección 12, Frenos).

Guaya del Freno de Estacionamiento

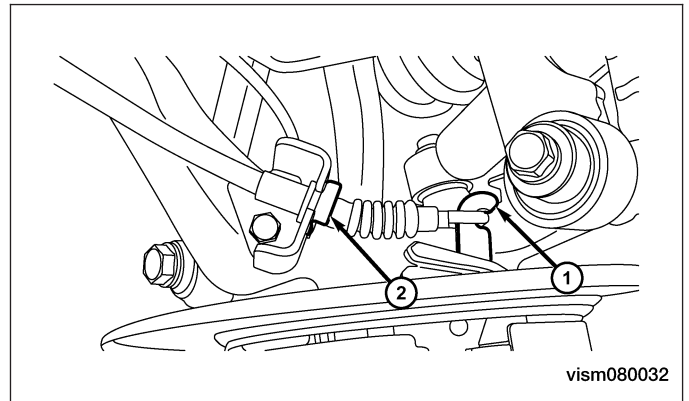
Remoción e Instalación

1. Bloquear el conjunto de caucho y rin para que el vehículo no se mueva cuando se suelte la palanca del freno de estacionamiento del vehículo.
2. Retire la consola central (Ver Remoción e Instalación de la Consola Central en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Liberar y bajar la palanca del freno de mano.
4. Aflojar la tuerca de ajuste en el cable de salida liberando la tensión de los cables del freno de estacionamiento. Regrese la tuerca hasta que quede al ras con el extremo del cable de salida.
5. Retirar los tornillos que conectan la salida de aire trasera y el soporte.
6. Retire los tornillos de conexión del soporte de la placa y el piso y retirar el soporte.

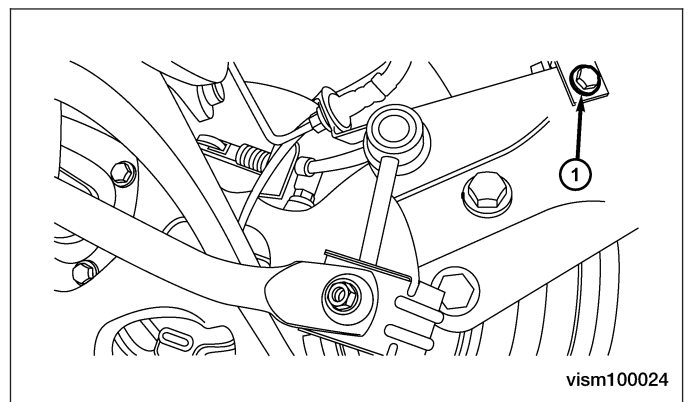
7. Retirar los cables del freno de estacionamiento (1) desde el empate de los cables del freno de estacionamiento (2).
8. Doble la alfombra trasera hacia adelante para exponer los cables del freno de estacionamiento al final del piso trasero.
9. Retirar los tornillos que unen la placa de soporte del cable del freno de estacionamiento y el piso, y retirar el cable del soporte.
(Apretar: tornillos del soporte del cable del freno de estacionamiento a $10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



10. Trancar y levantar el vehículo
11. Retire las tuercas de la rueda trasera y ambos conjuntos de cauchos y rines traseros.
(Apretar: tuercas de montaje de ruedas a $110 \text{ N}\cdot\text{m}$)
12. Acceda y retire las zapatas del freno de estacionamiento (Ver Remoción e instalación de las zapatas de frenos de estacionamiento en la Sección 12, Frenos).
13. Tire del soporte del cable del freno de estacionamiento (1) de la abrazadera del cable y la placa de soporte del freno de estacionamiento (2) del brazo de remolque trasero.



14. Retirar el cable del freno de estacionamiento del brazo de remolque trasero (1).
15. Retirar el cable del freno de estacionamiento con la arandela de sellado a través del agujero en la bandeja del piso del vehículo.
16. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



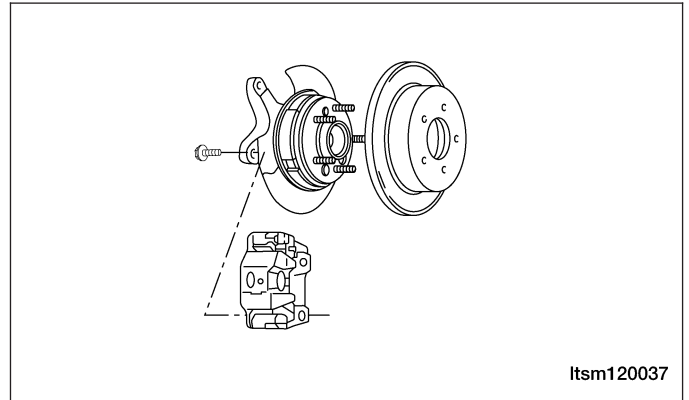
Notas de Instalación

- Después de la instalación, ajuste la guaya del freno de estacionamiento según sea necesario (Ver Ajuste del freno de estacionamiento en la Sección 12, Frenos).

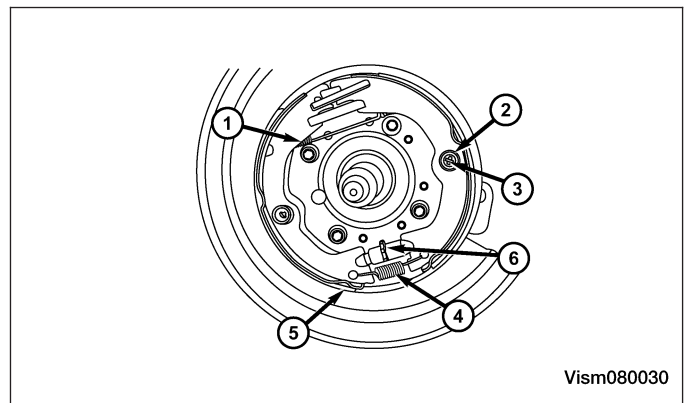
Zapatas del Freno de Estacionamiento

Remoción e Instalación

1. Trancar y levantar el vehículo
2. Retire las tuercas de la rueda trasera y ambos conjuntos de cauchos y rines traseros. (Apretar: tuercas de montaje de ruedas a 110 N·m)
3. Acceda y retire el disco del freno trasero
(Ver Remoción e instalación del disco de freno trasero en la Sección 12, Frenos).
4. Gire la rueda de ajuste de la zapata de freno hasta que el regulador se encuentre en longitud más corta.



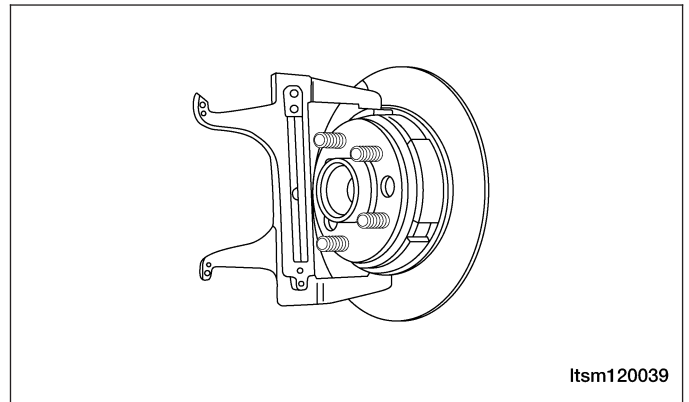
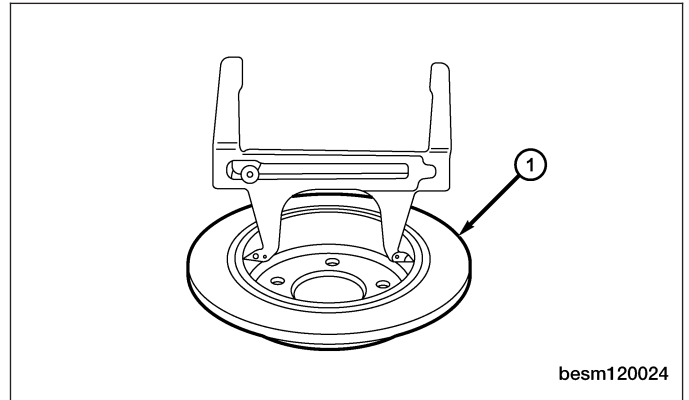
5. Retire los resortes de retención de la zapata de freno (2) y los pasadores (3). Gire los pasadores a 90 ° para desengancharlos.
6. Retirar el cable del freno de estacionamiento del brazo en la zapata trasera del freno de estacionamiento.
7. Retirar las zapatas de freno (5), el regulador (6) el resorte de retorno inferior (4) como un conjunto del soporte de la placa.
8. Retirar el resorte inferior de retorno (4) y el regulador (6) de las zapatas (5).
9. Retirar el resorte de retorno superior (1).
10. Retirar las zapatas de freno de estacionamiento.



11. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Realizar lo siguiente para medir y ajustar las zapatas de freno de estacionamiento:
 - Usando un instrumento de medición de frenos de o uno equivalente, medir el diámetro interior del tambor del freno de estacionamiento (1).
 - Coloque el aparato de medición de freno sobre las zapatas de freno de estacionamiento en su punto más ancho.
 - Usando la rueda de ajuste, ajuste las zapatas de freno de estacionamiento hasta que las pastillas de ambas zapatas de freno de estacionamiento sólo tengan que tocar las mordazas en la medición del calibre del freno.
- Después de la instalación, ajuste el cable del freno de estacionamiento según sea necesario (Ver Ajuste del freno de Estacionamiento en la Sección 12, Frenos).



AIRE ACONDICIONADO

13

CONTENIDO

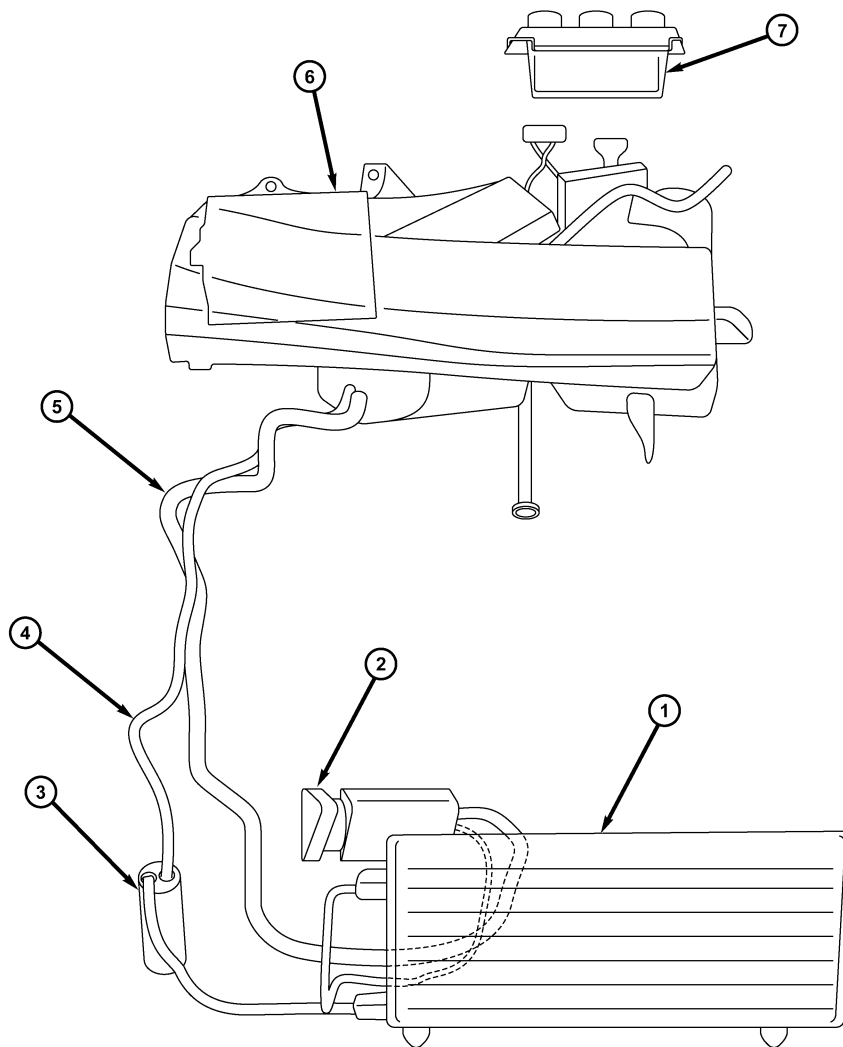
	Pág
Control de Temperatura Automático/Manual.....	13-1
Controles del Sistema.....	13-14
Distribución del Aire.....	13-26
Sistema de Tuberías.....	13-32

CONTROL DE TEMPERATURA MANUAL/AUTOMÁTICO

INFORMACIÓN GENERAL	13-2	DIANÓSTICO Y PRUEBA	13-10
Descripción	13-2	Rendimiento del Sistema de A/C	13-10
Operación	13-3	Rendimiento del Calentador	13-12
Especificaciones	13-3		
Herramientas Especiales	13-4	SERVICIO EN VEHÍCULO	13-13
Esquemas Eléctricos	13-5	Módulo de Control de Temperatura Manual/Automático	13-13
		Remoción e Instalación	13-13

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

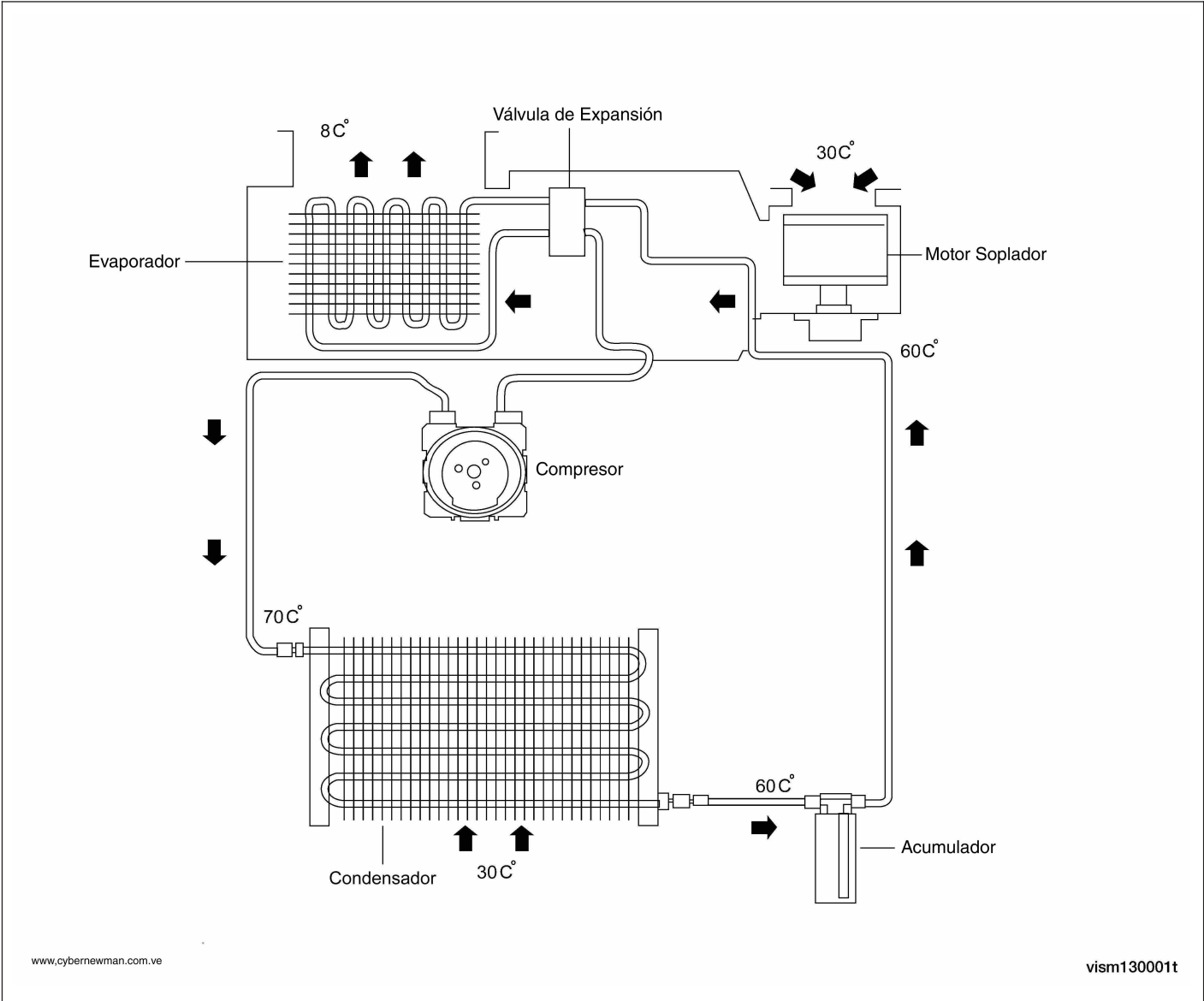


vism130002

1 - Condensador
2 - Compresor del A/C
3 - Acumulador
4 - Tubería de Succión

5 - Tubería del Líquido
6 - Conjunto del Evaporador
7 - Panel de Control del HVAC

Operación



Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Todos los Tornillos de Servicio General	2
Tornillo de la Cámara del Evaporador	9 ± 1
Tornillo de la Válvula de Expansión	7.5 ± 1
Soporte Tubular	4
Líneas de Refrigerante hacia el Acumulador del A/C	6
Tornillo del Condensador	6
Tornillo del Compresor de las Líneas del Refrigerante hacia el A/C	30
Líneas del Refrigerante	10
Tornillo del Evaporador de las Líneas del Refrigerante hacia el A/C	25

INFORMACION GENERAL

Especificaciones de presión del A/C

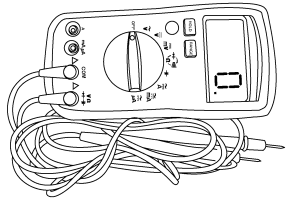
TEMPERATURA AMBIENTE	A/C LADO ALTA PRESIÓN	A/C LADO BAJA PRESIÓN
15.5 °C	8.4 - 11.9 kgf/cm ² 120 - 170 psi	1.9 - 2.1 kgf/cm ² 28 - 31 psi
21.1 °C	10.5 - 17.5 kgf/cm ² 150 - 250 psi	1.9 - 2.1 kgf/cm ² 28 - 31 psi
26.6 °C	12.6 - 19.3 kgf/cm ² 180 - 275 psi	1.9 - 2.1 kgf/cm ² 28 - 31 psi
32.2 °C	14.0 - 21.8 kgf/cm ² 200 - 310 psi	1.9 - 2.1 kgf/cm ² 28 - 31 psi
37.7 °C	16.1 - 23 kgf/cm ² 230 - 330 psi	1.9 - 2.4 kgf/cm ² 28 - 35 psi
43.3 °C	18.9 - 25.3 kgf/cm ² 270 - 360 psi	1.9 - 2.6 kgf/cm ² 28 - 38 psi

TEMPERATURA AMBIENTE	Velocidad del Motor	A/C LADO ALTA PRESIÓN	A/C LADO BAJA PRESIÓN
35 °C	Velocidad en Ralentí	1.4 - 1.8 MPa	0.26 - 0.33 MPa
30 °C	Velocidad en Ralentí	1.3 - 1.8 MPa	0.26 - 0.33 MPa

A/C Especificaciones de Carga de Refrigerante

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD (g)
R-134a Refrigerante	625 ± 10

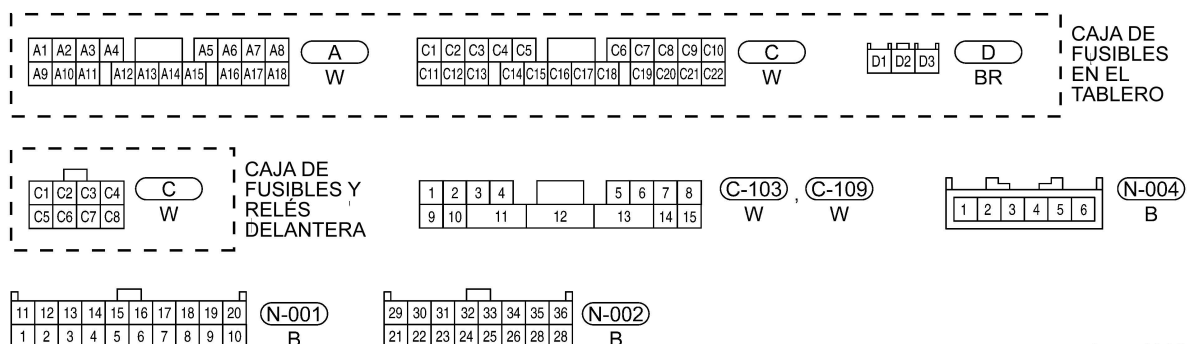
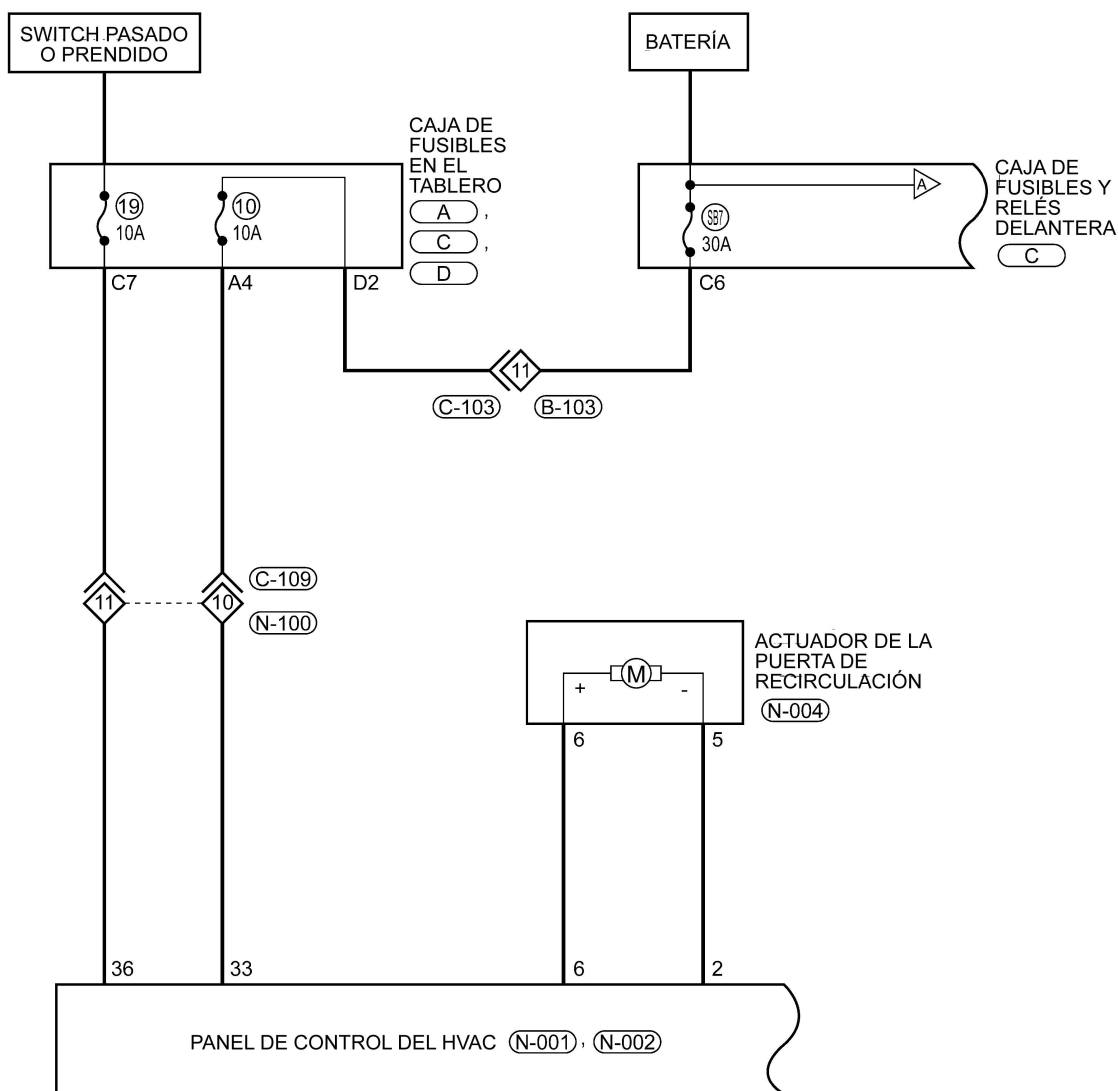
Herramientas Especiales

Multímetro Digital Fluke 15B & 17B	 besm030002
---------------------------------------	---

Esquemas Eléctricos

Aire Acondicionado (Pág 1 de 5)

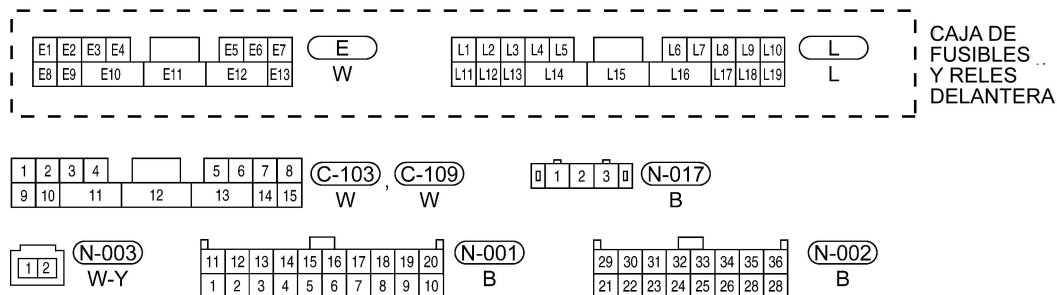
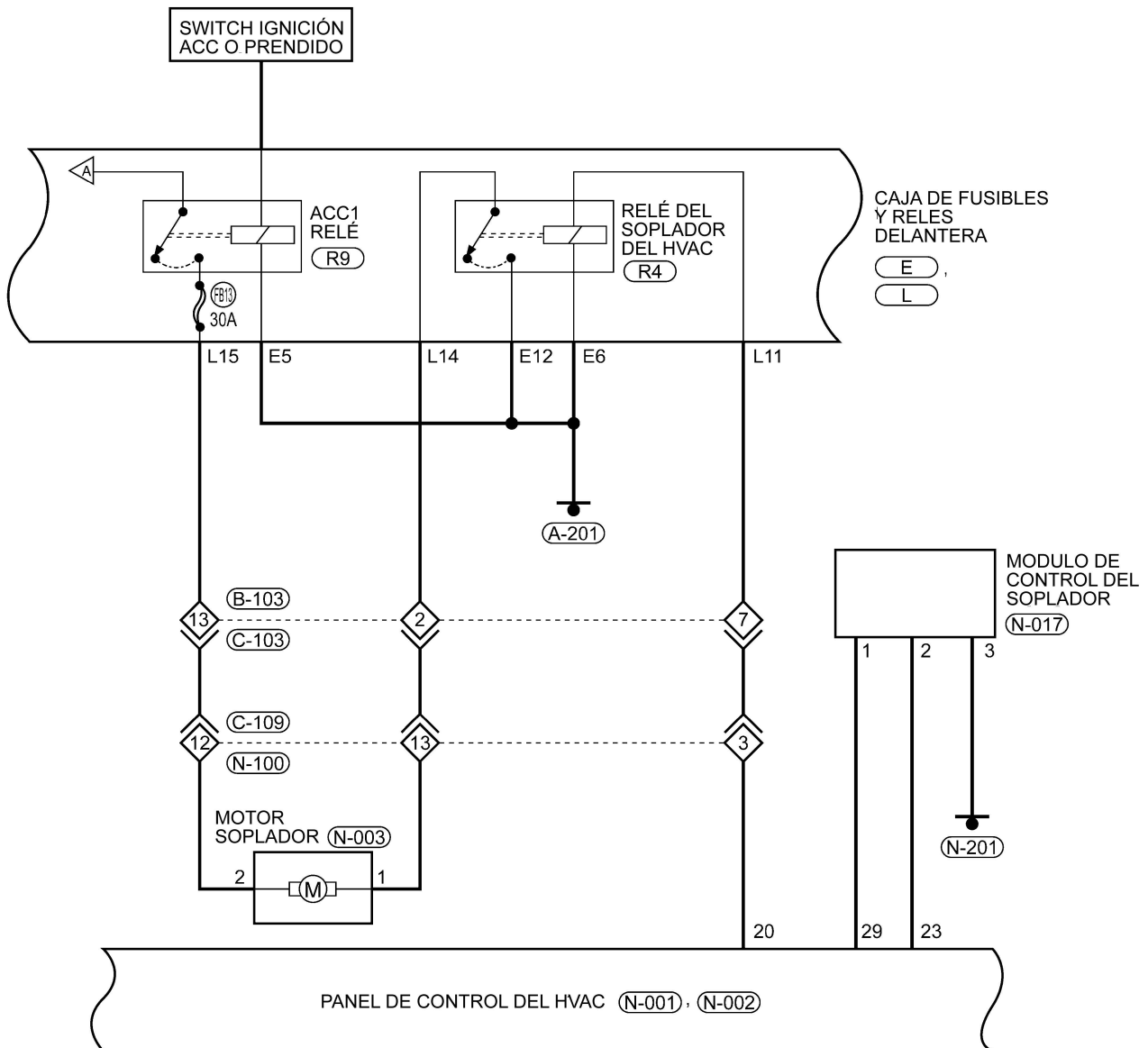
CONTROL DEL AIRE ACONDICIONADO



vismw130001t
www.cybernewman.com.ve

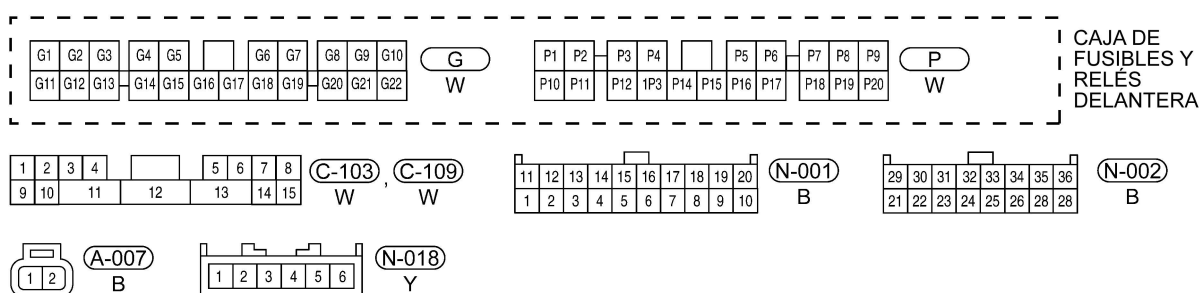
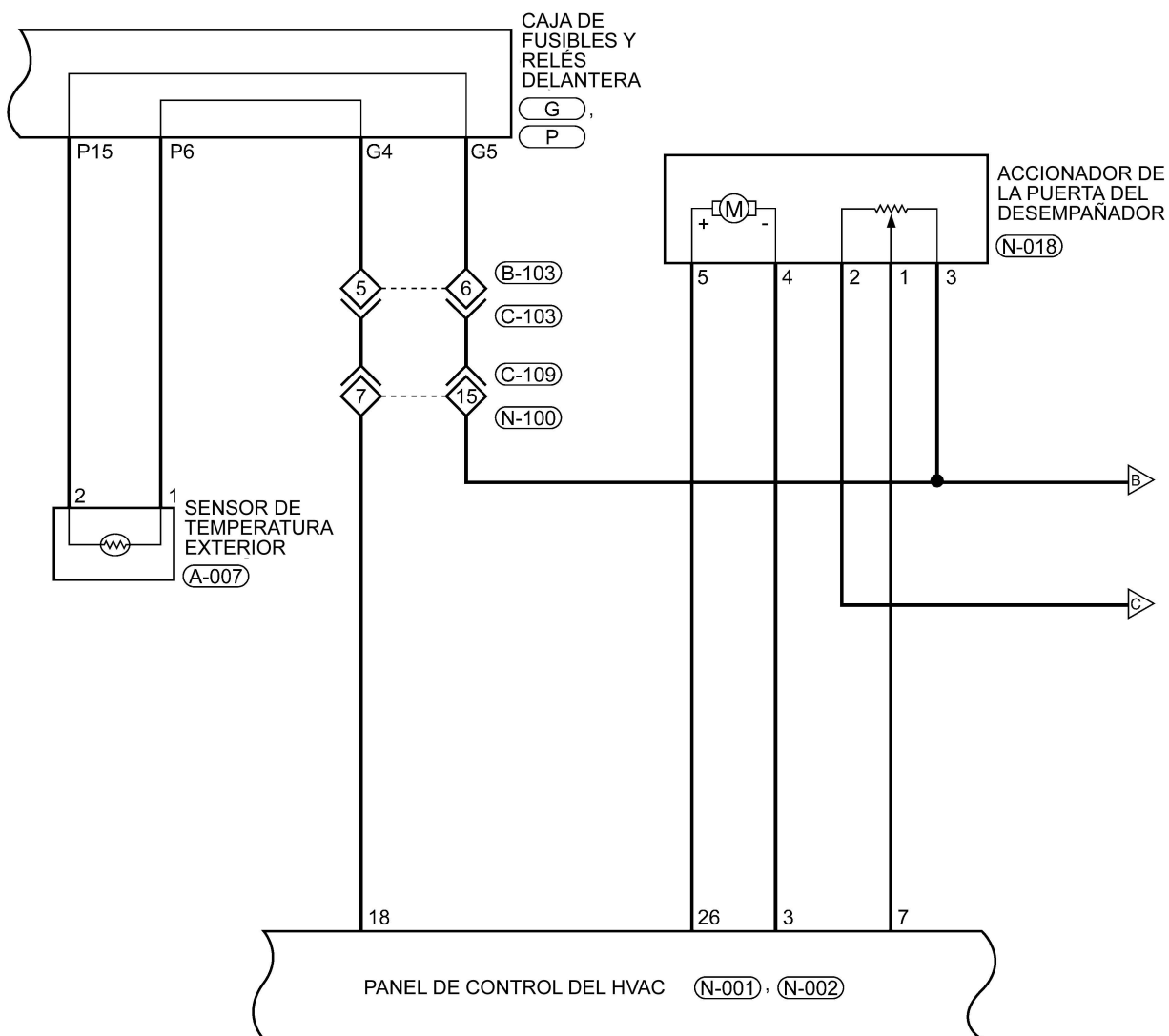
INFORMACION GENERAL

Aire Acondicionado (Pág 2 de 5)



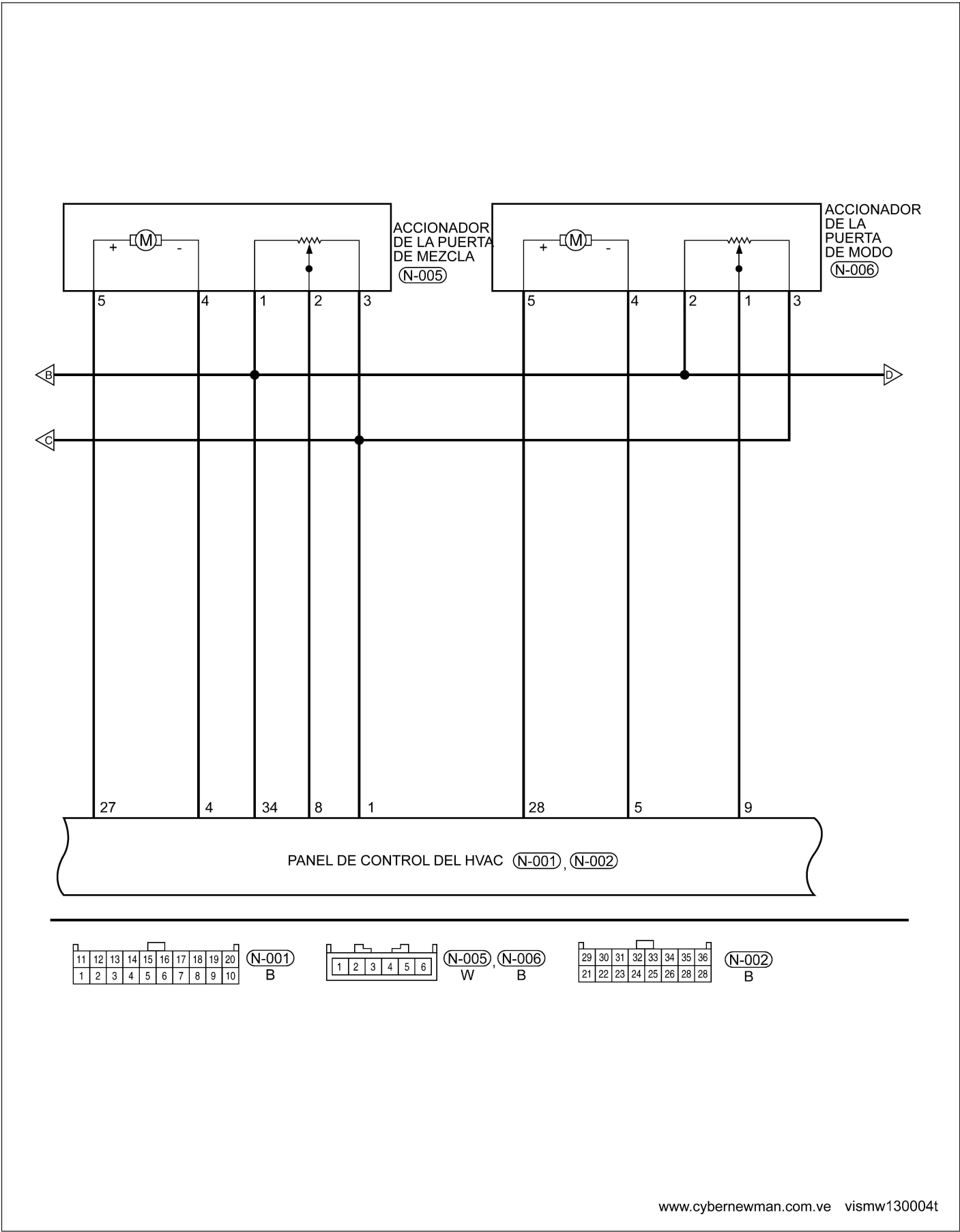
INFORMACION GENERAL

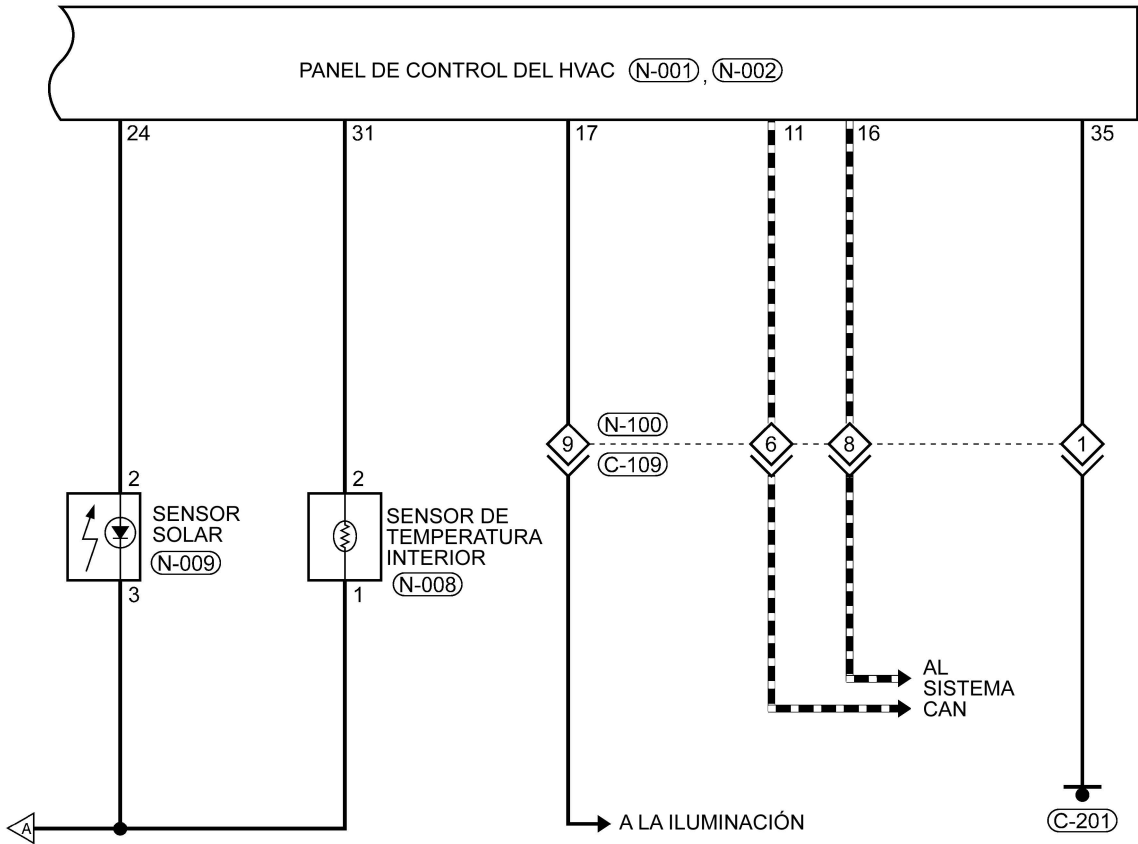
Aire Acondicionado (Pág 3 de 5)



INFORMACION GENERAL

Aire Acondicionado (Pág 4 de 5)





1	2
3	4

(N-009)
W

29	30	31	32	33	34	35	36
21	22	23	24	25	26	28	28

(N-002)
B

1	2
---	---

(N-008)
W

1	2	3	4		5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15		

(C-109)
W

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(N-001)
B

DIANÓSTICO Y PRUEBA DEL A/C

Rendimiento del Sistema

La temperatura ambiente del aire debe ser de un mínimo de 21° C para esta prueba:

1. Conectar un juego de manómetros.
2. Establezca el modo control de la calefacción del A/C interruptor de posición en el panel de mando, ajuste la perilla de control de temperatura a la posición de refrigeración máxima, el botón A/C a la posición ON, la perilla del interruptor del motor del ventilador a la posición de máxima velocidad.
3. Arranque el motor y mantenga el ralentí a 1.300 RPM con el embrague del compresor conectado.
4. El motor debe estar a la temperatura de funcionamiento. Las puertas y ventanas deben estar abiertas.
5. Insertar un termómetro en el centro del lado del conductor (A/C) Salida del panel. Hacer funcionar el motor durante cinco minutos.
6. Puede que el embrague del compresor haga ciclos, dependiendo de la temperatura ambiente y la humedad.
7. Con el embrague del compresor conectado, registre la temperatura del aire de descarga y la presión de descarga del compresor.
8. Comparar la temperatura del aire de descarga para el rendimiento gráfico de temperatura y presión.

NOTA:

Las temperaturas del aire de descarga serán menores si la humedad es inferior a los porcentajes que se muestran.

TEMPERATURA Y PRESIÓN					
Temperatura y humedad del aire ambiente	21 °C (80% humedad)	27 °C (80% humedad)	32 °C (80% humedad)	38 °C (50% humedad)	43 °C (20% humedad)
Temperatura del aire en la salida del panel central	10 - 13 °C	14 - 17 °C	15 - 18 °C	17 - 20 °C	14 - 17 °C
Presión de entrada del evaporador al puerto de carga	310 - 350 kPa	360 - 420 kPa	375 - 438 kPa	420 - 480 kPa	360 - 420 kPa
Presión de descarga del compresor	1337 - 1377 kPa	1390 - 1550 kPa	1450 - 1590 kPa	1550 - 1698 kPa	1390 - 1550 kPa

Tabla de Solución de Problemas del Sistema de Aire Acondicionado

CONDICIÓN	POSIBLES CAUSAS	CORRECCIÓN
Rápido ciclo del embrague del compresor (diez o más ciclos por minuto)	· Sistema de carga de refrigerante baja.	· Pruebe el sistema de A/C para ver si hay fugas. Reparar, evacuar y cargar el sistema refrigerante, si es necesario.
Presiones iguales , pero el embrague del compresor no se acopla	· Sin refrigerante en el sistema refrigerante. · Falla bobina del embrague del compresor del A/C. · Transductor de presión del A/C defectuoso · Panel de control HVAC defectuoso.	· Pruebe el sistema de A/C para ver si hay fugas. Reparar, evacuar y cargar el A/C, si es necesario. · Probar la bobina del embrague del compresor y sustituir, si fuera necesario. · Pruebe el transductor de A/C de alta presión y reemplácelo si es necesario. · Pruebe el panel de control del HVAC y sustituir, si fuera necesario.
Presiones normales, pero una prueba de rendimiento del A/C a temperaturas del aire en la salida del panel central son demasiado altos	· Exceso de aceite refrigerante en el sistema. · Puerta de mezcla inoperativa o sellado de forma incorrecta. · actuador de compuerta de mezcla defectuosa o inoperante.	· Recuperar el refrigerante del sistema de refrigeración e inspeccionar el contenido de aceite. Restaurar el aceite refrigerante al nivel adecuado, si es necesario. · Inspeccione la puerta de mezcla por un correcto sellado y función, y corrígelo si es necesario. · Sustituir si está defectuoso.
El lado de baja presión es normal o ligeramente baja, y el lado de alta presión es demasiado baja	· Sistema de carga de refrigerante bajo. · Flujo de refrigerante a través del acumulador está restringido. · Flujo de refrigerante a través del evaporador está restringido. · Compresor defectuoso.	· Pruebe el sistema refrigerante por fugas . · Repare, evacue y cargue el sistema refrigerante, si es necesario. · Sustituir el acumulador restringido, si es necesario. · Sustituir la bobina del evaporador restringida, si es necesario. · Sustituir el compresor, si es necesario.
El lado de baja presión es normal o ligeramente alta, y el lado de alta presión es demasiado alta	· Flujo de aire del condensador restringido. · Ventilador de refrigeración dañado. · Sobrecarga del sistema refrigerante. · Aire en el sistema refrigerante. · Sobrecalentamiento del motor.	· Compruebe el condensador en busca de aletas dañadas, objetos extraños obstruyen el flujo de aire a través de las aletas y/o faltantes o mal instaladas juntas de aire. Limpiar, reparar o sustituir los componentes según sea necesario. · Pruebe el ventilador de refrigeración y sustituir, si fuera necesario. · Recuperar el refrigerante del sistema de refrigeración. Cargar el sistema refrigerante hasta el nivel correcto, si es necesario. · Pruebe el sistema refrigerante por fugas. Reparar, evacuar y cargar el sistema refrigerante, si es necesario. · Pruebe el sistema de refrigeración y repare según sea necesario.
El lado de baja presión es demasiado alta, y el lado de alta presión es demasiado baja	· Deslizamiento de la correa de transmisión · Compresor defectuoso.	· Inspeccione el estado de la correa de transmisión y la tensión. Apretar o reemplazar la correa de transmisión de accesorios, si es necesario. · Sustituir el compresor, si es necesario.
El lado de baja presión es demasiado baja, y el lado de alta presión es demasiado alta.	· Flujo del refrigerante restringido a través de los conductos · Flujo del refrigerante restringido a través del A/C del acumulador · Flujo del refrigerante restringido a través del A/C del condensador	· Inspeccione las tuberías de refrigerante en busca de torceduras, curvas cerradas o la incorrecta colocación. Corrija la ruta o sustituya la tubería de refrigerante, si es necesario. · Sustituya el acumulador si está restringido. · Sustituir el condensador obstruido, si es necesario.

Rendimiento del Calentador

El refrigerante del motor es enviado al núcleo calefactor a través de las mangueras del calentador. Con el motor al ralentí a temperatura normal de funcionamiento, ajuste la perilla de control de temperatura a la posición FULL HOT, la perilla del interruptor de control de modo a la posición de calefacción de piso, y la perilla del interruptor del motor del ventilador a la posición de máxima velocidad. Utilizando un termómetro para pruebas, verificar la temperatura del aire que se descarga en la caja de HVAC con salidas al piso. Compare las pruebas del termómetro con la lectura del gráfico de rendimiento del calentador.

RENDIMIENTO DEL CALENTADOR				
Temperatura del Aire Ambiente	15.5 °C (60 °F)	21.1 °C (70 °F)	26.6 °C (80 °F)	32.2 °C (90 °F)
Temperatura Mínima del Aire a la Salida del Piso	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 estar calurosas al tacto. La manguera del calentador de devolución de refrigerante debe estar *ligeramente* más fresca que la manguera del calentador de suministro de refrigerante. Si la manguera de devolución está *mucho más* fresca que la manguera de suministro, ubique y repare el obstáculo de circulación de refrigerante de motor en el sistema de enfriamiento.

Circulación de Refrigerante Obstruida

Ubicaciones o posibles causas de la obstrucción de la circulación del refrigerante:

- Mangueras del calentador pellizcadas o retorcidas.
- Direccionamiento impropio de la manguera del calentador.
- Conecte las mangueras del calefactor o bocas de suministro y retorno a las conexiones del sistema de refrigeración.
- Centro del calentador obstruido.

Problemas Mecánicos

Ubicaciones o posibles causas de calor insuficiente:

- Una toma de aire obstruida o carenada.
- Salidas del sistema del calentador obstruidas.
- Una puerta de mezcla no funciona apropiadamente.
- Un sistema de aire enlazado.

Control de Temperatura

Si la temperatura de salida del aire del calefactor NO puede ajustarse con la perilla de control de temperatura en el panel de control del HVAC, lo siguiente podría requerir de servicio:

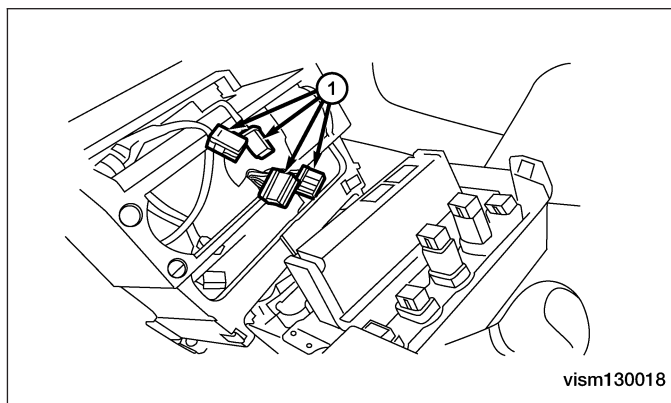
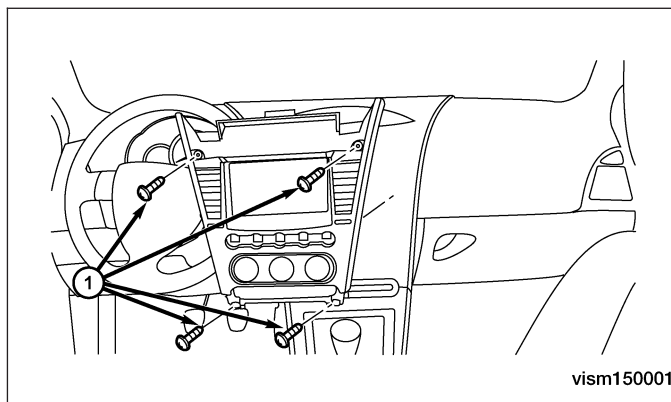
- El panel de control de HVAC.
- El accionador de las puertas de mezcla.
- El mazo de cables de circuitos para el panel de control HVAC o el accionador de las puertas de mezcla.
- La puerta(s) de mezcla(s).
- Temperatura del refrigerante del motor impropia.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Módulo de Control de Temperatura Automático/Manual

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retirar la consola inferior (Vea Remoción e instalación de la consola inferior en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Retirar los tornillos centro de retención del bisel del panel de control (1).
4. Desconecte los conectores del módulo de Control de Temperatura Automático/Manual (1).
5. Retire el módulo de control de temperatura Manual/Automático
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



CONTROLES DEL SISTEMA

INFORMACIÓN GENERAL	13-15	Puerta del Accionador de Modo	13-22
Descripción	13-15	Remoción e Instalación	13-22
Operación	13-15	Puerta del Accionador de Desempañador	13-22
Especificaciones	13-19	Remoción e Instalación	13-22
Herramientas Especiales	13-19	Puerta del Accionador de Recirculación	13-23
		Remoción e Instalación	13-23
DIANÓSTICO Y PRUEBA	13-20	Módulo de Control del Ventilador	13-24
Problemas Mecánicos	13-20	Remoción e Instalación	13-24
Control de Temperatura	13-20	Sensor de Temperatura Interior	13-25
		Remoción e Instalación	13-25
SERVICIO EN VEHÍCULO	13-21		
Puerta del Accionador de Mezcla	13-21		
Remoción e Instalación	13-21		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

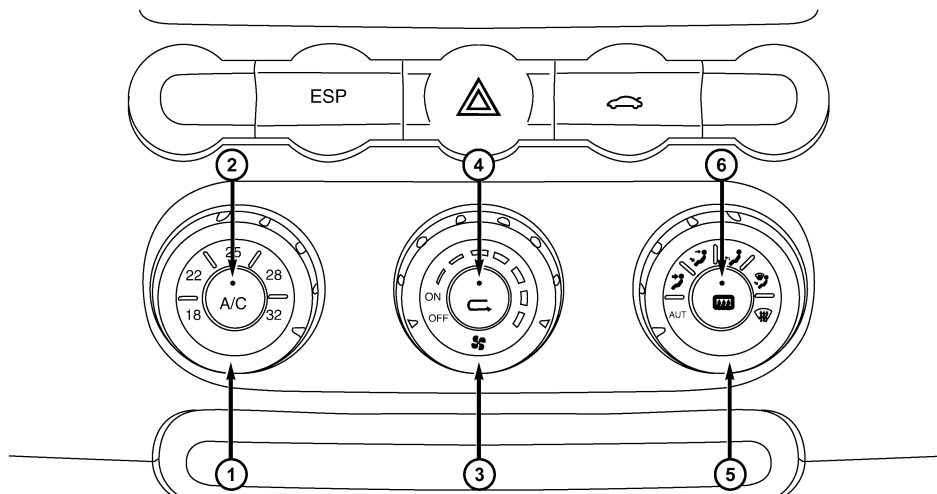
Este vehículo está equipado con un sistema de calefacción, ventilación y el conjunto de la caja de aire acondicionado (HVAC). Combina las funciones del sistema de aire acondicionado, calefacción, ventilación en una sola unidad montada en el panel de instrumentos. El conductor puede elegir las siguientes funciones desde el panel de control del HVAC:

- Temperatura del interior
- Velocidad del soplador
- Cinco modos diferentes de operación
- Funcionamiento del embrague del compresor del A/C.
- Posición de la puerta de recirculación

NOTA:

Para mantener el nivel de rendimiento del sistema HVAC, el sistema de refrigeración del motor debe mantenerse adecuadamente. Cualquier obstrucción en la parte delantera del radiador o condensador del A/C reducirá el rendimiento del A/C y los sistemas de refrigeración del motor.

Operación



vism130019

1	Perilla de Control de Temperatura
2	Interruptor de Control de A/C
3	Perilla de Control de Velocidad del Ventilador
4	Interruptor de Control de Recirculación

5	Perilla de Control de Modo
6	Interruptor del Desempañador del Vidrio Trasero

DIAL DE CONTROL DE TEMPERATURA

- El Dial de control de temperatura aumenta o disminuye la temperatura interior.

INTERRUPTOR DE CONTROL DE RECIRCULACIÓN

- Cuando el control de Recirculación está encendido, el interruptor de recirculación enciende la luz indicadora y la entrada de aire queda configurada para la recirculación.
- Cuando el interruptor de Recirculación está desactivado, la entrada de aire se fija a fresco. El modo recirculación puede ser re-introducido pulsando el interruptor de recirculación de nuevo.
- El interruptor de Recirculación no funciona cuando el sistema de HVAC está en el Modo Desempañador.

INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR

- El interruptor del desempañador hace que las puertas de la salida del aire se muevan a la posición de descongelar. Además, cuando el interruptor del desempañador está seleccionado, el aire de afuera entra en la cabina y el compresor del A/C es energizado.

INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DEL VIDRIO TRASERO

- El conmutador del desempañador se utiliza para activar la cuadrícula del desempañador del vidrio trasero.

INTERRUPTOR DEL CONTROL DEL A/C

- El interruptor de control del A/C se utiliza para activar manualmente el compresor del A/C.

DIAL DEL CONTROL DE MODO

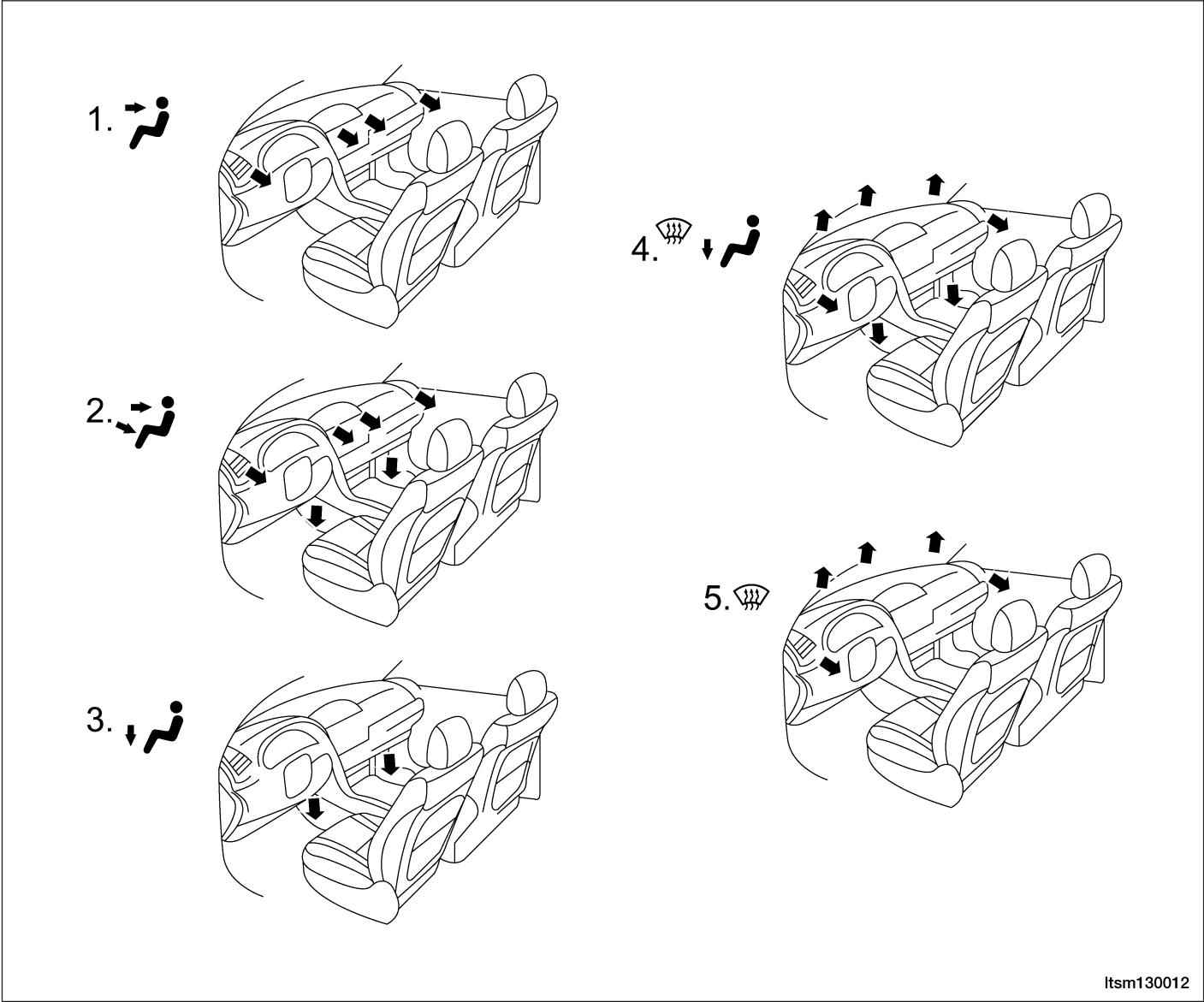
- El Dial de Control de Modo se utiliza para cambiar la dirección de descarga del aire.

DIAL DE CONTROL DE VELOCIDAD DEL VENTILADOR

- La perilla de control de velocidad del ventilador tendrá el control de la función de encendido ON y apagado OFF del motor del ventilador, y controlar manualmente las cuatro velocidades del ventilador.

Descarga de Aire

Descarga de Flujo de Aire

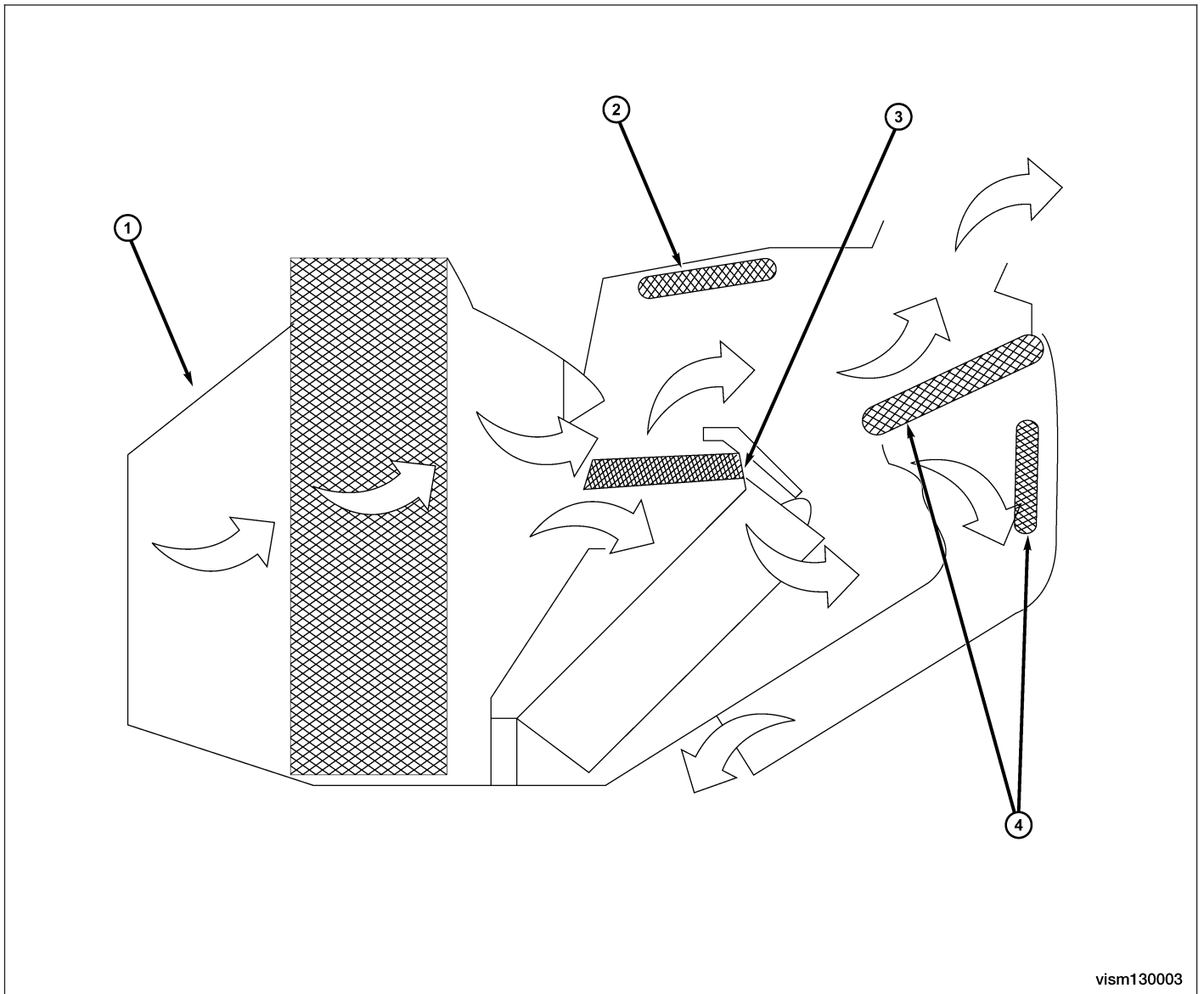


1. Modo de Panel	El aire es dirigido desde las salidas del tablero de instrumentos. Cada una de estas salidas puede ajustarse individualmente para dirigir el flujo de aire.
2. Modo Binivel	El aire es dirigido tanto desde las salidas del tablero de instrumentos, del piso y del desempañador. Una pequeña cantidad de aire se dirige también a través de las salidas del desempañador de la ventanilla lateral.
3. Modo de Piso	El aire es dirigido desde las salidas al piso. Una pequeña cantidad de aire es dirigido a través del desempañador y del desempañador de la ventanilla lateral.

4. Modo Mezcla	El aire es dirigido desde el piso, desempañador y desempañador de ventana lateral. Este modo funciona mejor en condiciones de frío o nieve.
5. Modo Desempañador	El aire es dirigido del parabrisas y del desempañador de la ventanilla lateral. Utilice este ajuste cuando sea necesario descongelar el parabrisas y las ventanillas laterales.

INFORMACIÓN GENERAL

Puertas de Distribución de Aire



1 - Puerta de recirculación

2 - Puerta anti-condensación

3 - Puerta de mezcla

4 - Puerta de modo

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Todos los tornillos de servicio general	2
Tornillo del accionador de la puerta de mezcla	2
Tornillo del accionador de la puerta de modo	2
Tornillo del accionador de la puerta del desempañador	2
Tornillo del accionador de la puerta de recirculación	2

Herramientas Especiales

Multímetro digital
Fluke 15B & 17B



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Problemas Mecánicos

Posibles ubicaciones o causas de calor insuficiente:

- Un carenado de toma de aire obstruido.
- Salidas del sistema de calefacción obstruidas.
- Una compuerta de mezcla no funciona correctamente.
- Sistema enlazado de aire.

Control de Temperatura

Si la temperatura del aire de salida del calentador no se puede ajustar con los botones de control de temperatura en el panel de control de climatización, lo siguiente podría requerir servicio:

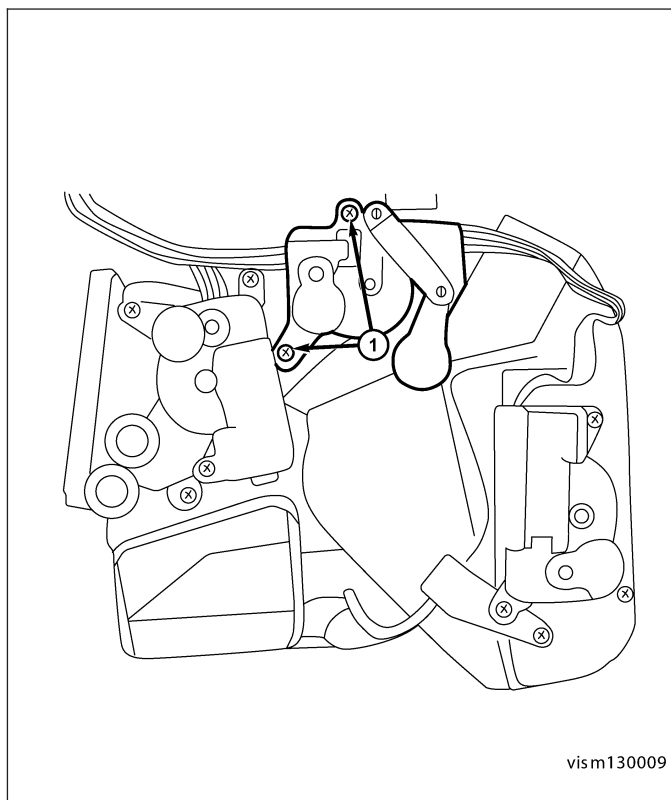
- El panel de control del HVAC.
- El accionador de la puerta de mezcla(s).
- El mazo de cables de circuitos para el panel de control HVAC o el accionador de la puerta de mezcla(s).
- La puerta(s) de la mezcla.
- Temperatura del refrigerante del motor incorrecto.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Accionador de la Puerta de Mezcla

Remoción e Instalación

1. Retire el panel de instrumentos (Ver Remoción e Instalación del Tablero de Instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Retirar el conjunto o caja del HVAC (Ver Remoción e instalación de la caja del HVAC en la Sección 13, Aire Acondicionado).
3. Retirar la varilla conectada al accionador de la puerta de mezcla.
4. Desconecte el conector eléctrico del accionador de la puerta de mezcla.
5. Retire los tornillos (1) que conectan el actuador de compuerta de mezcla al soporte.
(Apretar: tornillos del actuador de la puerta de mezcla a 2 N·m)
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



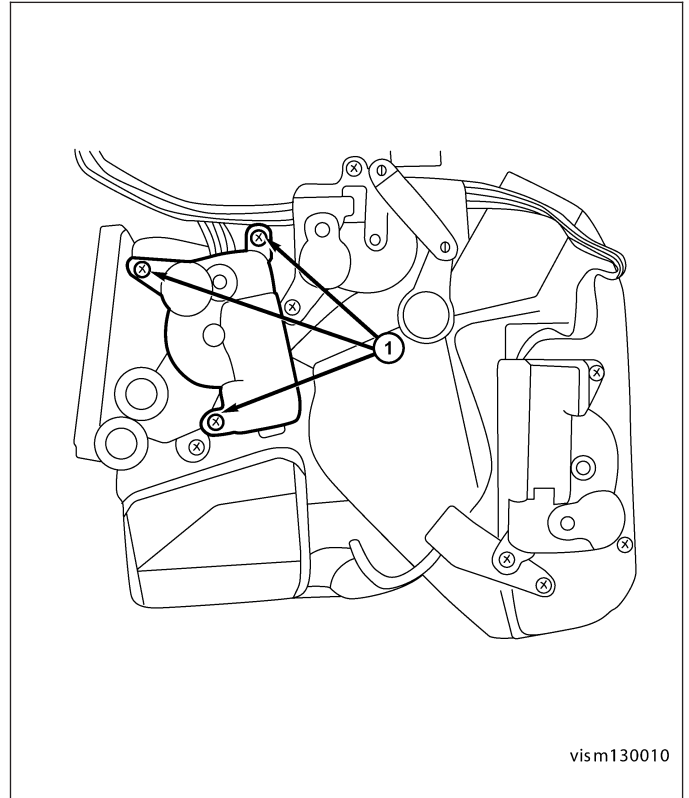
Instalación e Inspección:

- Gire el interruptor de encendido a la posición ACC.
- Arranque el motor y encienda el aire acondicionado.
- Mueva la perilla de ajuste de temperatura del aire acondicionado a HOTTEST o COLDEST.
- Cierre el panel del aire acondicionado hasta que el motor se pare.
- Ajustar el amortiguador de mezcla manualmente a la posición HOTTEST o COLDEST según el estado.
- Ajuste la varilla en la posición adecuada para conectar el actuador.

Accionador de la Puerta de Modo

Remoción e Instalación

1. Retirar el panel de instrumentos (Ver Remoción e Instalación del panel de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Retirar el conjunto o caja del HVAC (Ver Remoción e instalación de la caja de HVAC en la Sección 13, Aire Acondicionado).
3. Desconecte el conector eléctrico del actuador de la puerta de modo.
4. Retirar los tornillos (1) que conectan el accionador de la puerta de modo al soporte.
(Apretar: tornillos del accionador de la puerta de modo a 2 N·m)
5. Retirar el accionador de la puerta de modo.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Instalación e Inspección:

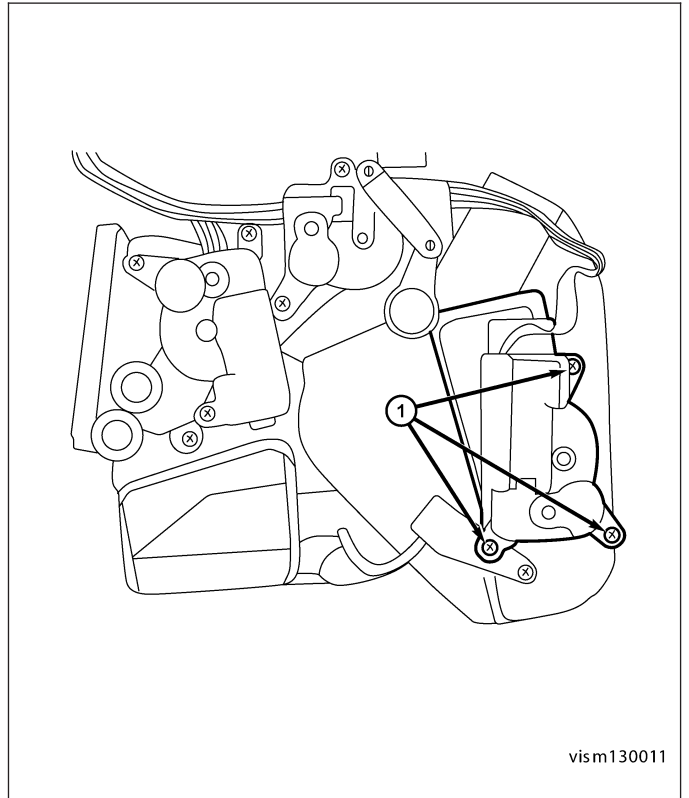
- Gire el interruptor de encendido a la posición ACC.
- Arranque el motor y encienda el aire acondicionado.
- Cierre el panel del aire acondicionado hasta que el motor se pare.
- Ajuste la varilla a la posición adecuada para conectar el actuador.

Accionador de la Puerta del Desempañador

Remoción e Instalación

1. Retirar el panel de instrumentos (Ver Remoción e Instalación del panel de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Retirar el conjunto de la caja del HVAC (Ver Remoción e Instalación de la caja del HVAC en la Sección 13, Aire Acondicionado).
3. Desconecte el conector eléctrico del accionador de la puerta de descongelación.

4. Retirar los tornillos (1) que conectan el accionador de la puerta del desempañador al soporte.
(Apretar: tornillos del accionador de la puerta del desempañador a 2 N·m)

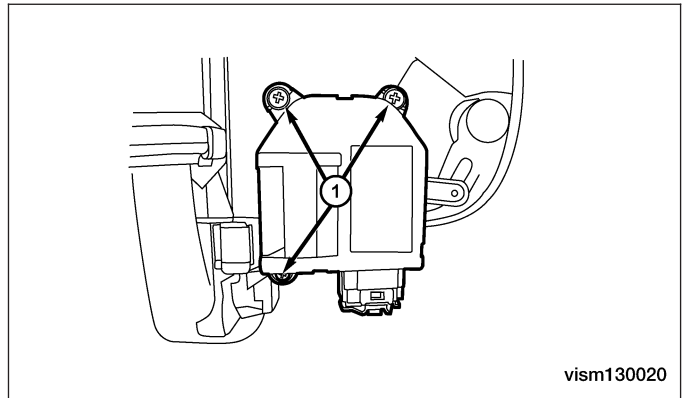


5. Retirar el accionador de la puerta de descongelación.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Accionador de la Puerta de Recirculación

Remoción e Instalación

1. Retirar el panel de instrumentos (Ver Remoción e instalación del panel de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Retirar el conjunto de la caja del HVAC (Ver Remoción e instalación de la caja del HVAC en la Sección 13, Aire Acondicionado).
3. Retirar la varilla conectada al accionador de la puerta de recirculación.
4. Retirar los tornillos (1) que conectan el accionador de la puerta de recirculación al soporte.
(Apretar: tornillos del accionador de la puerta de recirculación a 2 N·m)
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Módulo de Control del Ventilador

Remoción e Instalación

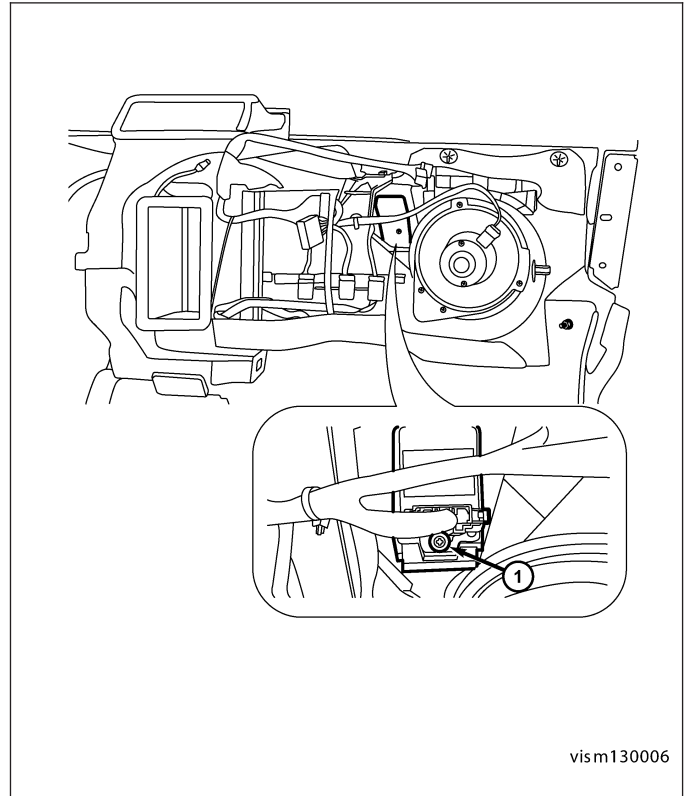
¡ADVERTENCIA!

La resistencia del motor del ventilador puede calentarse mucho durante el funcionamiento normal. Si el motor del ventilador se enciende antes del servicio de la resistencia del motor del ventilador, esperar cinco minutos para permitir que las resistencias del motor del ventilador se enfríen antes de realizar el diagnóstico o servicio. Si no se toman estas precauciones pueden resultar en una posible lesión.

PRECAUCIÓN:

No haga funcionar el motor del ventilador con la resistencia del motor del ventilador retirada del circuito. Si no se toman estas precauciones pueden producirse daños al vehículo.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retirar el panel de instrumentos (Ver Remoción e instalación del tablero de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Retirar el conjunto de la caja del HVAC (Ver Remoción e instalación de la caja del HVAC en la Sección 13, Aire Acondicionado).
4. Desconecte el conector eléctrico del módulo de control del ventilador.
5. Retirar el tornillo (1) de fijación del módulo del motor del ventilador a la caja del evaporador.
6. Retire el módulo de control del ventilador.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

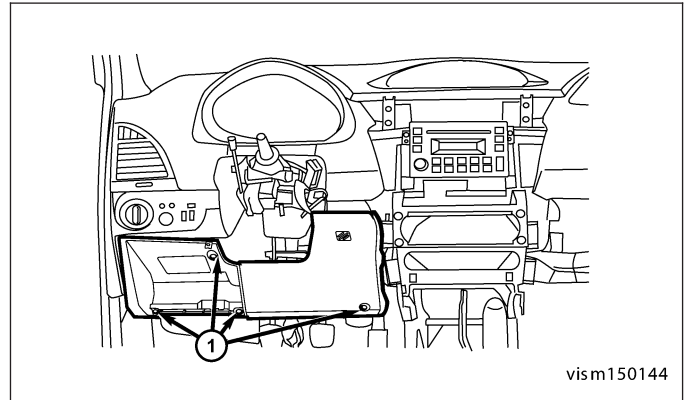


Sensor de Temperatura Interior

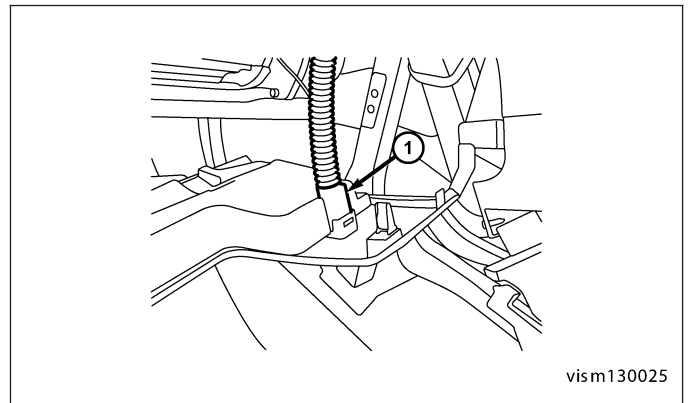
Remoción e Instalación

1. Retirar el conjunto de la caja del HVAC (Ver Remoción e instalación de la caja del HVAC en la Sección 13, Aire Acondicionado).
2. Retirar el panel de instrumentos (Ver Remoción e instalación del tablero de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).

3. Retirar los tornillos de la parte inferior izquierda del panel de revestimiento general de sujeción del tablero de instrumentos (1).



4. Retirar el sensor de temperatura interior (1) en la parte inferior izquierda del panel.



5. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura interior.
6. Retirar el sensor de temperatura interior del conjunto de la caja de HVAC.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

DISTRIBUCIÓN DEL AIRE

INFORMACIÓN GENERAL	13-27	SERVICIO EN VEHÍCULO	13-30
Descripción	13-27	Caja del HVAC	13-30
Operación	13-27	Remoción e Instalación	13-30
Especificaciones	13-27	Motor Soplador	13-31
Herramientas Especiales	13-28	Descripción	13-31
DIANÓSTICO Y PRUEBA	13-29	Operación	13-31
Solución de Problemas en el Motor Ventilador	13-29	Remoción e Instalación	13-31
Ruido en el Motor del Ventilador	13-29		
Vibración en el Motor del Ventilador	13-29		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Todos los modelos están equipados con un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) que combina funciones en el conjunto de Caja del A/C y Calefacción en una sola unidad montada dentro del compartimientos de pasajeros. La caja o conjunto HVAC consta de tres alojamientos separados:

- Caja de HVAC — La caja de HVAC está montada en el tablero de instrumentos, detrás del panel de instrumentos y contiene el evaporador del A/C. La caja de HVAC tiene disposiciones para la fijación de la caja de admisión de aire, el motor del ventilador y la caja de distribución de aire.
- Caja de distribución de aire. — La caja de distribución de aire que está montada en la parte trasera de la caja de HVAC y contiene el núcleo del calefactor, las puertas de mezcla de aire, puerta de modo de aire y el varillaje.
- Caja de admisión de aire — La caja de entrada de aire está montada en el extremo del lado del pasajero de la caja de HVAC. La caja de entrada de aire contiene la puerta de recirculación de aire y el accionador de la puerta.

Operación

El sistema de A/C está diseñado para el uso de un no-CFC, el refrigerante R-134a y utiliza un evaporador de aire acondicionado para enfriar y deshumidificar el aire entrante antes de la mezcla con el aire caliente. Un control de temperatura determina la temperatura del aire de descarga accionando el cable de control de temperatura, que mueve la puerta de mezcla de aire. Esto permite un control casi inmediato de la temperatura del aire de salida del sistema. El cable de la puerta de modo opera el modo aire-puertas que dirigen el flujo del aire acondicionado a las diferentes salidas de aire, dependiendo del modo seleccionado. Cuando está equipado con A/C, el actuador de la puerta de recirculación opera la puerta de recirculación de aire que cierra la admisión de aire fresco y recircula el aire ya en el interior del vehículo. El accionador de la puerta de recirculación eléctrico y el motor del ventilador están conectados al sistema eléctrico del vehículo por el mazo de cables del tablero de instrumentos. El motor del ventilador controla la velocidad del aire que fluye a través del conjunto de la caja de HVAC girando la rueda del ventilador dentro de la caja de HVAC (carcasa de climatización) a la velocidad seleccionada por el uso de la resistencia del motor del ventilador, que se encuentra en el panel de instrumentos en el compartimiento del motor.

La carcasa de distribución de aire debe ser retirada del alojamiento HVAC y desmontada para el servicio de las compuertas de mezcla de aire y modo de aire. La caja de entrada de aire debe ser retirada del alojamiento del HVAC y desmontada para el servicio de la puerta de recirculación de aire. El alojamiento HVAC debe ser retirado del vehículo y desmontado para el servicio del evaporador del A/C.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Todos los tornillos de servicios generales	2
Tornillo de la carcasa del evaporador	9 ± 1
Tornillo de la válvula de expansión	7.5 ± 1
Soporte tubular de la tubería para aliviar la obstrucción	4
Tuberías del refrigerante al acumulador de A/C	6
Tornillo del condensador	6
Tornillo de las tuberías de refrigerante al compresor de A/C	30
Tuberías del refrigerante	10
Tornillo de las tuberías del refrigerante al evaporador A/C	25

Herramientas Especiales

Multímetro digital
Fluke 15B & 17B



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Solución de Problemas Eléctricos del Motor del Ventilador

Para determinar si existe una condición de circuito abierto en el cableado del circuito del motor del ventilador, es necesario desconectar el cable negativo de la batería y comprobar si hay continuidad en los circuitos del motor del ventilador con un óhmetro.

Posibles causas de un motor de ventilador inoperante se incluyen los siguientes:

- Fusible abierto
- El interruptor del motor del ventilador no funciona
- El motor del ventilador no funciona
- El cableado del circuito del motor del ventilador no funciona o los conectores eléctricos en el mazo de cables.

Ruido del Motor del Ventilador

Para determinar si el motor del ventilador es la fuente del ruido, simplemente cambie el motor del soplador de Off a On. Para comprobar que el motor del ventilador es la fuente del ruido, desconecte el conector del mazo de cables del motor del ventilador y haga funcionar la calefacción y sistema de aire acondicionado. Si el ruido desaparece, las causas posibles incluyen:

- Material extraño en la rejilla de entrada del aire fresco
- Material extraño en la rueda del ventilador
- Material extraño en la caja del HVAC
- Montaje del motor del ventilador incorrecto
- Rueda del ventilador deformada o dañada
- Rodamientos del motor del ventilador desgastados o pincelados

Vibración del Motor del Ventilador

Posibles causas de una vibración del motor del ventilador incluyen:

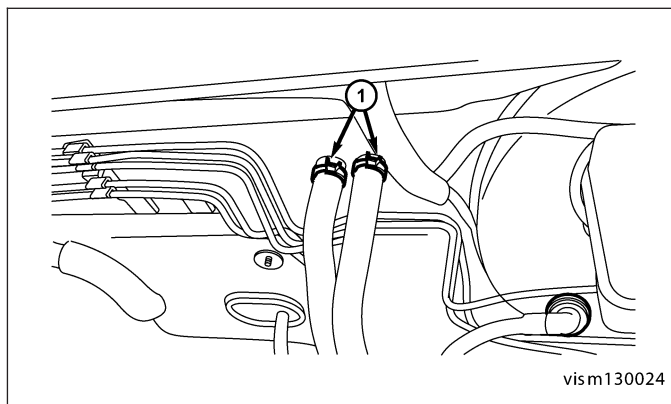
- Montaje del motor del ventilador incorrecto
- Material extraño en la rueda del ventilador
- Rueda del ventilador deformada o dañada
- Rodamientos del motor del ventilador desgastados

SERVICIO EN VEHÍCULO

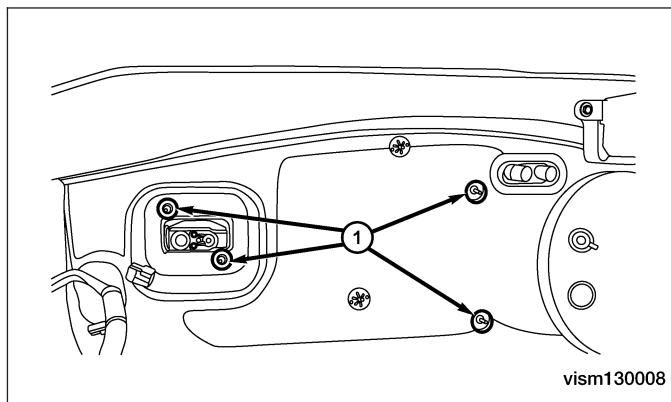
Caja o Conjunto del HVAC

Remoción e Instalación

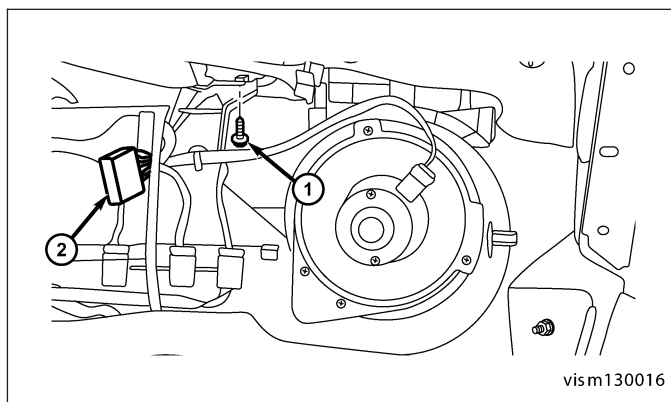
1. Evacuar el sistema de A/C (Ver A/C evacuación y recarga del sistema en la Sección 13, Aire Acondicionado).
2. Desconecte las mangueras del núcleo del calefactor (1).



3. Retirar el panel de instrumentos (Ver Remoción e Instalación del Panel de instrumentos en la Sección 15, Carrocería).
4. Retirar las tuercas de retención del conjunto de la caja de HVAC (1) en el compartimiento del motor.



5. Retirar el tornillo de sujeción del conjunto de la caja de HVAC (1) del cuadro de instrumentos. (Apretar: Tornillo de sujeción del conjunto del evaporador a 25 ± 2 N·m)
6. Desconecte el conector eléctrico (2).



7. Retire el conjunto de la caja de HVAC.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Lubricar las nuevas juntas tóricas O-rings de goma con aceite refrigerante limpio e instalarlos y nuevas empaaduras en las conexiones del conducto del refrigerante.
- Utilice sólo los O-rings especificados que están hechos de un material especial para la instalación de R-134a.
- Utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema de A/C (Ver evacuación y recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).

Motor del Ventilador

Descripción

El motor del ventilador está montado en la caja de HVAC. Lo siguientes son funciones del motor del ventilador:

- El motor del ventilador funcionará siempre que el interruptor de encendido está en la posición ON y el control del motor del ventilador está en cualquier posición excepto OFF.
- El motor del ventilador puede ser accedido para el servicio desde debajo del panel de instrumentos.
- El motor del ventilador y la rueda del motor del ventilador son un conjunto equilibrado de fábrica y no se puede ajustar o reparar y debe ser reemplazado si se encuentra fuera de servicio o dañado.

Operación

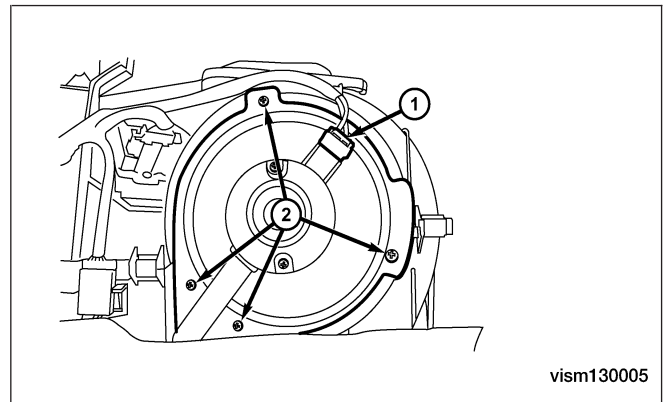
El motor del ventilador se utiliza para controlar la velocidad del aire que se mueve a través de la caja del HVAC girando la rueda del ventilador dentro de la caja de admisión de aire del HVAC a la velocidad seleccionada. El motor del ventilador es de 12 voltios, corriente directa (DC) el motor está montado dentro de una carcasa de plástico con un conector integral al mazo de cables. La rueda del ventilador está asegurada al eje del motor y el ventilador está colocado dentro de la caja de entrada de aire de la caja de HVAC del lado del pasajero .

Remoción e Instalación

NOTA:

El motor del ventilador está situado en la parte inferior de la caja de HVAC. El motor del ventilador puede ser retirado del vehículo sin tener que retirar la caja de HVAC.

1. Desconecte el conector eléctrico del motor del ventilador (1).
2. Retirar los tornillos de fijación (2) del motor del ventilador.
3. Saque el motor del ventilador.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



vism130005

SISTEMA DE AIRE

INFORMACIÓN GENERAL	13-33	Evaporador	13-41
Descripción	13-33	Descripción	13-41
Operación	13-33	Operación	13-41
Especificaciones	13-33	Remoción e Instalación	13-41
Herramientas Especiales	13-34	Condensador	13-41
DIANÓSTICO Y PRUEBA	13-35	Descripción	13-41
Prueba de Ruido en el Aire Acondicionado	13-35	Operación	13-41
Sistema de Refrigerante con Fuga	13-35	Remoción e Instalación	13-42
Sistema de Refrigerante Vacío	13-36	Acumulador	13-42
Sistema de Refrigerante Bajo	13-36	Descripción	13-42
SERVICIO EN VEHÍCULO	13-37	Operación	13-42
Evacuación y Recarga del Sistema de A/C	13-37	Remoción e Instalación	13-43
Conexión de Recuperación del		Línea de Líquido	13-43
Refrigerante / Estación de Reciclaje	13-37	Descripción	13-43
Ct_as_agđl bcj qgqrc k_ bc ?-A	13-38	Operación	13-43
Pca_pe_ bcj Qgqrc k_ bc ?-A	13-38	Remoción e Instalación	13-43
Compresor bcj ?-A	13-39	Línea de Succión	13-45
Descripción	13-39	Descripción	13-45
Operación	13-39	Remoción e Instalación	13-45
Remoción e Instalación	13-39	Núcleo del Calentador	13-47
		Remoción e Instalación	13-47

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Las tuberías de refrigerante A/C se utilizan para llevar el refrigerante entre los diversos componentes del sistema de A/C. Cualquier torcedura, doblez o curva cerrada en las líneas de refrigerante y las mangueras reducirá la capacidad de todo el sistema de A/C y pueden reducir el flujo de refrigerante dentro del sistema.

Operación

Una alta presión es producida en un sistema refrigerante cuando el compresor del A/C está en funcionamiento. Deben extremarse las precauciones para asegurarse de que cada una de las conexiones del sistema refrigerante es resistente a la presión y no tienen fugas. Es una buena práctica inspeccionar todas las tuberías del refrigerante y las mangueras flexibles, al menos una vez al año para asegurarse de que están en buen estado y correctamente colocadas. Dependiendo del vehículo, el modelo y el mercado de aplicación, las tuberías de refrigerante están conectados una a otra o a otros componentes del sistema del aire acondicionado con un tipo de bloqueo o accesorios de tipo de conexión rápida. Para garantizar la integridad del sistema refrigerante, O-rings y/o empaaduras pueden ser usados para sellar las conexiones del sistema refrigerante. Las tuberías y mangueras de refrigerante no se pueden reparar y deben ser reemplazadas si gotean o están dañadas.

¡ADVERTENCIA!

El sistema de A/C contiene refrigerante a alta presión. Las reparaciones deben ser realizadas por personal de servicio calificado. Lesiones graves o mortales puede ser el resultado de los procedimientos de servicio inadecuados. Si se produce una descarga accidental del sistema A/C, ventile el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Grandes cantidades de refrigerante liberados en una zona de trabajo cerrada desplazarán el oxígeno provocando asfixia, lesiones graves o mortales.

PRECAUCIÓN:

- Nunca agregue R-12 a un sistema de refrigerante diseñado para utilizar R-134a. No utilice equipos o piezas R-12 en un sistema R134a A/C. Estos refrigerantes no son compatibles y como resultado causan daños en el sistema de A/C .
- NO haga funcionar el motor mientras esté usando una bomba de vacío en el sistema de A/C o con un vacío presente dentro del sistema de A/C. El incumplimiento de esta precaución puede causar daños graves al compresor de A/C.
- No sobrecargue el sistema refrigerante. La sobrecarga causará excesiva presión en la cabeza del compresor y puede causar ruido del compresor y falla del sistema de A/C.

13

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo del soporte del compresor A/C	40
Tornillo de la tubería del compresor A/C	20

Especificaciones de Carga de refrigerante del A/C

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD(g)
Refrigerante R-134a	625 ± 10

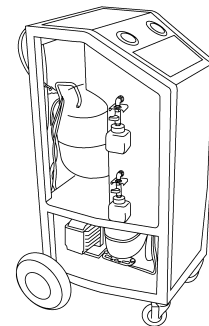
INFORMACIÓN GENERAL

Especificaciones del Aceite del A/C

DESCRIPCIÓN	ML
Compresor	150
Condensador	30
Evaporador	30
Acumulador	20

Herramientas Especiales

Recuperación de refrigerante / Estación de Reciclaje



Itsm130018

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Prueba de Ruidos en el Compresor del A/C

Al investigar un sistema de A/C relacionado con ruido, primero debe conocer las condiciones en las que se produce el ruido. Estas condiciones incluyen: el tiempo, la velocidad del vehículo, la caja de cambios en marcha o en punto muerto, la velocidad del motor, la temperatura del motor, y cualesquiera otras condiciones especiales. Los ruidos que se desarrollan durante el funcionamiento del aire acondicionado a menudo puede ser engañosos. Por ejemplo: lo que suena como un cojinete defectuoso, puede ser causado por tuercas, tornillos, soportes de montaje flojos o un conjunto del compresor suelto.

NOTA: El compresor del A/C debe ser sustituido si se escucha algún ruido inusual desde el propio compresor.

NOTA: Las correas de transmisión son sensibles a la velocidad. A diferentes velocidades del motor y dependiendo de la tensión de la correa, las correas de transmisión pueden desarrollar ruidos que se confunden con un ruido producido por el compresor del A/C. Una tensión inapropiada de la correa puede causar un ruido engañoso cuando el compresor está funcionando a su máximo desplazamiento, lo que no puede ocurrir cuando el compresor está en su desplazamiento mínimo.

1. Seleccione una zona tranquila para la prueba.
2. Duplicar las condiciones de queja tanto como sea posible.
3. Encender el aire acondicionado a ON y OFF varias veces para identificar claramente cualquier ruido del compresor.
4. Escuchar el compresor del A/C mientras está funcionando al máximo y mínimo de desplazamiento.
5. Pruebe el compresor del A/C con un estetoscopio para motor, una manguera o un destornillador largo con el asa hacia su oído para localizar mejor el origen del ruido.
6. Para duplicar las condiciones de alta temperatura ambiente (alta presión de cabeza), restringir el flujo de aire a través del condensador de A/C. Instalar un juego de manómetros o una herramienta de exploración para asegurarse de que la presión de descarga no supere los 2600 kPa.
7. Compruebe el estado de la correa de transmisión.
NOTA: El compresor de A/C debe ser reemplazado si el cubo de accionamiento está roto o si el eje del compresor no gira suavemente.
8. Comprobación del compresor, la polea, el cubo y el conjunto de cojinete. Asegúrese de que el cubo y la polea estén alineados correctamente y que el cojinete de la polea está montada de forma segura para el compresor del aire acondicionado.
9. Verificar la tubería del sistema de refrigerante por un enrutamiento incorrecto, fricción o interferencias que pueden causar ruidos inusuales. Compruebe también las tuberías y mangueras de refrigerante en busca de torceduras o flexiones agudas que puedan restringir el flujo de refrigerante, lo que puede causar ruidos.
10. Afloje toda la tornillería de montaje del compresor y vuelva a apretarla.

PRECAUCION:

No haga funcionar el motor con una bomba de vacío en la operación o con un vacío presente dentro del sistema de A/C. El incumplimiento de esta precaución puede causar daños graves al compresor de A/C.

11. Si el ruido es de apertura y cierre de la válvula de descarga de alta presión, recuperar, evacuar y recargar el sistema refrigerante, si la válvula de alivio de alta presión aún no se asienta correctamente, sustituir el compresor de A/A.
12. Si el ruido es de líquido refrigerante por rompimiento en la tubería de aspiración de A/C, sustituir el acumulador de A/C y compruebe el nivel de aceite y refrigerante del sistema de carga de refrigerante.
13. Si la condición de rompimiento persiste después de sustituir el acumulador de A/C, entonces sustituir el compresor de A/C.

Fugas en el Sistema Refrigerante

¡ADVERTENCIA!

El equipo de servicio R-134a o sistema de aire acondicionado del vehículo no debe ser probado con presión o probar en busca de fugas con aire comprimido. La Mezcla de aire y R-134a puede convertirse en combustible a presiones elevadas. Estas mezclas son potencialmente peligrosas y pueden provocar un incendio o explosión causando daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte. Evite respirar el vapor o la mezcla de refrigerante y lubricante del A/C. La exposición puede irritar los ojos, la nariz y la garganta. Utilice solamente equipos de servicio autorizados que cumplan la norma SAE cuando vaya a descargar un sistema de R-134a. Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de continuar con el servicio.

NOTA:

Si el sistema refrigerante de A/C está vacío o tiene poca carga, es probable que haya una fuga en el sistema de A/C. Inspeccione visualmente todas las tuberías del aire acondicionado, accesorios y componentes por si hay un residuo aceitoso. Los residuos de aceite pueden ser un indicador de la ubicación de una fuga del sistema de A/C.

NOTA:

La única manera de determinar correctamente si el sistema de refrigeración está completamente cargado con R-134a es evacuar y recargar completamente el sistema de aire acondicionado.

Sistema de Refrigerante Vacío

1. Evacuar el sistema refrigerante en el menor grado de vacío posible. Determine si el sistema mantiene un vacío durante 15 minutos. Si el vacío se mantiene, probablemente una fuga no está presente. Si el sistema no mantiene el nivel de vacío, continúe con el paso 2.
2. Preparar y dispensar 0,3 kg de refrigerante R-134a en la evacuación del sistema refrigerante y continúe con el paso 1 Procedimiento de Baja del Sistema.

Sistema de Refrigerante Bajo

1. Colocar el vehículo en un área de trabajo libre de viento. Esto ayudará a detectar fugas pequeñas.
2. Operar el sistema de calefacción y sistema de aire acondicionado con el motor en ralentí, bajo las siguientes condiciones durante al menos 5 minutos:
 - Puertas o ventanas abiertas
 - La caja de cambios en PARE o NEUTRO con el freno de estacionamiento (según la aplicación)
 - Configuración del panel de control HVAC para aire exterior
 - Máximo de frío
 - Modo de panel
 - Ventilador en alta
 - Compresor de A/C conectado
3. Cerrar el vehículo y espere de 2-7 minutos. A continuación, utilice un detector de fugas electrónico que esté diseñado para detectar el refrigerante R-134a y busque fugas. Accesorios, líneas o componentes que parecen estar grasos suelen indicar una fuga de refrigerante. Para inspeccionar el evaporador del A/C en busca de fugas, inserte la sonda detectora de fugas en la abertura del tubo de drenaje o en una salida de aire. Un tinte para el R-134a está disponible para ayudar en la detección de fugas. Utilice solamente tinte refrigerante aprobado.

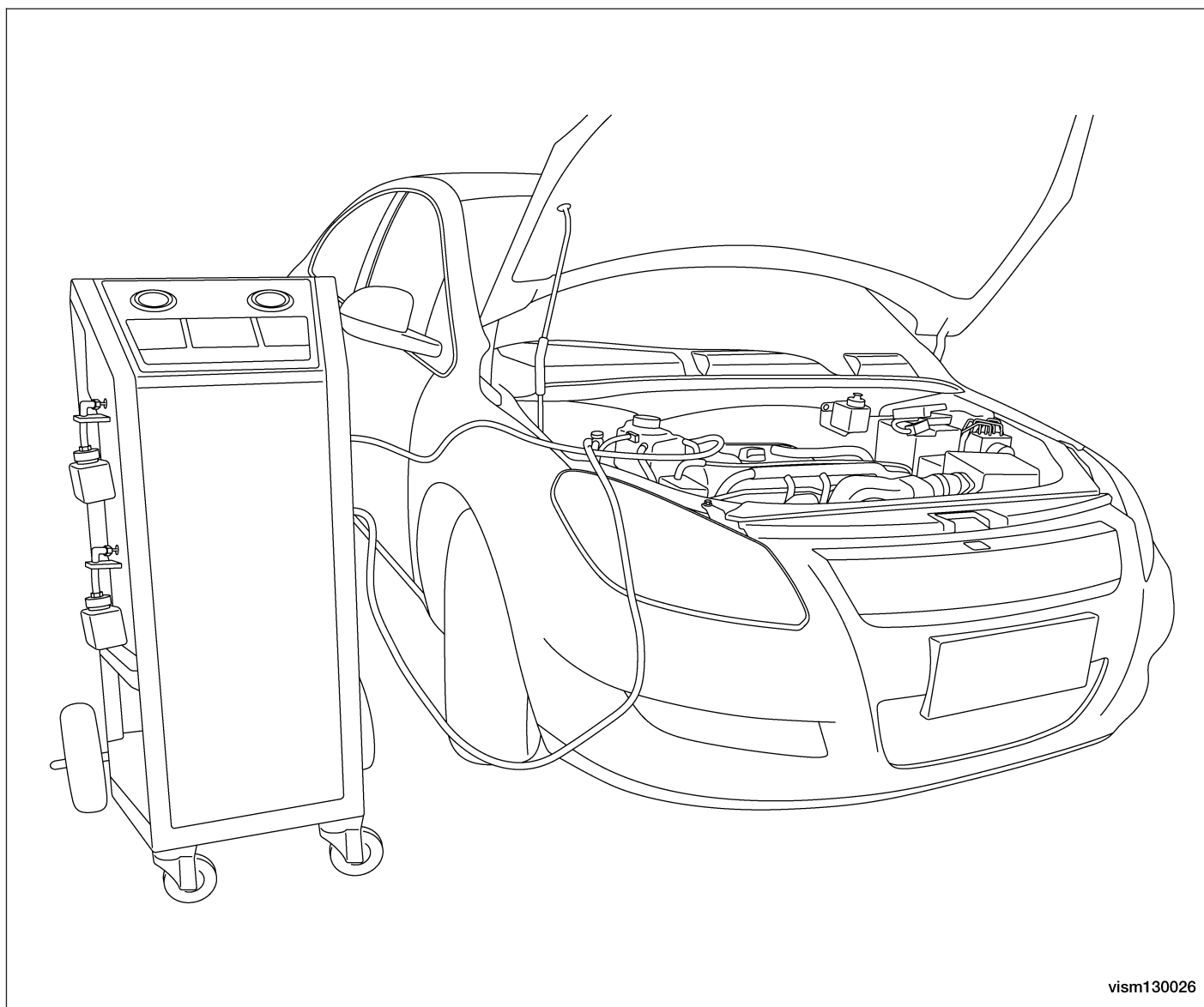
PRECAUCIÓN:

Un detector de fugas diseñado exclusivamente para refrigerante R-12 no detecta fugas en un sistema para refrigerante R134a.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Evacuación y Recarga del Sistema de A/C

Conectando la Estación de Recuperación/Reciclaje del Refrigerante



vism130026

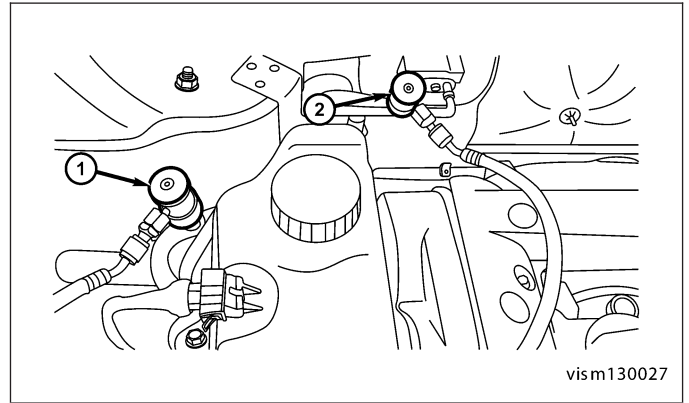
13

¡ADVERTENCIA!

El sistema de A/C trabaja bajo alta presión, sea precavido cuando trabaje en el sistema de aire acondicionado.

1. Conecte la estación de recuperación/reciclaje del refrigerante a los vehículos de los lados de alta y baja del A/C a los conectores de la tubería.

NOTA: El conector azul de la estación de recuperación/reciclado de refrigerante (1) se conecta al lado lateral de abajo del A/C y el conector rojo (2) se conecta lado lateral alto del A/C.



Evacuación del sistema de A/C

PRECAUCIÓN:

No haga funcionar el motor con una bomba de vacío o con un vacío presente dentro del sistema de A/C. El incumplimiento de esta precaución puede causar daños graves en el compresor del A/C.

NOTA: Se debe hacer un esfuerzo muy especial para evitar la entrada de humedad en el sistema de aceite del A/C. La humedad en el aceite es muy difícil de sacar y causará un problema de fiabilidad con el compresor del aire acondicionado.

Si el sistema refrigerante se ha abierto a la atmósfera, debe ser evacuado antes de que el sistema pueda ser llenado. La humedad y el aire mezclados con el fluido refrigerante elevará a alta presión al compresor sobre los niveles aceptables de funcionamiento. Esto reducirá el rendimiento del sistema de A/C y puede dañar el compresor del A/C. La humedad hervirá a una temperatura cercana a la temperatura ambiente cuando es expuesto al vacío. Evacuar el sistema refrigerante:

NOTA: Al conectar el acoplamiento de equipos de servicio a la línea de prueba, verificar que la válvula del acoplamiento está completamente cerrada. Esto reducirá la cantidad de esfuerzo requerido para realizar la conexión.

1. Con el motor apagado, conecte una estación adecuada de recuperación/reciclaje de refrigerante, una máquina de recuperación de refrigerante o un juego de manómetros con bomba de vacío y el equipo de recuperación de refrigerante. No opere el motor con un vacío en el sistema de aire acondicionado.
2. Abrir las válvulas de aspiración y descarga y arrancar la bomba de vacío. La bomba de vacío se debe ejecutar un mínimo de 45 minutos antes de la carga para eliminar toda la humedad en el sistema. Cuando el indicador de succión lea el menor grado posible de vacío durante 30 minutos, cierre todas las válvulas y apague la bomba de vacío. Si el sistema no consigue alcanzar el vacío especificado del sistema refrigerante, es probable que tenga una fuga que debe ser corregida. Si el sistema refrigerante mantiene el vacío especificado durante al menos 30 minutos, arranque la bomba de vacío, abra las válvulas de aspiración y descarga. A continuación, permita que el sistema se evacue unos 10 minutos adicionales.
3. Cierre todas las válvulas. Apague y desconecte la bomba de vacío.
4. Cargue el sistema de refrigerante.

Recarga del sistema de A/C

Después de que todas las fugas del sistema de refrigerante se hayan reparado y el sistema de refrigeración haya sido evacuado, se puede inyectar en el sistema una nueva carga de refrigerante.

PRECAUCIÓN:

Una pequeña cantidad de aceite refrigerante se pierde del sistema de A/C cada vez que el sistema de refrigerante se recupera y se evacua. Antes de cargar el sistema de A/C, DEBE sustituir cualquier aceite perdido durante el proceso de recuperación.

1. Evacuar el sistema refrigerante (Ver Evacuación y recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).
2. Un juego de manómetros, un refrigerante R-134a, una estación de recuperación/reciclaje del refrigerante que cumpla con la norma SAE J2210 debe estar conectada al sistema de refrigeración.
3. Abrir ambas válvulas de aspiración y de descarga, a continuación, abra la válvula de carga para permitir la circulación del refrigerante en el sistema.

4. Cuando la transferencia de refrigerante se haya detenido, cerrar las dos válvulas de aspiración y descarga.
5. Si toda la carga de refrigerante no se transfiere desde el dispositivo de dispensación, abra todas las ventanas del vehículo y ajuste el sistema de control de la calefacción/aire acondicionado de manera que el compresor del A/C esté en funcionamiento y el motor del ventilador esté funcionando a su velocidad mínima. Haga funcionar el motor en constante ralentí alto (aprox. 2000 RPM).
6. Abra la válvula de baja presión para permitir que el refrigerante restante se transfiera al sistema refrigerante.

¡ADVERTENCIA!

Tenga cuidado de no abrir la válvula de descarga (alta presión) en este momento. El incumplimiento de esta advertencia podría causar posibles lesiones personales o la muerte.

7. Desconecte la unidad de recuperación/reciclaje del refrigerante y el medidor del colector del refrigerante de los puertos de servicio del sistema.
8. Vuelva a instalar las tapas en los puertos de servicio del sistema refrigerante.

Compresor

Descripción

El sistema de A/C utiliza un pistón 7 - compresor de disco inclinado. El compresor es un compresor de cilindrada variable. El compresor tiene una placa oscilante que gira en reciprocidad a los pistones que comprimen el refrigerante. El compresor cambia el ángulo de la placa oscilante para cambiar el desplazamiento del refrigerante. El compresor gestiona el desplazamiento mediante el control del diferencial de la presión del refrigerante antes y después de una acelerada en el lado de descarga; logrando una capacidad de refrigeración precisa de conformidad con el entorno de la cabina y las condiciones de conducción.

PRECAUCIÓN:

NO haga funcionar el motor con una bomba de vacío en la operación o con un vacío presente dentro del sistema de A/C. El incumplimiento de esta precaución puede causar daños al compresor de A/C.

NOTA:

El cubo de accionamiento del compresor, la polea, y el conjunto de cojinetes no pueden repararse por separado desde el compresor de A/C. En el caso del cubo, el conjunto de cojinete y la polea presenten daño o falla, el cubo, la polea y el rodamiento deben reemplazarse como un conjunto.

Operación

El compresor del A/C es controlado por el módulo de control del motor (ECM), dependiendo de la aplicación del motor. El ECM calcula el desplazamiento requerido del compresor por la carga del sistema de A/C y la demanda mediante la supervisión de la velocidad del vehículo, del lado de alta presión del A/C, velocidad del motor, temperatura del evaporador, posición del pedal del acelerador, temperatura ambiente y una señal de solicitud de calefacción/aire acondicionado. El ECM envía entonces una señal modulada de ancho de pulso al solenoide de control del compresor de A/C para aumentar o disminuir el flujo de refrigerante a través de un orificio ubicado dentro de la caja del compresor. La cantidad de refrigerante que pasa a través de la abertura del compresor determina la presión del cabezal que controla el ángulo de la placa oscilante, que, a su vez, determina la cantidad de desplazamiento del compresor. Cuando no hay demanda de A/C, el plato oscilante se ajusta a casi cero grados de ángulo, que elimina el torque de arrastre del compresor del motor.

NOTA:

El compresor del A/C no se puede reparar y debe ser reemplazado si se encuentra fuera de servicio o dañado. Si una falla interna del compresor de A/C se ha producido, el acumulador de A/C y la tubería del líquido deben también ser sustituidos.

Remoción e Instalación

¡ADVERTENCIA!

Revise las advertencias y precauciones de seguridad en este grupo antes de realizar este procedimiento. En caso de no seguir las advertencias y precauciones podría provocar lesiones personales o la muerte.

PRECAUCIÓN:

El acumulador de A/C y la tubería del líquido del A/C deben ser sustituidos si se ha producido un fallo interno del compresor de A/C. No sustituir el acumulador de A/C y la tubería de líquido de A/C puede causar graves daños en el compresor de reemplazo del A/C.

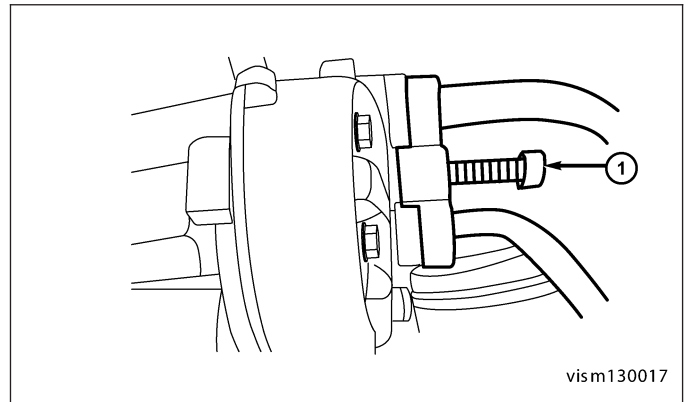
NOTA: Al sustituir varios componentes del sistema de A/C, determinar cuánto aceite debe sustituirse desde el nuevo compresor de aire acondicionado.

NOTA: Se requiere el reemplazo de los O-rings y empaaduras en cualquier momento cuando se abra una tubería del refrigerante. Si no se reemplazan los O-ring de goma y las empaaduras de metal, esto podría dar lugar a una fuga en el sistema refrigerante.

1. Evacuar el sistema de A/C (Ver Evacuación y Recarga del sistema A/C en la Sección 13, Aire acondicionado).
2. Desconecte el compresor de A/C del conector eléctrico.
3. Retire la correa de transmisión del motor (Ver Remoción e instalación de la correa de transmisión en la Sección 02, Motor).

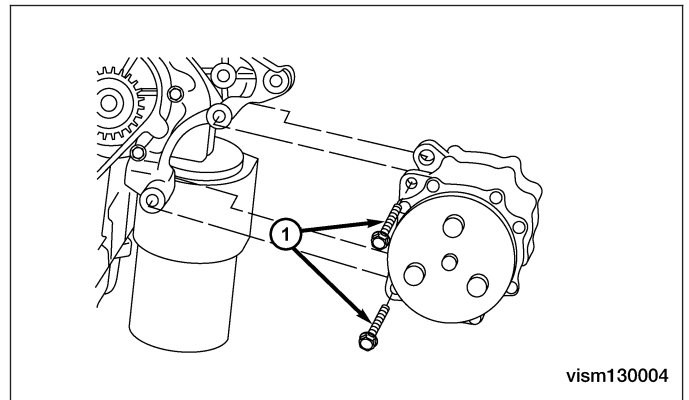
4. Retirar tornillo de la tubería del compresor de A/C (1) del compresor del aire acondicionado.
(Apretar: tornillos de tubería del compresor de A/C a 20 N·m)

NOTA: Después de quitar las líneas de A/C, taponar los conductos del A/C para evitar que cualquier suciedad penetre en el sistema de aire acondicionado.



5. Retire los tornillos de montaje del compresor de A/C (1).
6. Retire el conjunto del compresor de A/C.

7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Lubricar las nuevas juntas tóricas de goma O-rings con aceite refrigerante limpio e instalar también empaaduras nuevas en las conexiones del conducto del refrigerante.
- Utilice sólo los O-rings especificados que están hechos de un material especial para la instalación de R-134a.
- Utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema de A/C (Ver evacuación y recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).

Evaporador

Descripción

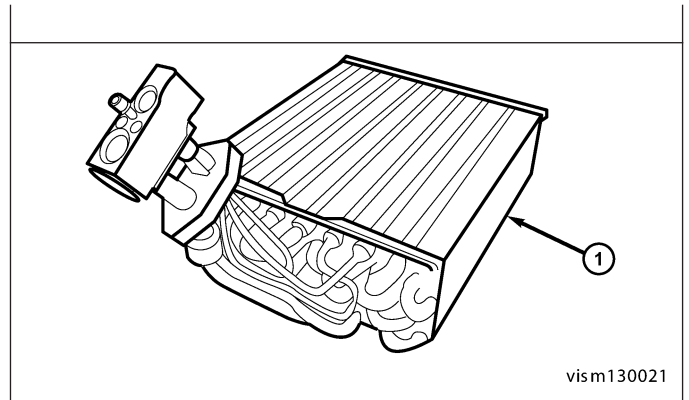
La bobina del evaporador está situada en la caja de HVAC, debajo del tablero de instrumentos. La bobina del evaporador se coloca en la caja de HVAC para que todo el aire que entre en la caja deba pasar a través de las aletas del evaporador, antes de que se distribuya a través del sistema de conductos y puntos de salida. Sin embargo, el aire que pasa a través de las aletas de la bobina del evaporador sólo será acondicionado cuando el compresor está activado y circule refrigerante a través de los tubos de la bobina del evaporador.

Operación

El refrigerante entra en el evaporador por el orificio del tubo con baja temperatura, líquido a baja presión. Como el aire fluye a través de las aletas del evaporador, la humedad del aire se condensa en las aletas, y el calor del aire es absorbido por el refrigerante. Esta absorción de calor hace que el refrigerante se evapore. El refrigerante se convierte en gas de baja presión antes de que salga del evaporador. La caja del núcleo del evaporador dirige el flujo de aire del motor del ventilador a través del sistema del núcleo del evaporador y el núcleo del calefactor. Todo el flujo de aire del motor del ventilador pasa a través del núcleo del evaporador. El flujo de aire es dirigido a través o alrededor del núcleo del calentador por la puerta(s) de mezcla de temperatura(s).

Remoción e Instalación

1. Evacuar el sistema de A/C (Ver Evacuación y recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).
2. Retirar el panel de instrumentos (Ver Remoción e instalación del tablero de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Retirar el conjunto de la caja de HVAC (Ver Remoción e instalación de la caja de HVAC en la Sección 13, Aire Acondicionado).
4. Retirar los tornillos de la tapa del montaje del núcleo del evaporador y, a continuación, retirar el conjunto del núcleo del evaporador (1).
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Lubricar las nuevas juntas tóricas de goma O-rings con aceite refrigerante limpio e instalar también empaaduras nuevas en las conexiones del conducto del refrigerante.
- Utilice sólo los O-rings especificados que están hechos de un material especial para la instalación de R-134a.
- Utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema de A/C (Ver Evacuación y Recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).

Condensador

Descripción

El condensador se encuentra en el flujo de aire en la parte delantera del radiador de refrigeración del motor. El condensador transforma el refrigerante de un gas en un líquido. Es acoplado al vehículo con tornillos y con los accesorios de las líneas de A/C.

Operación

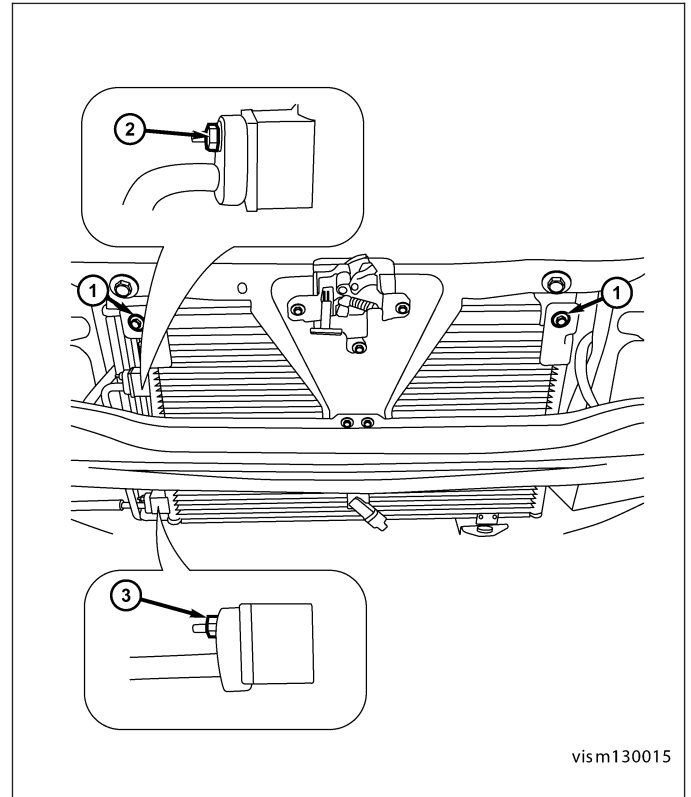
Cuando el gas refrigerante libera su calor, se condensa. Cuando el refrigerante sale del condensador, se ha convertido en un líquido refrigerante a alta presión. El volumen de aire que fluye a través de las aletas del condensador es crítica para el correcto rendimiento de refrigeración del sistema de aire acondicionado. Por lo tanto, es importante que no haya objetos colocados en la parte delantera de la rejilla del radiador, aberturas en la parte delantera del vehículo o materiales extraños en las aletas del condensador que podrían obstruir el flujo correcto del aire. Además, cualquier juntas de aire instaladas de fábrica o las cubiertas deben estar instalados correctamente tras el radiador o el condensador.

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Evacuar el sistema de A/C (Ver Evacuación y Recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).
3. Retirar el parachoques delantero (Ver Remoción e instalación del Parachoques delantero en la sección 15, Carrocería y Accesorios).
4. Retirar la tuerca (3) que fija la línea de alta presión al condensador de A/C. Retirar y desechar el O-ring y la empackadura.

NOTA: Después de quitar las líneas de A/C, taponar los conductos de A/A para evitar que cualquier suciedad penetre en el sistema de aire acondicionado.

5. Retirar la tuerca (2) que fija la línea de baja presión al condensador de A/C. Retirar y desechar el O-ring y la empackadura.
6. Retirar los tornillos de fijación del condensador (1).
7. Retirar el condensador del compartimiento del motor.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Lubricar las nuevas juntas tóricas de goma O-rings con aceite refrigerante limpio e instalar también empackaduras nuevas en las conexiones del conducto del refrigerante.
- Utilice sólo los O-rings especificados que están hechos de un material especial para la instalación de R-134a.
- Utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema de A/C (Ver Evacuación y Recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).

Acumulador

Descripción

El acumulador se conecta directamente a la salida del evaporador y almacena el exceso de líquido refrigerante. Los acumuladores se utilizan en sistemas que utilizan un tubo con orificio para dosificar refrigerante en el evaporador.

Operación

La función principal del acumulador es aislar el compresor de cualquier líquido refrigerante dañando. El acumulador elimina la suciedad y la humedad del sistema de aire acondicionado.

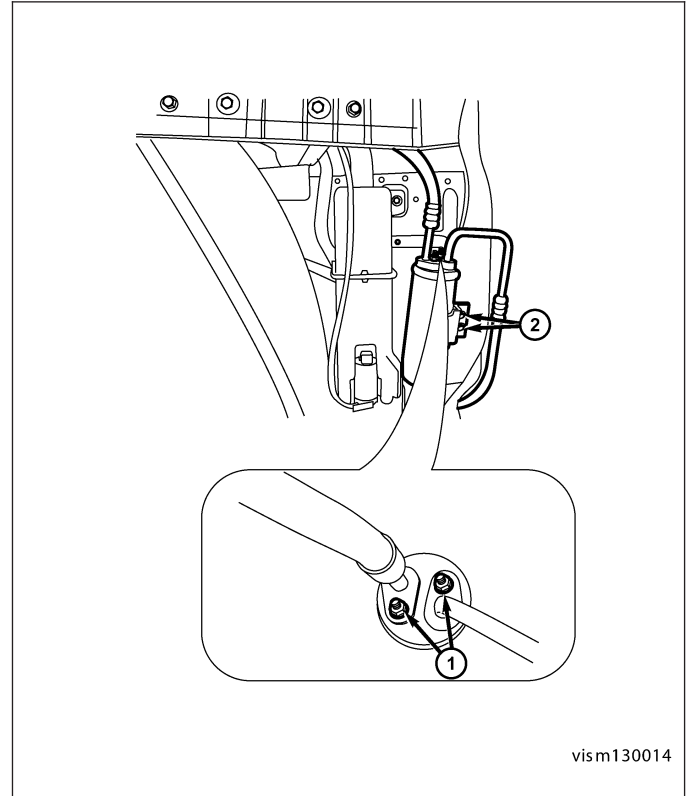
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.

2. Evacuar el sistema de A/C (Ver Evacuación y recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).
3. Retirar las tuercas (2) que conectan los conductos de succión al acumulador.
4. Retire los tornillos de montaje del acumulador (1).

NOTA: Después de quitar las líneas de A/C, taponar los conductos de A/C para evitar que cualquier suciedad penetre en el sistema de aire acondicionado.

5. Retire el acumulador. Retire y deseche las juntas tóricas de goma y las empaaduras de metal .



vism130014

6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Lubricar las nuevas juntas tóricas de goma O-rings con aceite refrigerante limpio e instalar también empaaduras nuevas en las conexiones del conducto del refrigerante.
- Utilice sólo los O-rings especificados que están hechos de un material especial para la instalación de R-134a.
- Utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema de A/C (Ver Evacuación y Recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).

Tubería del Líquido

Descripción

La tubería de líquido A/C conecta el condensador de A/C al acumulador de A/C y el acumulador al evaporador del aire acondicionado.

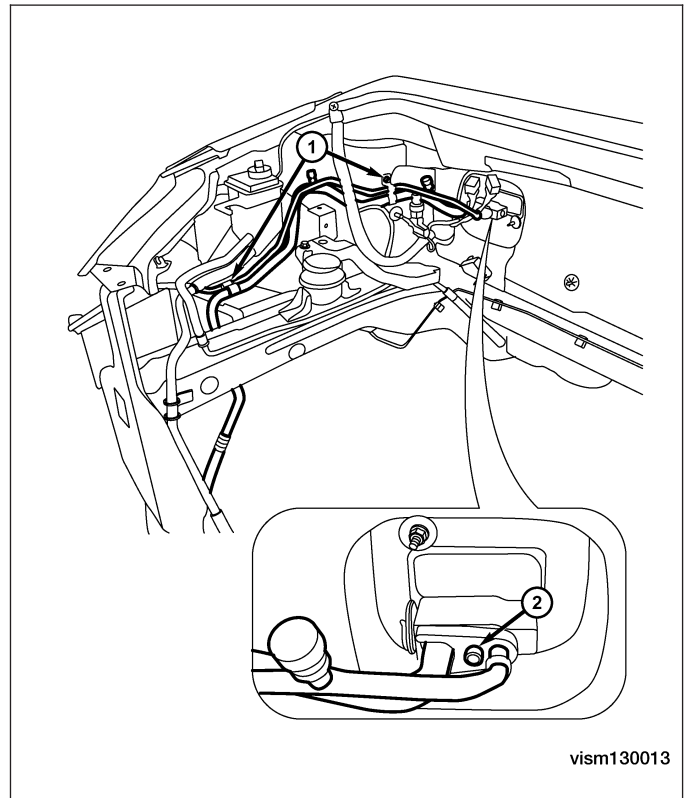
Operación

La Línea de alta presión de líquido refrigerante del A/C, es la línea que lleva el refrigerante del condensador al acumulador del A/C. Las mangueras de aire acondicionado están diseñados para controlar líquidos y gases a altas presiones y temperaturas. Las mangueras flexibles generalmente están fabricados con accesorios especiales de metal en los extremos para evitar fugas y proporcionan un sellado seguro a la conexión entre los componentes.

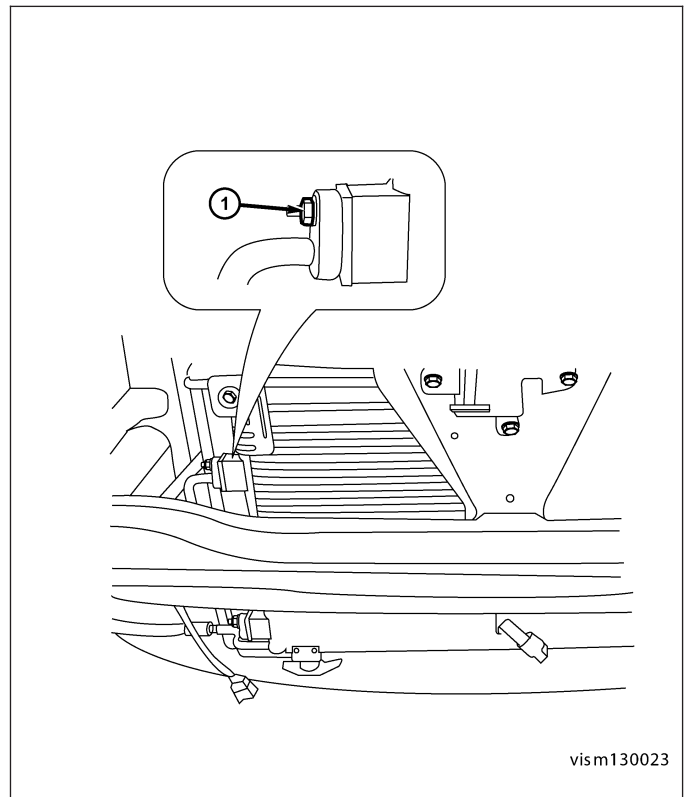
Remoción e Instalación

1. Desconecte y aisle el cable negativo de la batería.
2. Evacuar el sistema de A/C (Ver Evacuación y recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).

3. Retirar el tornillo (2) que asegura el líquido de A/C y el conjunto de la tubería de aspiración del A/C a la válvula de expansión.
4. Retirar las dos abrazaderas de sujeción (1) a las tuberías de refrigerante.



5. Retirar la tuerca (1) que conecta la tubería de líquido al condensador.
6. Retirar la tubería de líquido del conjunto A/C al evaporador del aire acondicionado al compresor y retirar y desechar las empacaduras.
7. Instale tapones, o cinta adhesiva sobre las guarniciones de la tubería del refrigerante que abrió y los puertos del evaporador.
8. Retirar el líquido del conjunto del A/C a la tubería del acumulador al condensador y desde el acumulador hasta el evaporador.
9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Lubricar las nuevas juntas tóricas de goma con aceite refrigerante limpio e instalar empaaduras nuevas en las conexiones del conducto del refrigerante.
- Utilice sólo las juntas tóricas especificadas que están hechas de un material especial para la instalación de R-134a.
- Utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema de A/C (Ver Evacuación y Recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).

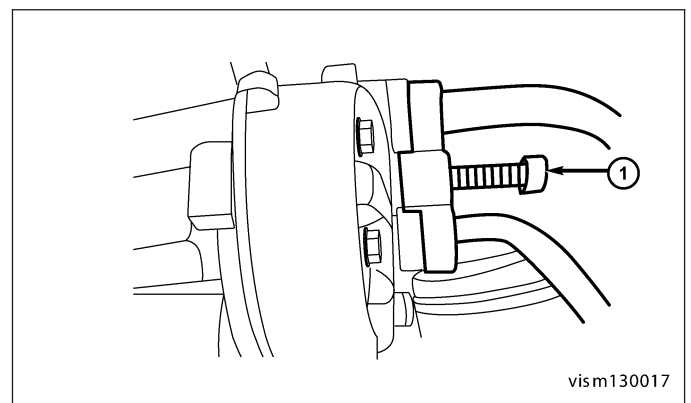
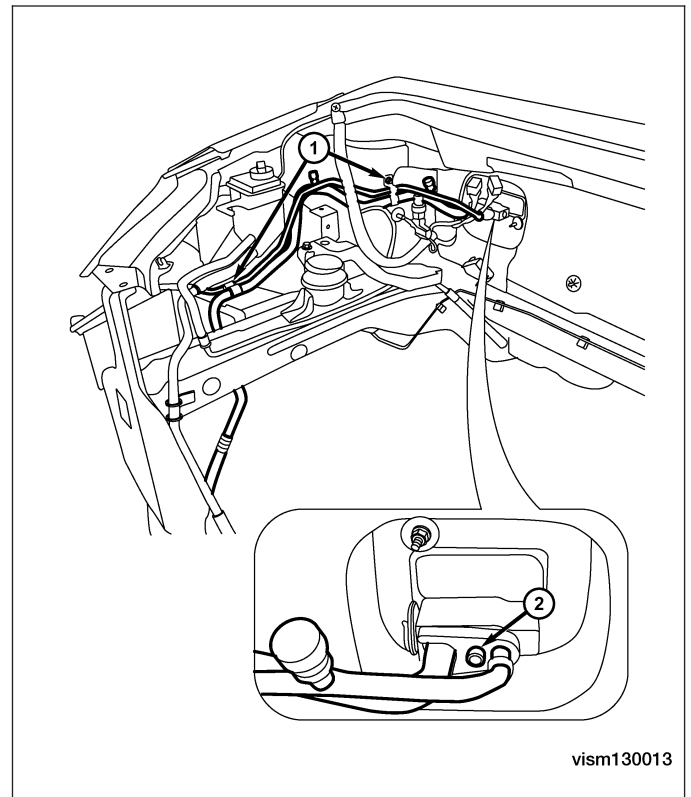
Línea de Succión

Descripción

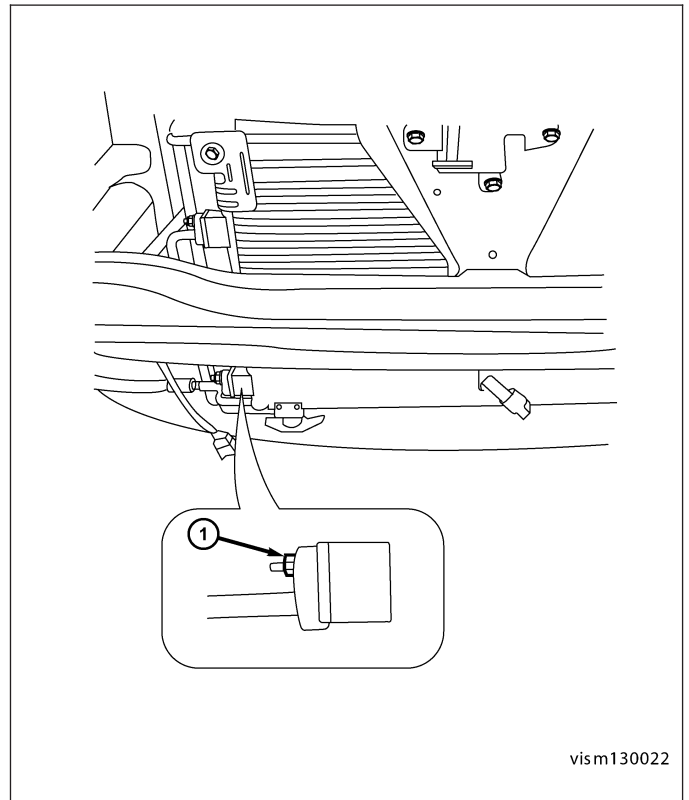
El A/C conecta la tubería de aspiración del evaporador del A/C al compresor de A/C y el compresor del A/C al condensador de A/A.

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
 2. Evacuar el sistema de A/C (Ver Evacuación y recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).
 3. Retirar el tornillo (2) que fija el líquido de A/C y el conjunto de la tubería de aspiración del A/C a la válvula de expansión.
 4. Retirar las dos abrazaderas de sujeción (1) de las tuberías de refrigerante.
-
5. Retirar el tornillo (1) que conecta la línea de succión al compresor del A/C.



6. Retirar la tuerca (1) que conecta la línea de succión al condensador.



7. Instale tapones, o cinta adhesiva sobre las guarniciones de la tubería del refrigerante que abrió y los puertos del evaporador.
8. Retirar la tubería de succión del A/C del evaporador al compresor.
9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

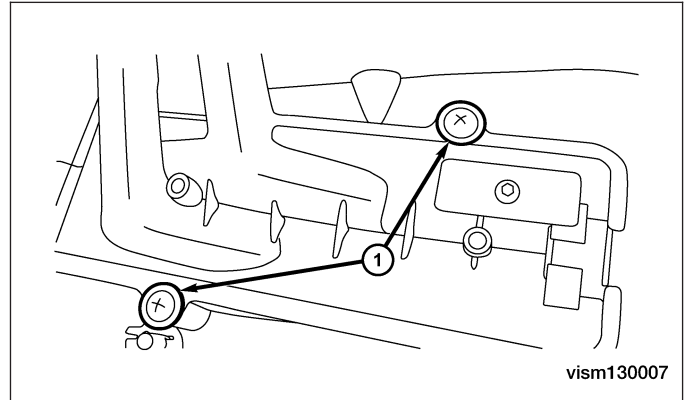
Notas de Instalación

- Lubricar las nuevas juntas tóricas de goma con aceite refrigerante limpio e instalar empacaduras nuevas en las conexiones del conducto del refrigerante.
- Utilice sólo las juntas tóricas especificadas que están hechas de un material especial para la instalación de R-134a.
- Utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor del A/C en el vehículo.
- Recargue el sistema de A/C (Ver Evacuación y Recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).

Núcleo del Calentador

Remoción e Instalación

1. Vacíe el sistema de refrigeración (Ver Procedimiento de drenaje del sistema de enfriamiento en la sección 06, Sistema de Refrigeración del Motor).
2. Evacuar el sistema de A/C (Véase Evacuación y Recarga del sistema de A/C en la Sección 13, Aire Acondicionado).
3. Retirar el conjunto de la caja de HVAC
(Ver Remoción e Instalación de la caja del HVAC en la Sección 13, Aire Acondicionado).
- 4 Retirar los tornillos de retención del núcleo del calentador (1).
5. Retire el núcleo del calentador.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- Verifique que el sistema de enfriamiento se llena según las especificaciones correctas.

RESTRICCIONES

14

CONTENIDO

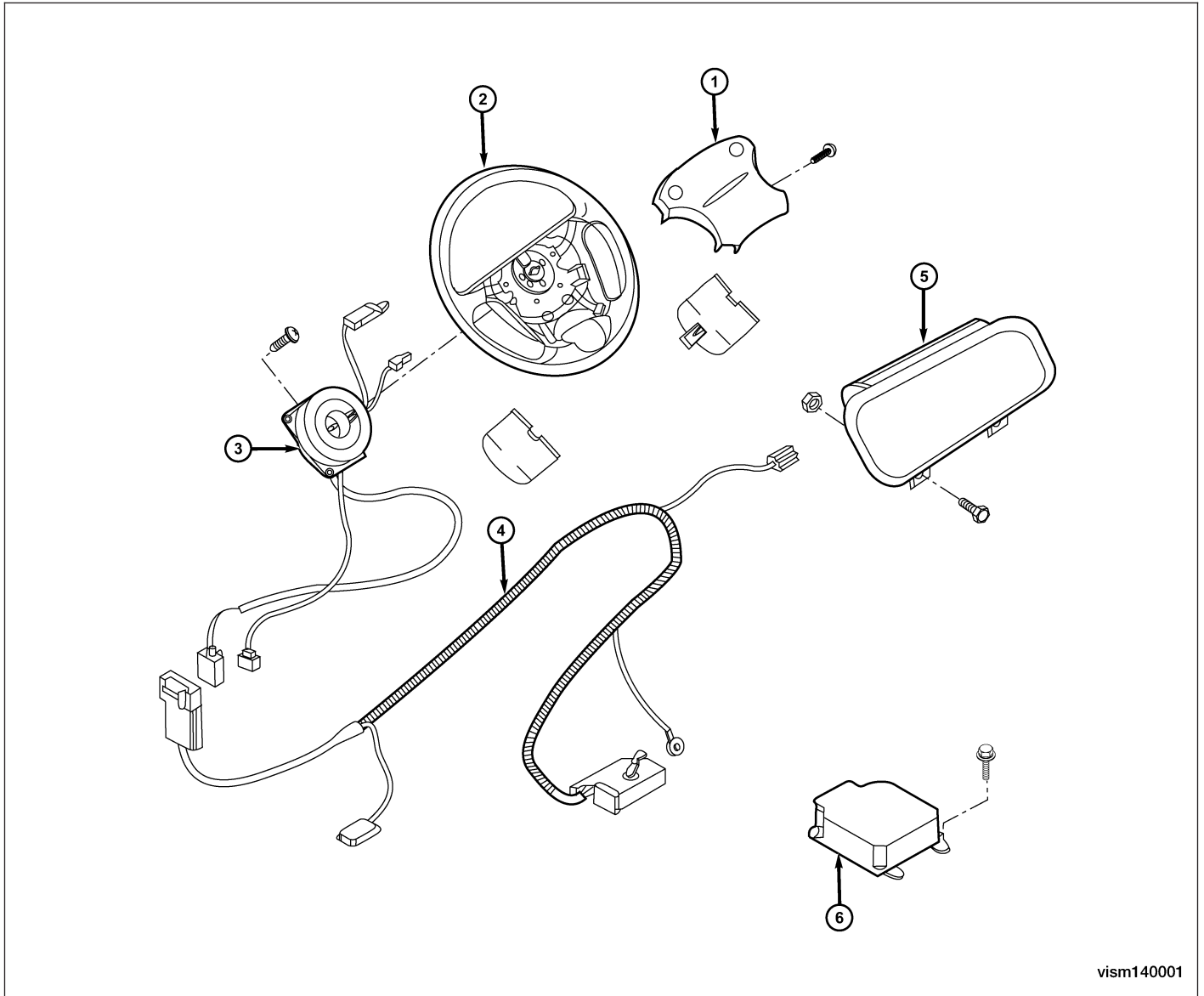
	Pág
Sistema de Bolsa de Aire.....	14-1
Sistema de Cinturones de Seguridad.....	14-41

SISTEMA BOLSA AIRE

INFORMACIÓN GENERAL	14-2	B1346 - Airbag del Conductor Resistencia muy Alta o Abierta (1era Etapa)	14-22
Descripción	14-2	B1352 - Airbag del Pasajero Resistencia muy Alta o Abierta (1era Etapa)	14-28
Operación	14-3	B1361 - Pretensor Delantero - Conductor Resistencia muy Alta,	
Especificaciones	14-3	B1363 - Pretensor Delantero - Conductor Resistencia del Circuito con Corto a Tierra	14-33
Herramientas Especiales	14-4		
Esquemas Eléctricos	14-6		
Restricciones del Módulo de Control (RCM)			
Tabla de Contactos de Conectores (Pins)	14-9		
DIANÓSTICO Y PRUEBA	14-10	SERVICIO EN VEHÍCULO	14-38
Ayuda Diagnóstico	14-10	Procedimiento Desarme Bolsa de Aire	14-38
Intermitente DTC Localizador de Averías	14-10	Descripción	14-38
Inspección de Tierra	14-10	Bolsa de Aire lado del Conductor	14-38
Herramientas de Diagnóstico	14-10	Remoción e Instalación	14-38
Lista de Códigos de Diagnostico (DTC)	14-11	Bolsa de Aire lado del Pasajero	14-39
Lista Restricciones - Módulo de Control DTC	14-11	Remoción e Instalación	14-39
Prueba de Códigos de Diagnóstico (DTC)	14-15	Módulo de Control de Seguridad (RCM)	14-40
B1102 - Bajo Voltaje de la Batería	14-15	Remoción e Instalación	14-40
B1322 - WCS ECU Defectuoso	14-20		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción



vism140001

1 - Bolsa de Aire del lado del Conductor

2 - Volante

3 - Cable Espiral

4 - Módulo de Control de Seguridad - Cableado Eléctrico

5 - Bolsa de Aire del lado del Pasajero

6 - Módulo de Control de Seguridad

Los sujetadores disponibles para este vehículo son de dos tipos, activos y pasivos. Los sujetadores activos son aquellos que requieren que los ocupantes del vehículo adopten algunas medidas de seguridad como, por ejemplo, sujetarse el cinturón de seguridad; mientras que las restricciones pasivas no requieren de ninguna acción por parte de los ocupantes del vehículo.

Protección Activa

- Cinturones de seguridad delanteros
- Cinturones de seguridad traseros

Protección Pasiva

- Airbag de conductor
- Airbag de pasajero
- Tensor del cinturón de seguridad

Operación

Restricciones Activas

Las restricciones primarias de pasajeros son los cinturones de seguridad. Los cinturones de seguridad están contemplados como una restricción activa debido a que los ocupantes de los vehículos están obligados a sujetarse físicamente y ajustar adecuadamente estas restricciones con el fin de beneficiarse de ellas.

Restricciones Pasivas

Las restricciones pasivas son consideradas como un sistema de sujeción suplementario porque están diseñadas y destinadas a mejorar la protección de los ocupantes del vehículo sólo cuando se usan en combinación con los cinturones de seguridad. Se denominan restricciones pasivas porque los ocupantes del vehículo no están obligados a hacer ninguna acción para hacerlas funcionar; sin embargo, los ocupantes del vehículo deben estar usando sus cinturones de seguridad a fin de obtener el máximo beneficio para su seguridad del sistema de sujeción suplementario.

El sistema de sujeción suplementario de circuitos eléctricos es continuamente supervisado y controlado por un microprocesador y el software contenido dentro del módulo de control de restricciones (RCM). Un indicador del airbag en el panel de instrumentos se ilumina durante unos siete segundos como luz de prueba cada vez que el interruptor de encendido se gira a la posición ON o START. Tras la prueba del bombillo, el indicador del airbag se enciende o es apagado por el RCM indicando así el estado del sistema de sujeción suplementario. Si el indicador del airbag se enciende en cualquier momento, excepto durante la prueba del bombillo, esto indica que existe un problema en el sistema de sujeción suplementario con los circuitos eléctricos. Este problema puede provocar que los airbags no se desplieguen cuando sea necesario, o que se implementen cuando no sea necesario.

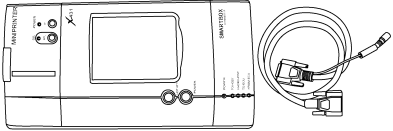
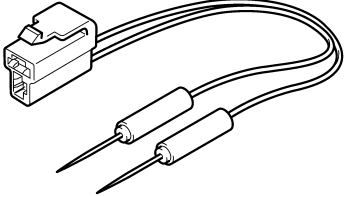
El despliegue de los sistemas de seguridad suplementarios depende del ángulo y la severidad de un impacto. Cuando un impacto es lo suficientemente grave, el microprocesador en el RCM señala el inflador apropiado de la unidad de airbag para desplegar sus cojines de airbag. Los pretensores de los cinturones de seguridad delanteros están provistos de una señal de despliegue por el RCM en conjunto con el airbag delantero.

Especificaciones

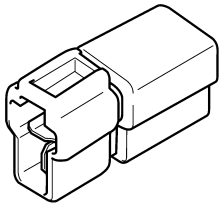
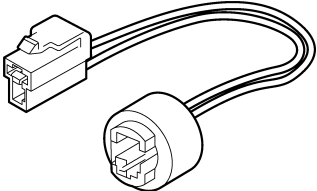
Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo de fijación del airbag lateral del conductor	10
Sujeciones de la tuerca de fijación del módulo de control	10
Tornillo de fijación del airbag lateral del pasajero delantero	10

Herramientas Especiales

Herramienta de exploración de diagnóstico X-431	 besm030001
Multímetro digital Fluke 15B & 17B	
Herramienta de Carga Especial del Airbag General Resistencia del Mazo de Cables (Airbag para conductor y pasajero (Delantero))	 ltsmd140011

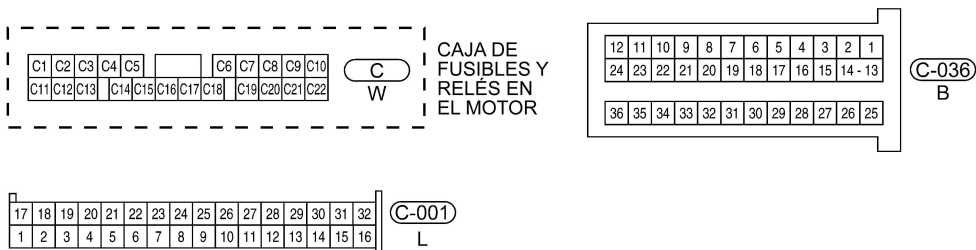
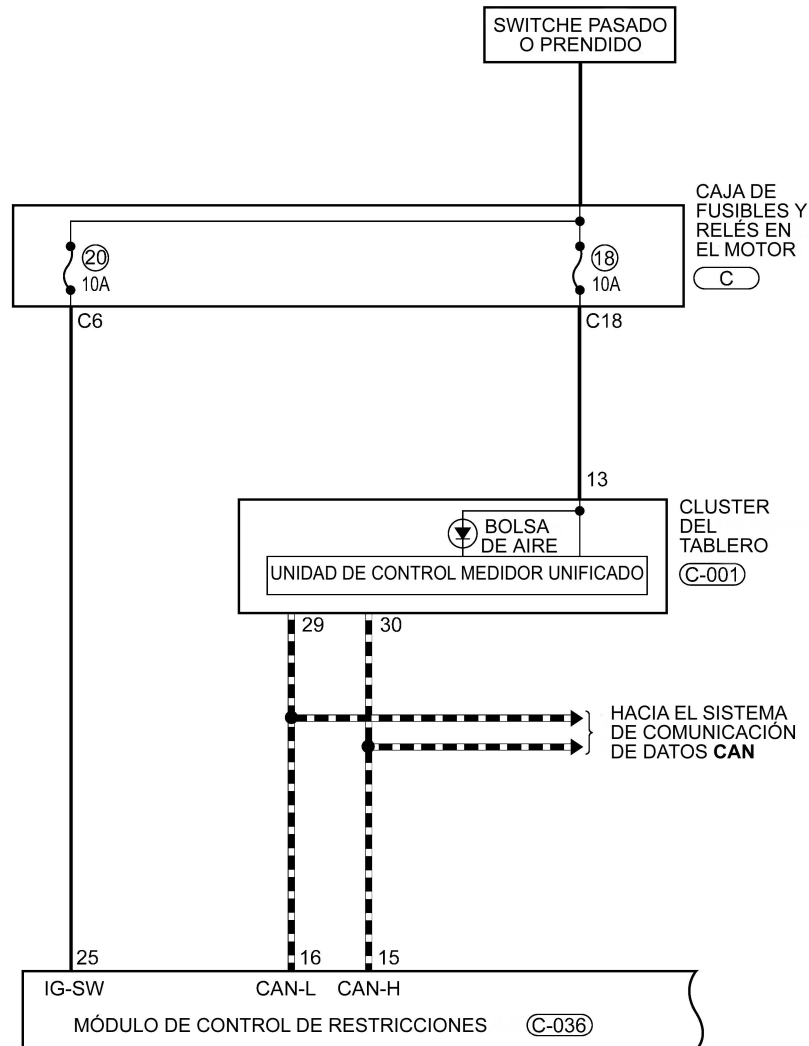
INFORMACION GENERAL

Airbag General Herramienta de Carga Especial Resistencia Ficticia	 Itsmd140010
Airbag General Herramienta de Carga Especial Resistencia del Mazo de Cables (para pre-tensor del cinturón de seguridad)	 pzsmd140001

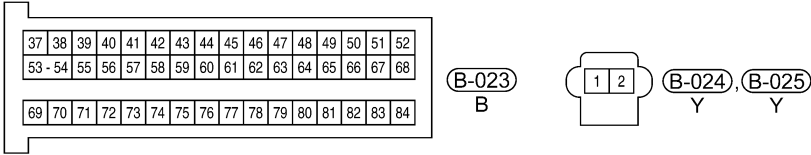
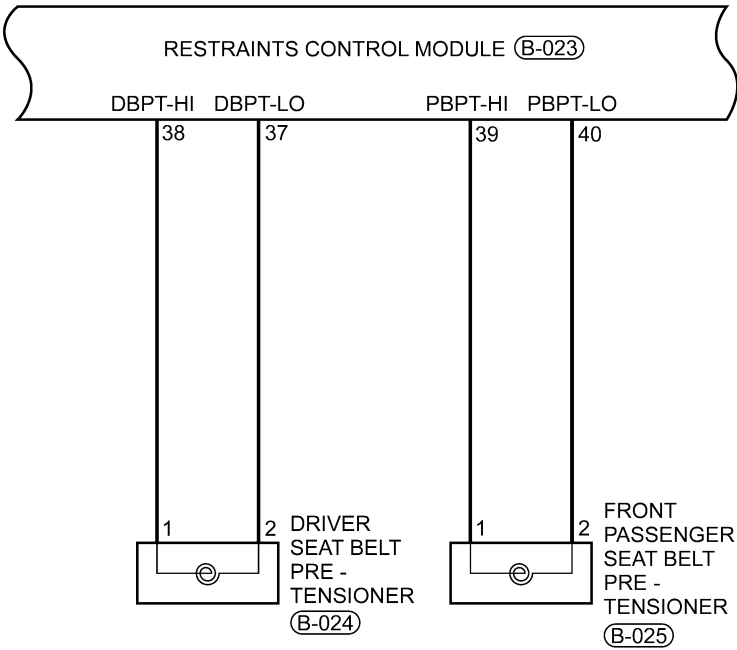
Esquemas Eléctricos

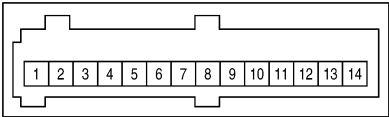
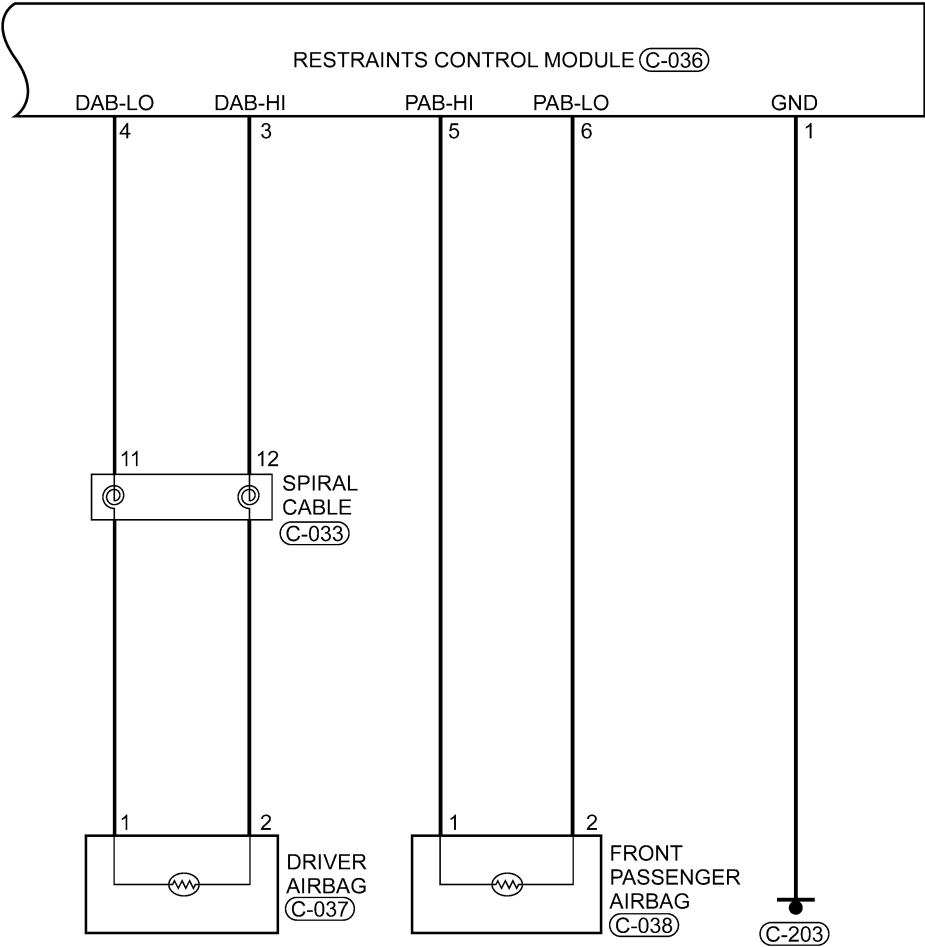
Sistema de Restricciones (Pág 1 de 3)

SISTEMA DE RESTRICCIONES



vismw140013t



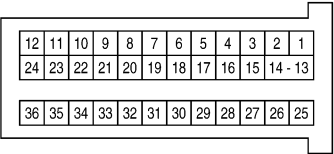


C-033
Y



C-037
L

C-038
L



C-036
B

INFORMACION GENERAL

Módulo de Control de Restricciones - Tabla de Contactos de Salida en el Conector

PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO	PIN	IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITO
1	TIERRA	43	-
2	-	44	-
3	Airbag del Conductor Alto	45	-
4	Airbag del Conductor Bajo	46	-
5	Airbag del Pasajero Alto	47	-
6	Airbag del Pasajero Bajo	48	-
7	-	49	-
8	-	50	-
9	-	51	-
10	-	52	-
11	-	53	-
12	-	54	-
13	-	55	-
14	-	56	-
15	CAN-Alto	57	-
16	CAN-Bajo	58	-
17	-	59	-
18	-	60	-
19	-	61	-
20	-	62	-
21	-	63	-
22	-	64	-
23	-	65	-
24	-	66	-
25	Switche de Ignición	67	-
26	-	68	-
27	-	69	-
28	-	70	-
29	-	71	-
30	-	72	-
31	-	73	-
32	-	74	-
33	-	75	-
34	-	76	-
35	-	77	-
36	-	78	-
37	Cinturón de Seguridad del Conductor Pre-tensor Bajo	79	-
38	Cinturón de Seguridad del Conductor Pre-tensor Alto	80	-
39	Cinturón Seguridad Acompañante Delantero Pre-tensor Alto	81	-
40	Cinturón Seguridad Acompañante Delantero Pre-tensor Bajo	82	-
41	-	83	-
42	-	84	-

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. El escáner X-431 se conecta al conector de enlace de datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través del circuito de datos de red network.
2. Confirme que la avería es actual y lleve a cabo las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si el código de diagnóstico (DTC) no se puede borrar, se trata de un fallo de corriente.
4. Utilice un multímetro digital para realizar las lecturas del voltaje en los sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier Boletín Técnico que se pueda aplicar a la falla.
6. Inspeccionar visualmente el mazo de cableado relacionado.
7. Inspeccionar y limpiar todas las tierras del Módulo de Control de Restricciones RCM) que estén relacionados con el DTC.
8. Si se establecieron numerosos códigos de problemas, utilice un esquema de cableado y busque los circuitos de tierra comunes o circuitos de voltajes de alimentación que puedan aplicarse a el DTC.

Solución de problemas de Intermitencia DTC

Si la falla es intermitente realice lo siguiente:

- Compruebe conectores sueltos.
- Busque cualquier cable raído, perforado, pinzado o parcialmente roto.
- Monitoree los datos del escáner en relación con este circuito.
- Mover el cableado relacionado y conectores eléctricos, mientras busca la señal interrumpida en el circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones bajo las cuales se estableció el DTC.
- Busque los datos para cambiar o los DTC para restablecer durante la prueba de tanteo.
- Busque terminales rotos, doblados hacia afuera o corroídos.
- Inspeccione el sensor y el área de montaje por cualquier condición que pudiera resultar en una señal incorrecta, tales como daños o material extraño.
- Se debe utilizar un registrador de datos, y/o un osciloscopio para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retire el módulo BCM del vehículo con problemas e instálelo en otro vehículo y lo prueba. Si el DTC no se puede eliminar, el módulo BCM está funcionando mal. Si el DTC se puede eliminar, devuelva el módulo BCM al vehículo original.

Inspección de la Tierra

Las conexiones a tierra son muy importantes para el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a tierra a menudo están expuestas a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede modificar la manera de como el circuito trabaja.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una toma de tierra adecuada. Una tierra corroída o suelta puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una tierra pobre o corroída puede afectar el circuito. Realice lo siguiente al inspeccionar una conexión a tierra:

1. Retire el tornillo a tierra.
2. Inspeccione toda la superficie de contacto por deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpie según sea necesario para garantizar un buen contacto.
4. Reinstale el perno o tornillo con firmeza.
5. Inspeccione accesorios "agregados" que puedan estar interfiriendo con el circuito de puesta a tierra.
6. Si hay varios cables que están enganchados a un terminal tipo ojal de tierra, compruebe el correcto enganchado. Asegúrese de que todos los cables están limpios, bien sujetos y proporcionan un buen enrutado. Si hay varios cables enganchados a un ojal, asegúrese de que no hay exceso de aislamiento del cable o que los cables estén doblados creando una mala conexión a tierra.

Herramientas de Diagnóstico

Herramienta de Diagnóstico de Escaneo X431

Lea lo siguiente a la hora de conectar el escáner X-431:

- Conecte el escáner al conector de enlace de datos (DLC) para la comunicación con el vehículo.
- El DLC está situado en el compartimento del conductor bajo la columna de dirección (está conectado al panel de instrumentos y es accesible desde el asiento del conductor).
- El DLC es rectangular en diseño y es capaz de alojar hasta 16 terminales.
- El conector eléctrico tiene características de acoplado para permitir una conexión fácil.

Herramienta Especial de Carga de la Bolsa de Aire

Utilice la herramienta especial de carga del airbag para diagnosticar fallos en el sistema del airbag:

- La herramienta especial de carga del airbag simula componentes del sistema del airbag.

NOTA:

Utilizando la herramienta especial de carga de airbag le ayudará a prevenir que otros DTCs del airbag se establezcan mientras se solucionan los problemas del sistema.

Multímetro Digital

Lea lo siguiente cuando se utiliza el multímetro digital:

- Utilice un multímetro para solucionar problemas eléctricos y sistemas de cableado.
- Utilice un multímetro para el diagnóstico básico y pruebas de banco.
- Utilice un multímetro para medir el voltaje, la corriente y la resistencia.

Lista de Códigos de Diagnóstico de Averías (DTC)

Lista de Restricciones del Módulo de Control DTC

DTC	DTC DEFINICIÓN
B1101	Batería Alto Voltaje
B1102	Batería Bajo Voltaje
B1321	WCS Corto a la Batería o Ninguna Respuesta
B1322	WCS Anomalía del ECU
B1323	WCS Defecto del Sensor
B1324	WCS Error de Comunicación
B1325	WCS ID Incorrecto
B1326	FIS-Controlador Cortocircuito a Tierra
B1327	FIS-Controlador Cortocircuito a la Batería
B1328	FIS-Conductor Defecto
B1329	FIS-Conductor Comunicación Error
B1330	FIS-Conductor Incorrecto ID
B1331	FIS-Pasajero Corto a Tierra
B1332	FIS-Pasajero Corto a la Batería
B1333	FIS-Pasajero Defecto
B1334	FIS-Pasajero Comunicación Error
B1335	FIS-Pasajero Incorrecto ID
B1336	FIS-Center Corto a Tierra
B1337	FIS-Center Corto a la Batería
B1338	FIS-Center Defecto
B1339	FIS-Center Comunicación Error
B1340	FIS-Center Incorrecto ID
B1346	Conductor Airbag Resistencia Demasiado Alta (1era Etapa)
B1347	Conductor Airbag Resistencia Demasiado Baja (1era Etapa)
B1348	Conductor Airbag Resistencia Circuito Corto a Tierra (1era Etapa)
B1349	Conductor Airbag Resistencia Circuito Corto a la Batería (1era Etapa)
B1352	Pasajero Airbag Resistencia Demasiado Alta (1era Etapa)
B1353	Pasajero Airbag Resistencia Demasiado Baja (1era Etapa)
B1354	Pasajero Airbag Resistencia Circuito Corto a Tierra (1era Etapa)

DIANÓSTICO Y PRUEBA

DTC	DTC DEFINICIÓN
B1355	Pasajero Airbag Resistencia Circuito Corto a la Batería (1era Etapa)
B1356	Trasero Airbag Resistencia Muy Baja
B1357	Trasero Airbag Resistencia Muy Alta
B1358	Trasero Airbag Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1359	Trasero Airbag Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1361	Pretensor Delantero-Conductor Resistencia Muy Alta
B1362	Pretensor Delantero-Conductor Resistencia Muy Baja
B1363	Pretensor Delantero-Conductor Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1364	Pretensor Delantero-Conductor Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1367	Pretensor Delantero-Pasajero Resistencia Muy Alta
B1368	Pretensor Delantero-Pasajero Resistencia Muy Baja
B1369	Pretensor Delantero-Pasajero Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1370	Pretensor Delantero-Pasajero Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1371	STPS-Conductor Inestabilidad
B1372	STPS-Pasajero Inestabilidad
B1378	Lado Airbag Delantero - Conductor Resistencia Muy Alta
B1379	Lado Airbag Delantero - Conductor Resistencia Muy Baja
B1380	Lado Airbag Delantero - Conductor Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1381	Lado Airbag Delantero - Conductor Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1382	Lado Airbag Delantero - Pasajero Resistencia Muy Alta
B1383	Lado Airbag Delantero - Pasajero Resistencia Muy Baja
B1384	Lado Airbag Delantero - Pasajero Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1385	Lado Airbag Delantero - Pasajero Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1387	STPS-Conductor Corto o Corto a Tierra
B1388	STPS-Conductor Abierto o Corto a la Batería
B1389	STPS-Conductor Defecto
B1390	STPS-Pasajero Corto o Corto a Tierra
B1391	STPS-Pasajero Abierto o Corto a la Batería
B1392	STPS-Pasajero Defecto
B1395	Bucles de Detonación Fallo Interconexion
B1400	SIS Delantero-Conductor Defecto
B1401	SIS Delantero-Conductor Circuito Corto a Tierra
B1402	SIS Delantero-Conductor Circuito Corto a la Batería
B1403	SIS Delantero-Pasajero Defecto
B1404	SIS Delantero-Pasajero Circuito Corto a Tierra
B1405	SIS Delantero-Pasajero Circuito Corto a la Batería
B1409	SIS Delantero-Conductor Comunicación Error
B1410	SIS Delantero-Pasajero Comunicación Error
B1412	SIS Trasero-Conductor Comunicación Error
B1413	SIS Trasero-Pasajero Comunicación Error
B1414	SIS Delantero-Conductor Incorrecto ID
B1415	SIS Delantero-Pasajero Incorrecto ID
B1416	SIS Trasero-Conductor Incorrecto ID

DIANÓSTICO Y PRUEBA

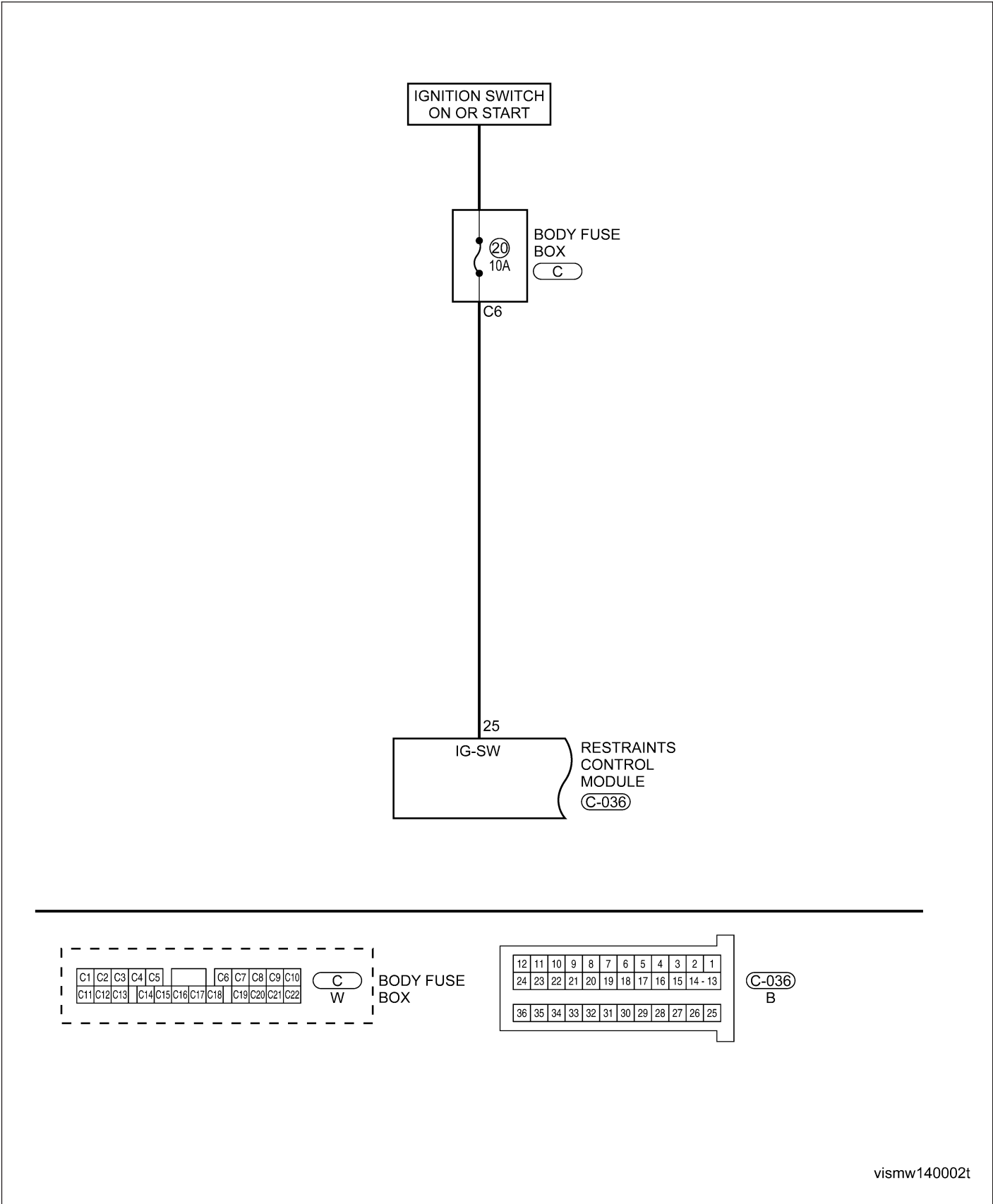
DTC	DTC DEFINICIÓN
B1417	SIS Trasero-Pasajero Incorrecto ID
B1418	SIS Trasero-Conductor Defecto
B1419	SIS Trasero-Pasajero Defecto
B1451	SIS Trasero-Conductor Circuito Corto a Tierra
B1452	SIS Trasero-Conductor Circuito Corto a la Batería
B1454	SIS Trasero-Pasajero Circuito Corto a Tierra
B1455	SIS Trasero-Pasajero Circuito Corto a la Batería
B1473	Airbag de cortina inflable-Conductor Resistencia Muy Alta
B1474	Airbag de cortina inflable-Conductor Resistencia Muy Baja
B1475	Airbag de cortina inflable-Conductor Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1476	Airbag de cortina inflable-Conductor Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1477	Airbag de cortina inflable-Pasajero Resistencia Muy Alta
B1478	Airbag de cortina inflable-Pasajero Resistencia Muy Baja
B1479	Airbag de cortina inflable-Pasajero Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1480	Airbag de cortina inflable-Pasajero Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1481	2da Etapa Conductor Airbag Resistencia Muy Alta
B1482	2da Etapa Conductor Airbag Resistencia Muy Baja
B1483	2da Etapa Conductor Airbag Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1484	2da Etapa Conductor Airbag Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1485	2da Etapa Pasajero Airbag Resistencia Muy Alta
B1486	2da Etapa Pasajero Airbag Resistencia Muy Baja
B1487	2da Etapa Pasajero Airbag Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1488	2da Etapa Pasajero Airbag Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1511	Interruptor de hebilla Conductor Abierto o Corto a la Batería
B1512	Interruptor de hebilla Conductor Corto o Corto a Tierra
B1513	Interruptor de hebilla Pasajero Abierto o Corto a la Batería
B1514	Interruptor de hebilla Pasajero Corto o Corto a Tierra
B1515	Interruptor de hebilla Conductor Defecto
B1516	Interruptor de hebilla Pasajero Defecto
B1517	Interruptor de hebilla Conductor Inestabilidad
B1518	Interruptor de hebilla Pasajero Inestabilidad
B1527	Pasajero Airbag On/Off Switch Abierto o Corto a la Batería
B1528	Pasajero Airbag On/Off Switch Corto o Corto a Tierra
B1529	Pasajero Airbag On/Off Switch Defecto
B1530	Pasajero Airbag On/Off Switch Inestabilidad
B1620	Fallo Interno - Reemplace ECU
B1650	Estallido Registro 1era Etapa Solamente (Delantero - Reemplace ECU)
B1651	Registro Bloqueo Airbag Lateral Conductor (Reemplace ECU)
B1652	Registro Bloqueo Airbag Lateral Pasajero (Reemplace ECU)
B1657	Registro Bloqueo En Pretensor de Cinturón Solamente
B1658	Pretensor Cinturón 6 veces Desplegado
B1659	Choque Trasero Detectado
B1670	Accidente Registro Etapa de Fallo (Delantero - Reemplace la ECU)

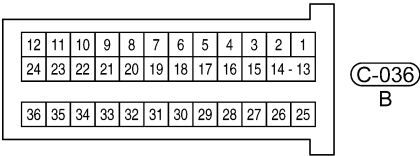
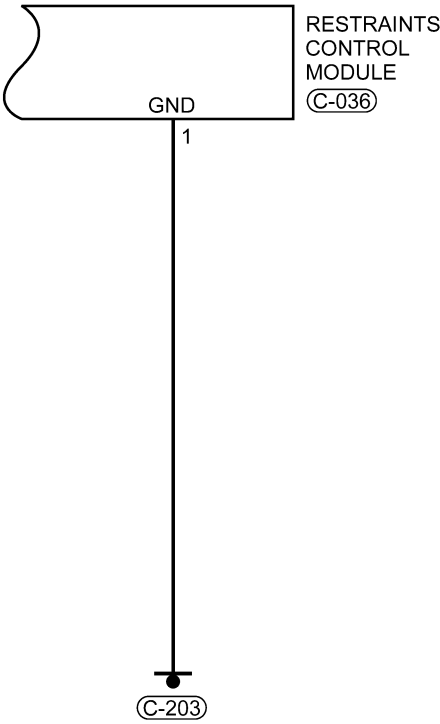
DIANÓSTICO Y PRUEBA

DTC	DTC DEFINICIÓN
B1676	Choque Salida Corto a Tierra
B1677	Choque Salida Corto a la Batería
B1701	Hebilla Pretensor - Conductor Resistencia Muy Alta
B1702	Hebilla Pretensor - Conductor Resistencia Muy Baja
B1703	Hebilla Pretensor - Conductor Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1704	Hebilla Pretensor - Conductor Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1706	Hebilla Pretensor - Pasajero Resistencia Muy Alta
B1707	Hebilla Pretensor - Pasajero Resistencia Muy Baja
B1708	Hebilla Pretensor - Pasajero Resistencia Circuito Corto a Tierra
B1709	Hebilla Pretensor - Pasajero Resistencia Circuito Corto a la Batería
B1738	PPS Delantero - Conductor Incorrecto ID
B1739	PPS Delantero - Conductor Defecto
B1740	PPS Delantero - Conductor Corto a Tierra
B1741	PPS Delantero - Conductor Corto a la Batería
B1742	PPS Delantero - Conductor Comunicación Error
B1743	PPS Delantero - Conductor Environment Fail
B1744	PPS Delantero - Pasajero Incorrecto ID
B1745	PPS Delantero - Pasajero Defecto
B1746	PPS Delantero - Pasajero Corto a Tierra
B1747	PPS Delantero - Pasajero Corto a la Batería
B1748	PPS Delantero - Pasajero Comunicación Error
B1749	PPS Delantero - Pasajero Entorno Falla
B1750	PPS Trasero - Conductor Incorrecto ID
B1751	PPS Trasero - Conductor Defecto
B1752	PPS Trasero - Conductor Corto a Tierra
B1753	PPS Trasero - Conductor Corto a la Batería
B1754	PPS Trasero - Conductor Comunicación Error
B1755	PPS Trasero - Conductor Entorno Falla
B1756	PPS Trasero - Pasajero Incorrecto ID
B1757	PPS Trasero - Pasajero Defecto
B1758	PPS Trasero - Pasajero Corto a Tierra
B1759	PPS Trasero - Pasajero Corto a la Batería
B1760	PPS Trasero - Pasajero Comunicación Error
B1761	PPS Trasero - Pasajero Medio ambiente-Falla
B2500	Luz de advertencia
B2502	Pasajero Airbag Luz Indicadora
B2505	Luz de advertencia de desactivación del airbag Pasajero-Falla
B2660	CAN Bus Off
B2661	CAN Comunicación Error - Network Gestión
B2662	CAN Comunicación Error - BCM
B2663	CAN Comunicación Error - ICM

Pruebas de Códigos de Diagnóstico (DTC)

B1102 - Voltaje de Batería Bajo





vismw140003t

NOTA:

El polo de tierra del Módulo de Control de Restricciones (RCM) debe de estar conectado al chasis del vehículo en la ubicación inmediata a la zona de fijación del RCM.

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	DTC DETECCIÓN DE CONDICIÓN	DTC FIJACIÓN DE CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1102	Tensión de la batería baja	Interruptor de encendido: ON	Módulo de Control de restricciones (RCM) detecta que el voltaje de la batería es demasiado bajo.	• Batería • Sistema de carga • Cableado abierto o en cortocircuito • Módulo Control de Restricciones (RCM)

Procedimiento de Confirmación DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
- Con escáner registre y borre los DTCs almacenados en el módulo de control de seguridad (RCM).
- Apagar el interruptor de encendido y, a continuación, gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con el escáner seleccione Ver DTC y flujo de datos en el RCM.
- Si el DTC es detectado, la condición DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas de intermitencia DTC en la sección 14 Restricciones - Sujeciones para más información).

NOTA:

- Solucionar cualquier problema de DTCs del módulo de control del motor (ECM) carga/arranque antes de proceder.
- Si la luz de advertencia se apaga inmediatamente después de que la lámpara de advertencia parpadea por 6-7 segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si la luz de advertencia se enciende durante 6-7 segundos de forma continua, y luego se apaga, o la luz de advertencia permanece encendida en forma continua, esto indica que hay un historial de DTC en el sistema. Utilice el escáner para borrar los DTC.
- Si se produce cualquier otra condición, use el escáner para borrar el historial de DTCs en primer lugar, a continuación, compruebe la luz de advertencia. Si la luz de aviso no se apaga inmediatamente después de que la lámpara de advertencia parpadee durante 6 - 7 segundos cuando se está utilizando el escáner, entonces primero borre el historial de DTCs.
- En el curso de la solución de problemas del sistema de bolsa de aire, asegúrese de que la alimentación del sistema está apagada, y debe esperar dos minutos para que el condensador del sistema se descargue.
- Se requieren las siguientes herramientas para llevar a cabo la siguiente prueba:
- Escáner X-431
- Herramienta especial de carga de la bolsa de aire
- Multímetro digital
- Los conectores del circuito detonador están integrados por un resorte de cortocircuito (que impide que la bolsa de aire se despliegue accidentalmente debido a la electricidad estática o por un cortocircuito en el cable positivo al cable negativo en el circuito del detonador cuando se desconectan los conectores). Por lo tanto, si el conector eléctrico de la bolsa de aire o el conector eléctrico del cable en espiral están dañados o mal conectados, el resorte de cortocircuito no puede ser liberado cuando se conecte el conector eléctrico.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el cable negativo de la batería.
- Aflojar y volver a apretar los tornillos de tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 14, Restricciones para más información).
- Inspeccione la posición de la conexión a tierra C-203 (Ver Información de cableado del vehículo - Mazo de cables principal en la Sección 16 Cableado).

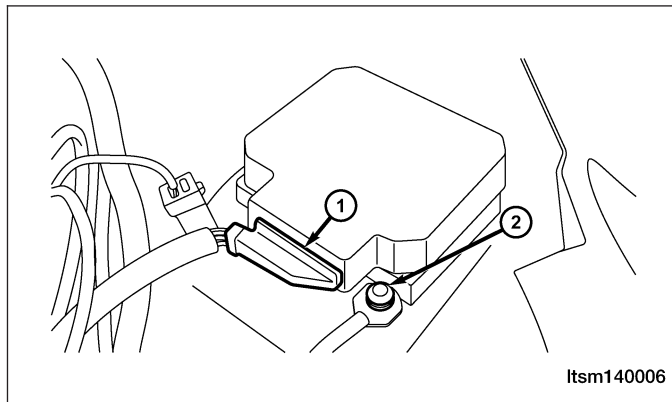
¿Está **BIEN** la conexión a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir la conexión a tierra.

2. REVISE LA ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DE RESTRICCIONES (RCM)

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el conector eléctrico del módulo de control de restricciones (RCM) (1).



Itsm140006

- Gire a ON el interruptor de encendido
- Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y el terminal 25 del conector eléctrico del RCM C-036 terminal lateral.

TERMINAL CONNECTOR MÓDULO DE CONTROL DE RESTRICCIONES (RCM)	VOLTAJE	
1 y 25	Menos de 9 V	

vismd140001

¿Está el voltaje inferior a 9 V?

Si >> • Vaya al paso 3.

No >> • Sustituir el RCM.

3. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arrancar el motor, elevar la velocidad del motor a más de 1000 rpm.
- Medir la tensión del sistema de carga con un multímetro digital en los terminales positivo y negativo de la batería.

¿El voltaje es inferior a 9 V?

Si >> • Verifique el sistema de carga.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPROBACIÓN DE LA BATERÍA

- Mantenga la velocidad del motor por encima de 1000 rpm durante varios minutos.
- Gire el interruptor de encendido en la posición OFF.
- Medir la caída de tensión con un multímetro digital en los terminales positivo y negativo de la batería durante el arranque del motor.
- El voltaje de batería debe ser más que aproximadamente 9.0 V.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 5.

No >> • Cambie o reemplace la batería.

5. VERIFIQUE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE RESTRICCIONES DEL MÓDULO DE CONTROL (RCM)

- Gire el interruptor de encendido en la posición off.
- Desconecte el borne positivo de la batería.
- Medir la continuidad entre el terminal 25 del conector del RCM y el terminal positivo de la batería.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Compruebe el fusible.
• Verificar el cableado eléctrico por un circuito abierto o una alta resistencia.

6. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del RCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B1102 aún presente?

Si >> • Reemplace el RCM.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1322 - WCS ECU Defecto

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1322	WCS ECU Defecto	Interruptor de encendido: ON	Módulo de Control de Restricciones (RCM) ha detectado un error interno.	RCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con el escáner, registre y borre códigos DTC almacenados en el módulo de restricciones (RCM).
- Gire el switch de encendido a OFF y, a continuación, gire el switch de encendido a la posición ON.
- Con el escáner seleccione Ver DTC y flujo de datos en el RCM.
- Si el DTC es detectado, la condición DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 14 Restricciones para más información).

NOTA:

- Solucionar cualquier DTC del Módulo de Control del Motor (ECM) carga/arranque antes de continuar.
- Si el testigo se apaga inmediatamente después de que la luz de advertencia parpadeó por 6-7 segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si el testigo está encendido por 6-7 segundos continuamente, luego se apaga, o la luz de advertencia está encendida de forma continua, esto indica que hay DTC históricos en el sistema. Utilice la herramienta de exploración o escáner para borrar los DTC.
- Si se produce cualquier otra condición, utilice la herramienta de exploración para borrar los códigos históricos primero y, a continuación, compruebe la luz de advertencia. Si el testigo no se apaga inmediatamente después de que la luz de advertencia parpadea por 6-7 segundos cuando utilice la herramienta de exploración, entonces borre los códigos históricos primero.
- En el curso de resolución de problemas en el sistema de airbag, asegúrese de que la fuente de alimentación del sistema esté apagado y espere dos minutos para que se descargue el condensador del sistema.
- Las siguientes herramientas son necesarias para llevar a cabo la siguiente prueba:
 - X-431 Herramienta de análisis
 - Herramienta de carga especial de airbag
 - Multímetro digital
- Los conectores del circuito de cebo eléctrico integran un resorte "cortocircuito" (que impide que el airbag se despliegue involuntariamente debido a la electricidad estática por un cortocircuito en el cable positivo al cable negativo en el circuito de cebo eléctrico cuando se desconectan los conectores). Por lo tanto, si el conector eléctrico de la bolsa de aire o del cable en espiral del conector eléctrico están dañados o mal conectados, el resorte de cortocircuito no se liberará cuando se conecte el conector eléctrico.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTCs

- Realizar Procedimiento de confirmación de DTCs.

¿Está el DTC B1322 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que provocaron este código no están presentes en este momento (Ver Diagnóstico y Prueba, Ayuda de Diagnóstico en la Sección 14, Restricciones).

2. COMPROBAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL CIRCUITO A TIERRA DEL MODULO DE CONTROL DE RESTRICCIONES (RCM)

- Compruebe el voltaje de alimentación del RCM y los circuitos a tierra por un abierto, alta resistencia o cortocircuitos.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el circuito abierto o cortos como sea necesario.

3. COMPROBACIÓN DE DTC

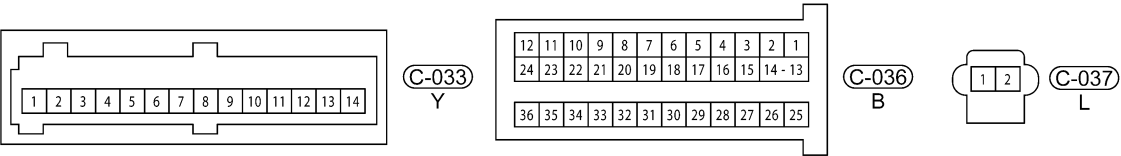
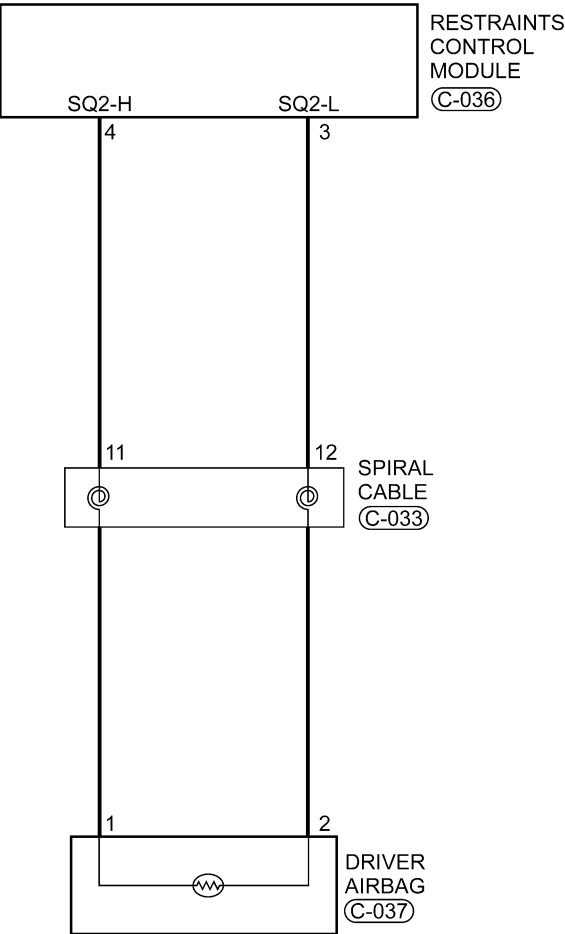
- Con el escáner X-431, leer los RCM del DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B1322 aún presente?

Si >> • Sustituir el módulo de control de restricciones (RCM).

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1346 - Conductor Airbag - Resistencia Muy Alta O Abierto (1era Etapa)



vismw140006t

NOTA:

El conector de tierra del Módulo de Control de Restricciones (RCM) debe conectarse al chasis del vehículo en la ubicación inmediata al área de fijación del RCM.

¡ADVERTENCIA!

Después de instalar el Módulo de Control de Restricciones (RCM), asegúrese de que todos los conectores están firmes, y todo el arnés está normal. La resistencia entre la carcasa del RCM y la carrocería es inferior a 100 mΩ.

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1346	Airbag del Conductor Resistencia Muy Alta o Abierta (1era Etapa)	Interruptor de encendido: ON	Módulo de Control de Restricciones (RCM), detectó que la resistencia de los terminales del conector del RCM están fuera del intervalo de especificación.	• Cable espiral • Airbag del conductor • Conector del airbag del conductor • El arnés está abierto entre el cable espiral y RCM • El RCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con el escáner, registre y borre códigos DTC almacenados en el módulo de restricciones (RCM).
- Gire el switch de encendido a OFF y, a continuación, gire el switch de encendido a la posición ON.
- Con el escáner seleccione Ver DTC y flujo de datos en el RCM.
- Si el DTC es detectado, la condición DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 14 Restricciones para más información).

NOTA:

- Solucionar cualquier DTC del Módulo de Control del Motor (ECM) carga/arranque antes de continuar.
- Si el testigo se apaga inmediatamente después de que la luz de advertencia parpadeó por 6-7 segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si el testigo está encendido por 6-7 segundos continuamente, luego se apaga, o la luz de advertencia está encendida de forma continua, esto indica que hay DTC históricos en el sistema. Utilice la herramienta de exploración o escáner para borrar los DTC.
- Si se produce cualquier otra condición, utilice la herramienta de exploración para borrar los códigos históricos primero y, a continuación, compruebe la luz de advertencia. Si el testigo no se apaga inmediatamente después de que la luz de advertencia parpadea por 6-7 segundos cuando utilice la herramienta de exploración, entonces borre los códigos históricos primero.
- En el curso de resolución de problemas en el sistema de airbag, asegúrese de que la fuente de alimentación del sistema esté apagado, y espere dos minutos para que se descargue el condensador del sistema.
- Las siguientes herramientas son necesarias para llevar a cabo la siguiente prueba:
 - X-431 Herramienta de análisis
 - Herramienta de carga especial del airbag
 - Multímetro digital
- Los conectores del circuito de cebo eléctrico integran un resorte "cortocircuito" (que impide que el airbag se despliegue involuntariamente debido a la electricidad estática por un cortocircuito en el cable positivo al cable negativo en el circuito de cebo eléctrico cuando se desconectan los conectores). Por lo tanto, si el conector eléctrico de la bolsa de aire o del cable en espiral del conector eléctrico están dañados o mal conectados, el resorte de cortocircuito no se liberará cuando se conecte el conector eléctrico.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR EL AIRBAG DEL CONDUCTOR

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
- Desconecte el cable negativo de la batería.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, gire el interruptor de encendido a OFF, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de continuar.

- Desconectar el conector eléctrico del airbag del conductor C-037.

NOTA:

Compruebe los conectores - Limpie y repare según sea necesario.

- Conectar la herramienta especial de carga del airbag (conectar la herramienta especial a la resistencia ficticia del resistor en el mazo de cables) al cable espiral del lado del arnés del vehículo (en el lugar del airbag del conductor).

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, el airbag del conductor no debe comprobarse con un multímetro.

NOTA:

Si la herramienta de carga especial del airbag no está disponible, conecte un airbag del conductor conocido o bueno.

- Conecte el cable negativo de la batería.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, vuelva a conectar la batería, y entonces gire a On el switch de encendido.

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
- Con la herramienta de análisis, borrar de la memoria los DTC.
- Gire el interruptor de encendido a OFF, y espere unos segundos, luego gire el interruptor de encendido a ON.
- Con la herramienta de análisis, lea del RCM los DTCs

¿Está el DTC B1346 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el airbag del conductor (Ver Remoción e instalación del Airbag de Conductor en la Sección 14, Restricciones).
• Volver a armar el vehículo y probarlo en carretera para verificar que la queja del cliente fue reparada.

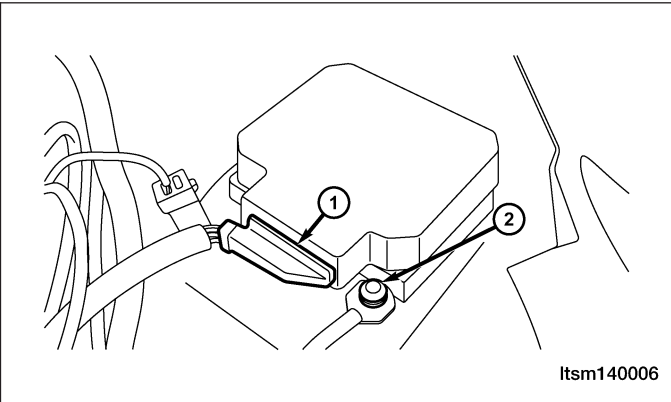
2. VERIFICAR LOS CIRCUITOS DE CONTROL DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

- Desconecte la herramienta especial de carga de airbag (o desconecte el controlador del airbag bueno).

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, gire el interruptor de encendido a apagado, desconecte el cable negativo de la batería y espere 2 minutos antes de continuar.

- Desconecte los conectores del RCM C-036 (1).



- Desconectar el conector del cable en espiral C-033.

NOTA:
Compruebe los conectores - Limpie y repare según sea necesario.

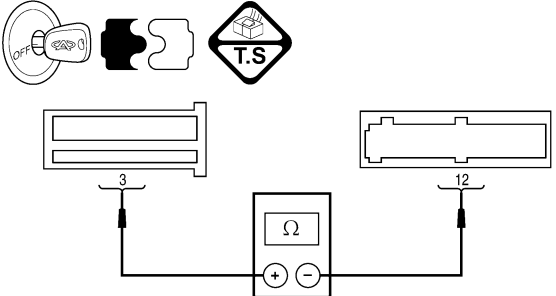
- Compruebe la continuidad del mazo de cables del airbag del conductor en el circuito entre el conector eléctrico del RCM terminal 4 y el terminal 11 del conector eléctrico del cable espiral.

ESPIRAL CABLE TERMINAL	RCM TERMINAL	CONTINUIDAD
11	4	..

vismd141000

- Compruebe la continuidad del arnés del circuito del airbag del conductor entre el conector eléctrico RCM terminal 3 y el terminal 12 del conector eléctrico del cable en espiral.

DIANÓSTICO Y PRUEBA

TERMINAL CABLE ESPIRAL	TERMINAL RCM	CONTINUIDAD	 vismd140003
12	3	Si	

- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

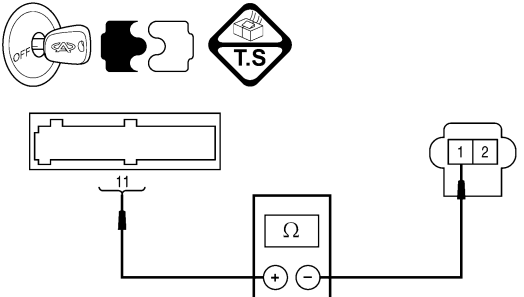
No >> • Reemplace el cable.

3. VERIFICAR LOS CIRCUITOS DE CONTROL DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

¡ADVERTENCIA!

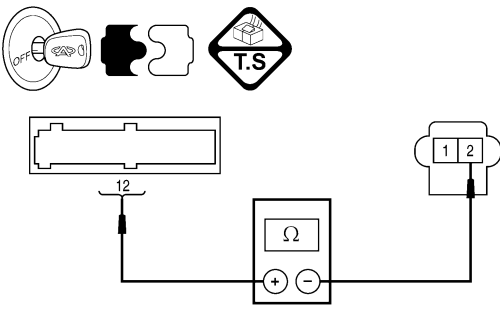
Para evitar lesiones graves o mortales, gire el interruptor de encendido a OFF, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de continuar.

- Compruebe la continuidad del arnés del circuito del airbag del conductor entre el conector eléctrico RCM terminal 1 y el conector eléctrico del cable en espiral terminal 11.

TERMINAL CABLE ESPIRAL	TERMINAL AIRBAG CONDUCTOR	CONTINUIDAD	 vismd140004
11	1	Si	

DIANÓSTICO Y PRUEBA

- Compruebe la continuidad del arnés del circuito del airbag del conductor entre el conector eléctrico RCM terminal 2 y el conector eléctrico del cable en espiral terminal 12.

TERMINAL CABLE ESPIRAL	TERMINAL AIRBAG CONDUCTOR	CONTINUIDAD	 vismd140005
12	2	Si	

- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el cable.

4. COMPRUEBE LOS CONECTORES

NOTA:

Diagnosticar y reparar los códigos activos antes de diagnosticar los códigos memorizados (Ver lista de códigos de diagnóstico del módulo de control de restricciones en la Sección 14, Restricciones).

- Con el escáner, grave y borre todos los RCM DTCs.
- Usando un diagrama eléctrico como guía, inspeccione lo siguiente:
 - Inspeccione el cableado y los conectores del airbag relacionados al sistema de cableado y conectores.
 - Busque cualquier cable gastado, perforado, pinzado o parcialmente roto.
 - Busque terminales rotos, doblados hacia afuera o terminales corroídos.
 - Compruebe que hay buen pin de contacto al terminal en los conectores relacionados.

¿Fue encontrado cualquier otro problema?

Si >> • Reemplace como sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

- Volver a conectar todos los elementos desconectados y los conectores del arnés.
- Con el escáner X-431, leer RCM DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

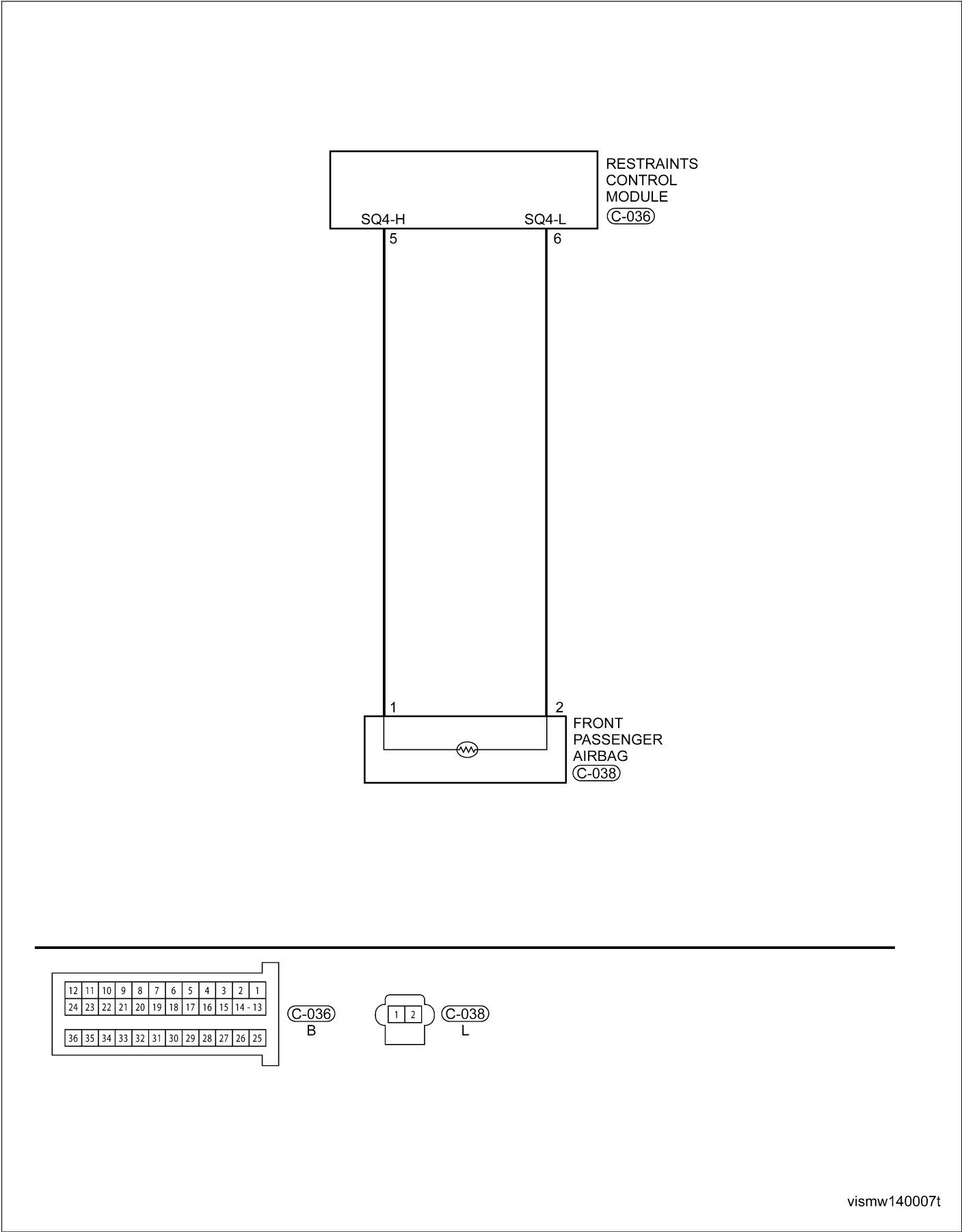
¿Está el DTC B1346 aún presente?

Si >> • Sustituir el RCM.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

- Volver a armar el vehículo y probarlo en carretera para verificar que la queja del cliente fue reparada.

B1352 - Resistencia del Airbag del Pasajero Demasiado Alta o Abierta (1era Etapa)



vismw140007t

NOTA:

Los polos de tierra del Módulo de control de Restricciones (RCM) deben estar conectados al chasis del vehículo en las inmediaciones de la ubicación o zona de fijación del RCM.

¡ADVERTENCIA!

Después de que el Módulo del Control de Restricciones (RCM) esté instalado, asegúrese de que todos los conectores estén firmes, y todos los arneses están normales. La resistencia entre la armazón del RCM y la carrocería es de menos de 100 mΩ.

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1352	Resistencia del airbag del pasajero demasiado alta o abierta (1era etapa)	Interruptor de encendido: ON	El Módulo de Control de Restricciones (RCM), detectó que la resistencia de los terminales del conector del RCM está fuera del intervalo de especificación.	- Airbag de pasajero - Cable espiral - El conector del airbag del pasajero - El arnés está abierto entre el airbag del pasajero y el RCM - RCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con el escáner, registre y borre códigos DTC almacenados en el módulo de restricciones (RCM).
- Gire el switch de encendido a OFF y, a continuación, gire el switch de encendido a la posición ON.
- Con el escáner seleccione Ver DTC y flujo de datos en el RCM.
- Si el DTC es detectado, la condición DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 14 Restricciones para más información).

NOTA:

- Solucionar cualquier DTC del Módulo de Control del Motor (ECM) carga/arranque antes de continuar.
- Si el testigo se apaga inmediatamente después de que la luz de advertencia parpadeó por 6-7 segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si el testigo está encendido por 6-7 segundos continuamente, luego se apaga, o la luz de advertencia está encendida de forma continua, esto indica que hay DTC históricos en el sistema. Utilice la herramienta de exploración o escáner para borrar los DTC.
- Si se produce cualquier otra condición, utilice la herramienta de exploración para borrar los códigos históricos primero y, a continuación, compruebe la luz de advertencia. Si el testigo no se apaga inmediatamente después de que la luz de advertencia parpadea por 6-7 segundos cuando utilice la herramienta de exploración, entonces borre los códigos históricos primero.
- En el curso de resolución de problemas en el sistema de airbag, asegúrese de que la fuente de alimentación del sistema esté apagado, y espere dos minutos para que se descargue el condensador del sistema.
- Las siguientes herramientas son necesarias para llevar a cabo la siguiente prueba:
 - X-431 Herramienta de análisis
 - Herramienta de carga especial del airbag
 - Multímetro digital
- Los conectores del circuito de cebo eléctrico integran un resorte "cortocircuito" (que impide que el airbag se despliegue involuntariamente debido a la electricidad estática por un cortocircuito en el cable positivo al cable negativo en el circuito de cebo eléctrico cuando se desconectan los conectores). Por lo tanto, si el conector eléctrico de la bolsa de aire o del cable en espiral del conector eléctrico están dañados o mal conectados, el resorte de cortocircuito no se liberará cuando se conecte el conector eléctrico.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE EL AIRBAG DEL PASAJERO

- Gire el interruptor de encendido en la posición off.
- Desconecte el cable negativo de la batería.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, gire el interruptor de encendido a OFF, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de continuar.

- Desconectar el conector eléctrico del airbag del pasajero C-038.

NOTA:

Cheque los conectores - Limpie y repare como sea necesario.

- Conectar la herramienta especial de carga del airbag (conecte la herramienta especial a la resistencia ficticia en la herramienta especial de resistencia del arnés) al cable espiral del lado del arnés del vehículo (en lugar del lado del airbag del pasajero).
- Conecte el cable negativo de la batería.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, el airbag del acompañante no debe ser revisado con un multímetro.

NOTA:

Si la herramienta de carga especial del airbag no está disponible, conecte un airbag del pasajero en buen estado.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, vuelva a conectar la batería, y entonces gire el interruptor de encendido.

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
- Con el escáner, borre de la memoria los DTCs.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos y entonces gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, lea los DTCs del RCM activos.

¿Está presente el DTC B1352 ?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el Airbag del Pasajero (Ver Remoción e Instalación del Airbag del Pasajero en la Sección 14, Restricciones).

14 • Rearmar el vehículo y probarlo en carretera para verificar si la queja del cliente fue reparada.

2. COMPRUEBE LOS CIRCUITOS DE CONTROL DEL AIRBAG DEL PASAJERO

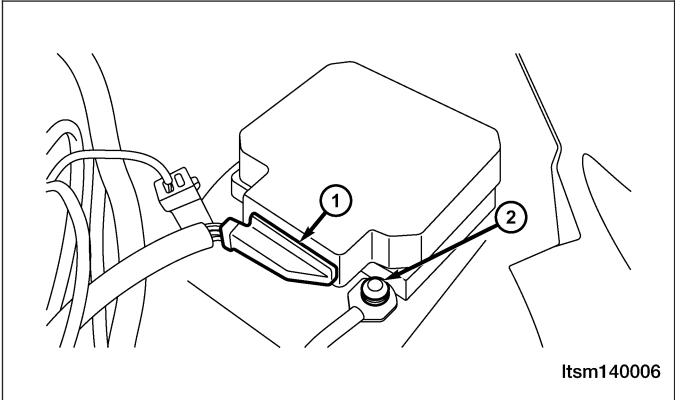
- Desconecte el cable negativo de la batería.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, apagar el interruptor de encendido, desconectar el cable negativo de la batería y esperar 2 minutos antes de continuar.

- Desconecte la herramienta de carga especial del airbag (o desconecte el airbag del pasajero que está en buen estado).
- Desconecte los conectores del RCM (1).

NOTA:
Compruebe los conectores - Limpie y repare según sea necesario.



- Compruebe la continuidad del mazo de cables del airbag del pasajero, el circuito entre el conector eléctrico del RCM terminal 5 y el terminal 1 del conector eléctrico del airbag del pasajero.

CONECTOR DEL AIRBAG DEL PASAJERO DELANTERO TERMINAL C-038	RCM CONECTOR TERMINAL C-036	CONTINUIDAD	 vismd140006
1	5	Si	

- Compruebe la continuidad del circuito del mazo de cables del airbag del pasajero entre el conector eléctrico del RCM terminal 6 y el terminal 2 del conector eléctrico del airbag del pasajero.

CONECTOR DEL AIRBAG DEL PASAJERO DELANTERO TERMINAL C-038	RCM CONECTOR TERMINAL C-036	CONTINUIDAD	 vismd140007
2	6	Si	

- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituya los cables.

3. COMPROBAR LOS CONECTORES

NOTA:

Diagnosticar y reparar los códigos activos antes de diagnosticar los códigos memorizados (Ver Lista de códigos de diagnóstico del módulo de control de restricciones en la Sección 14, Restricciones).

- Con el escáner, grabar y borrar todos los DTCs del RCM
- Usando un diagrama eléctrico como guía, inspeccione lo siguiente:
 - Inspeccione el cableado y los conectores del airbag relacionados al sistema de cableado y conectores.
 - Busque cualquier cable gastado, perforado, pinzado o parcialmente roto.
 - Busque terminales rotos, doblados hacia afuera o terminales corroídos.
 - Compruebe que hay buen pin de contacto al terminal en los conectores relacionados.

¿Se encontró algún problema?

Si >> • Reemplace según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPROBACIÓN DE DTC

- Volver a conectar todos los elementos desconectados y los conectores del arnés.
- Con el escáner X-431, leer del RCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

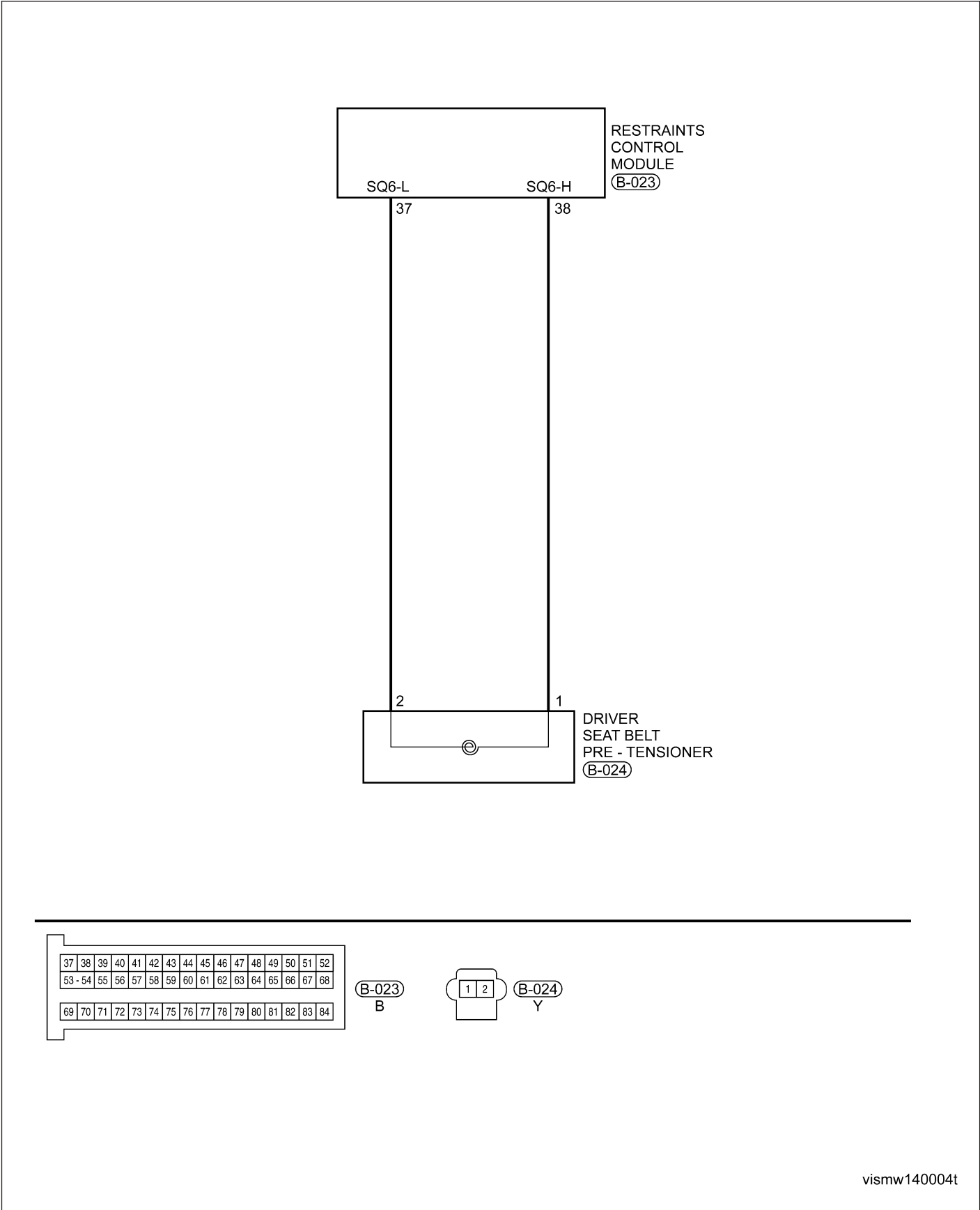
¿Está el DTC B1352 aún presente?

Si >> • Reemplace el RCM.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

- Volver a armar el vehículo y probarlo en carretera para verificar que la queja del cliente fue reparada.

B1361 - Pretensor Delantero del Conductor - Resistencia Demasiado Alta
B1363 - Pretensor Delantero del Conductor - Corto Circuito a Tierra



NOTA:

El pin o contacto del Módulo de Control de Restricciones (RCM) debe estar conectado al chasis del vehículo en la localización inmediata de la zona de montaje del RCM

¡ADVERTENCIA!

Después de instalar el Módulo de Control Restricciones (RCM), asegúrese de que todos los conectores están firmes, y todo el arnés está normal. La resistencia entre la carcasa del RCM y la carrocería es de menos de 100 mΩ.

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1361	Pretensor del conductor delantero Resistencia demasiado alta	Interruptor de encendido: ON	Módulo de Control de restricciones (RCM), se detectó que el mazo de cables del pretensor de cinturón de seguridad del conductor está abierto.	- El arnés o el conector - Mazo de cables abierto entre el pretensor de cinturón de seguridad del conductor y el RCM - RCM
B1363	Pretensor del conductor delantero Resistencia del circuito Corto a tierra		Módulo de Control de restricciones (RCM), se detectó que el mazo de cables del pretensor de cinturón de seguridad del conductor en cortocircuito a tierra.	- El arnés o el conector - Cortocircuito en el mazo de cables a tierra entre el pretensor de cinturón de seguridad del conductor y el RCM - RCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con el escáner, registre y borre códigos DTC almacenados en el módulo de restricciones (RCM).
- Gire el switch de encendido a OFF y, a continuación, gire el switch de encendido a la posición ON.
- Con el escáner seleccione Ver DTC y flujo de datos en el RCM.
- Si el DTC es detectado, la condición DTC es actual. Ir a procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 14 Restricciones para más información).

NOTA:

- Solucionar cualquier DTC del Módulo de Control del Motor (ECM) carga/arranque antes de continuar.
- Si el testigo se apaga inmediatamente después de que la luz de advertencia parpadeó por 6-7 segundos, esto indica que el sistema está bien.
- Si el testigo está encendido por 6-7 segundos continuamente, luego se apaga, o la luz de advertencia está encendida de forma continua, esto indica que hay DTC históricos en el sistema. Utilice la herramienta de exploración o escáner para borrar los DTC.
- Si se produce cualquier otra condición, utilice la herramienta de exploración para borrar los códigos históricos primero y, a continuación, compruebe la luz de advertencia. Si el testigo no se apaga inmediatamente después de que la luz de advertencia parpadea por 6-7 segundos cuando utilice la herramienta de exploración, entonces borre los códigos históricos primero.
- En el curso de resolución de problemas en el sistema de airbag, asegúrese de que la fuente de alimentación del sistema esté apagado, y espere dos minutos para que se descargue el condensador del sistema.
- Las siguientes herramientas son necesarias para llevar a cabo la siguiente prueba:
- X-431 Herramienta de análisis
- Herramienta de carga especial del airbag

- Multímetro digital
- Los conectores del circuito de cebo eléctrico integran un resorte “cortocircuito” (que impide que el airbag se despliegue involuntariamente debido a la electricidad estática por un cortocircuito en el cable positivo al cable negativo en el circuito de cebo eléctrico cuando se desconectan los conectores). Por lo tanto, si el conector eléctrico de la bolsa de aire o del cable en espiral del conector eléctrico están dañados o mal conectados, el resorte de cortocircuito no se liberará cuando se conecte el conector eléctrico.

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFICAR PRETENSOR DE CINTURÓN DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
- Desconecte el cable negativo de la batería.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, apague el interruptor de encendido, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de continuar.

- Desconectar el conector del pretensor del cinturón del asiento del conductor B-024.

NOTA:

Compruebe los conectores - Limpie y repare según sea necesario.

- Conectar la herramienta especial de carga del airbag (conectar la herramienta especial a la resistencia ficticia del resistor en el mazo de cables) conector B-024 del pretensor del cinturón del asiento del conductor al cableado del vehículo (en lugar del pretensor del cinturón del asiento del conductor).

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, el pretensor del cinturón de seguridad del conductor no debe comprobarse con un multímetro.

NOTA:

Si la herramienta especial de carga de la bolsa de aire no está disponible, conectar un pretensor del cinturón de seguridad bueno conocido.

- Conecte el cable negativo de la batería.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, vuelva a conectar la batería, y entonces gire el interruptor de encendido.

- Gire el interruptor de encendido en la posición ON.
- Con la herramienta de análisis, borrar los DTC de la memoria.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos, y entonces gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, leer del RCM los DTCs

¿Está el DTC B1361 o el B1363 aún presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir el pretensor del cinturón del asiento del conductor (Ver Remoción e instalación del pretensor del cinturón de seguridad del conductor en la Sección 14, Restricciones).

- Volver a armar el vehículo y probarlo en carretera para verificar que la queja del cliente fue reparada.

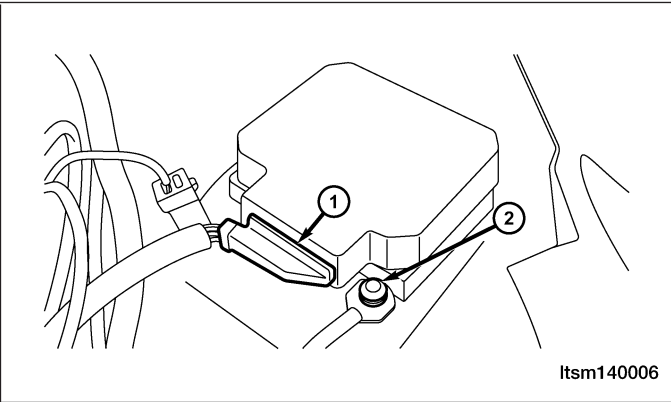
2. VERIFICAR LOS CIRCUITOS DE CONTROL DEL PRETENSOR DE CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

- Desconectar la herramienta de carga especial del airbag (o desconecte el controlador bueno conocido del pretensor del cinturón de seguridad).

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones graves o mortales, apague el interruptor de encendido, desconecte el cable negativo de la batería y espere dos minutos antes de continuar.

- Desconectar el conector del RCM J-001 (1).



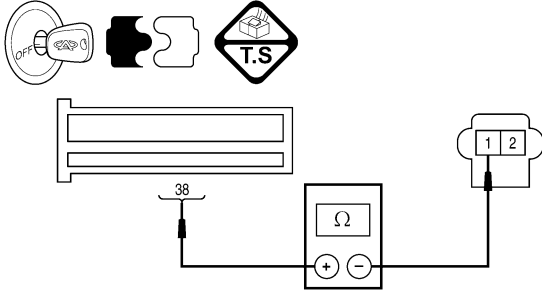
NOTA:
Compruebe los conectores - Limpie y repare según sea necesario.

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 37 del conector eléctrico del RCM y el pretensor del cinturón del asiento del conductor conector eléctrico B-024, terminal 2.
- Debe existir continuidad.

TERMINAL CONNECTOR PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	TERMINAL CONNECTOR RCM	CONTINUIDAD
2	37	Yes

pzsmd140011

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 38 del conector eléctrico del RCM y el pretensor del cinturón de seguridad del conductor conector eléctrico terminal 1.
- Debe existir continuidad.

TERMINAL CONNECTOR PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	TERMINAL CONECTOR RCM	CONTINUIDAD	 pzsm140012
1	38	Yes	

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el pretensor de cinturón de seguridad del conductor conector eléctrico terminal 1 y la conexión a tierra.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el pretensor de cinturón de seguridad del conductor conector eléctrico terminal 2 y la conexión a tierra.
- No debe haber continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el cable.

3. COMPROBAR LOS CONECTORES

NOTA:

Diagnosticar y reparar los códigos activos antes de diagnosticar los códigos memorizados (Véase Lista de códigos de diagnóstico del módulo de control de restricciones en la Sección 14, Restricciones).

- Con el escáner, registre y borre todos los DTCs del RCM.
- Utilizando el esquema eléctrico como una guía, inspeccione lo siguiente:
 - Inspeccione el cableado y los conectores del airbag relacionados con el sistema de cableado y conectores.
 - Busque cualquier cable escoriado, perforado, pinzado o parcialmente roto.
 - Busque puntas rotas, dobladas, salidas hacia afuera o terminales corroídos.
 - Compruebe que hay un buen pasador de contacto en el terminal de los conectores.

¿Se encontró algún problema?

Si >> • Reemplace según sea necesario.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPROBACIÓN DE DTCs

- Volver a conectar todos los elementos desconectados y los conectores del arnés.
- Con el escáner X-431, leer del RCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B1361 o el B1363 aún presente?

Si >> • Sustituir el RCM.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

- Reensamblar el vehículo y pruébelo en la carretera para verificar que la queja del cliente ya fue solucionada.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Desarmado del Sistema de Airbag

Descripción

¡ADVERTENCIA!

La columna de dirección contiene el airbag del conductor. El sistema de airbag es una delicada, y compleja unidad electro-mecánica. Antes de intentar el diagnóstico, extraiga o instale los componentes del sistema de airbag, primero debe desconectar y aislar el terminal del cable negativo de la batería (Tierra). A continuación, espere 2 minutos para que se descargue el condensador del sistema. El no hacerlo podría resultar en el despliegue accidental del airbag y posibles lesiones personales. Los sujetadores, tornillos y pernos, utilizados originalmente como componentes del airbag tienen revestimientos especiales y están diseñados específicamente para el sistema de airbag. Nunca deben ser reemplazados con posibles sustitutos. Siempre que sea necesario un sujetador nuevo, sustitúyalo con el sujetador o tornillo suministrados en el paquete de servicio o con fijadores enumerados en los catálogos de piezas.

1. Apague el encendido.
2. Desconecte y aisle el cable negativo de la batería.
3. Espere dos minutos para que se descargue el condensador del sistema.
4. El sistema del airbag ahora puede ser reparado de forma segura.

Airbag del Lado del Conductor

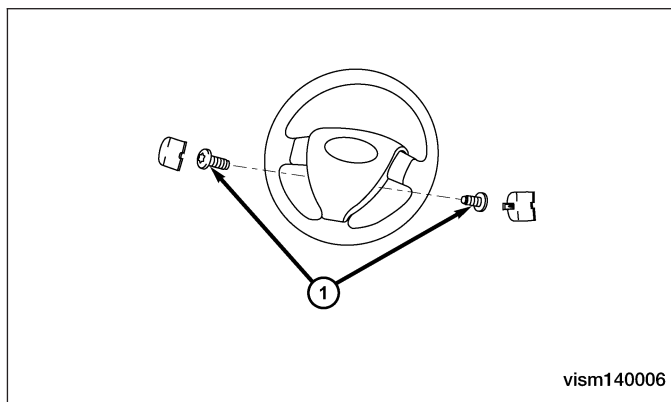
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.

¡ADVERTENCIA!

Espere dos minutos para que el sistema de airbag descargue los condensadores de reserva antes de iniciar cualquier servicio o reparación de un componente del sistema de airbag. No hacerlo puede resultar en el inflado accidental del airbag, causar lesiones graves o mortales (Ver Procedimiento de Desarmado del Sistema de Airbag en la Sección 14, Restricciones).

2. Retire los dos tornillos de sujeción del airbag del lado del conductor (1).
(Apriete: tornillos de retención del airbag lateral del conductor a 10 N·m)



3. Saque la bolsa de aire del lado del conductor y desconecte el detonador del airbag, el conector eléctrico.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Airbag del Lado del Pasajero

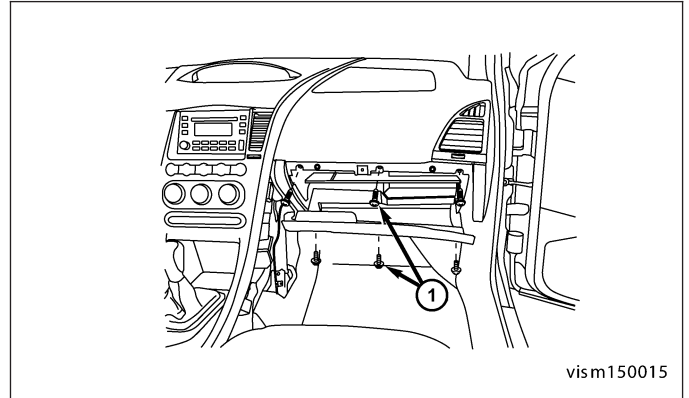
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.

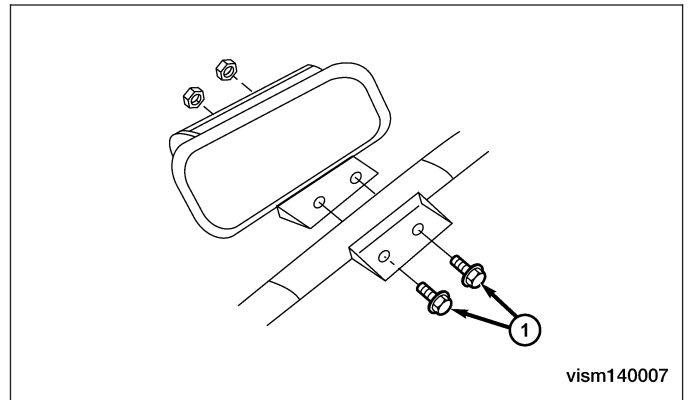
¡ADVERTENCIA!

Espere dos minutos para que el sistema de airbag descargue los condensadores de reserva antes de iniciar cualquier servicio o reparación de un componente del sistema de airbag. No hacerlo puede resultar en el inflado accidental del airbag, causar lesiones graves o mortales (Ver Procedimiento de Desarmado del Sistema de Airbag en la Sección 14 Restricciones).

2. Quitar los tornillos de fijación de la guantera (1).



3. Extraer los tornillos de fijación del airbag del lado del pasajero delantero (1).



4. Desconecte el detonador del airbag del lado del pasajero, conector eléctrico delantero.
5. Extraer el airbag lateral del pasajero delantero del vehículo.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Módulo de Control de Restricciones (RCM)

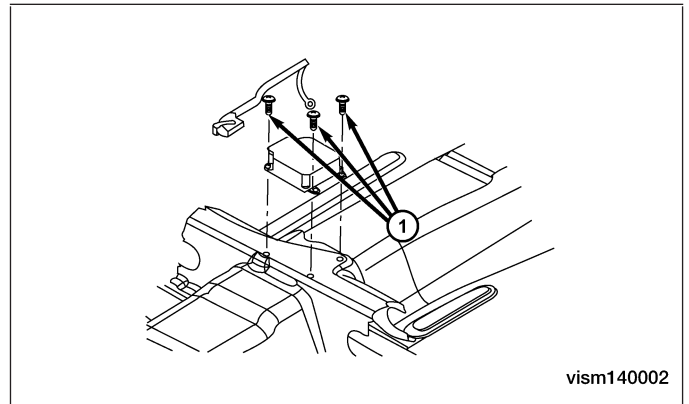
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.

¡ADVERTENCIA!

Espere dos minutos para que el sistema de airbag descargue los condensadores de reserva antes de iniciar cualquier servicio o reparación de un componente del sistema de airbag. No hacerlo puede resultar en el inflado accidental del airbag, causar lesiones graves o mortales (Ver Procedimiento de Desarmado del Sistema de Airbag en la Sección 14, Restricciones).

2. Extraer la consola inferior (Vea Remoción e instalación de la Consola Inferior en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Desconectar el módulo de control de restricciones (RCM) Conector eléctrico.
4. Retire los tornillos de retención del RCM (1).
(Apretar: tornillos de retención del RCM a 10 N·m)



5. Quitar el RCM del vehículo.
6. La instalación se realiza en orden inverso al de desmontaje.

SISTEMA CINTURÓN DE SEGURIDAD

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción	14-42
Operación	14-42
Especificaciones	14-42
Herramientas Especiales	14-42

Anclaje del Cinturón de Seguridad Ajustable

Remoción e Instalación	14-45
------------------------	-------

Cinturón y Tensor del Asiento Trasero

Remoción e Instalación	14-46
------------------------	-------

SERVICIO EN VEHÍCULO

14-43

Cinturón de Seguridad Delantero y Pretensor

14-43

Remoción e Instalación	14-43
------------------------	-------

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Los cinturones de seguridad son restricciones primarias de los pasajeros. Los cinturones de seguridad se consideran como una restricción activa debido a que los ocupantes de los vehículos están obligados a sujetarse físicamente con ellas y ajustarse adecuadamente estas restricciones con el fin de beneficiarse de ellas.

Operación

Las restricciones pasivas se refieren a un sistema de sujeción suplementario, ya que se han diseñado y están destinadas a mejorar la protección de los ocupantes del vehículo sólo cuando se usan en combinación con los cinturones de seguridad.

Especificaciones

Torque Especificaciones

DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Tornillo de anclaje del cinturón de hombro ajustable	50
Tornillo de retención de la hebilla del cinturón de seguridad delantero	50
Tornillo de sujeción del pretensor inferior del cinturón de seguridad delantero.	50
Tornillo de sujeción del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad delantero superior.	50
Tornillo de retención del pretensor superior del cinturón de seguridad trasero	50
Tornillo de sujeción inferior del pretensor del cinturón de seguridad trasero	50

Herramientas Especiales

Multímetro digital
Fluke 15B & 17B

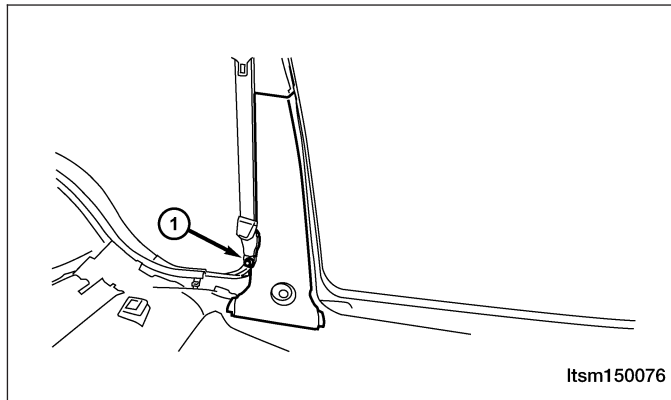


SERVICIO EN VEHÍCULO

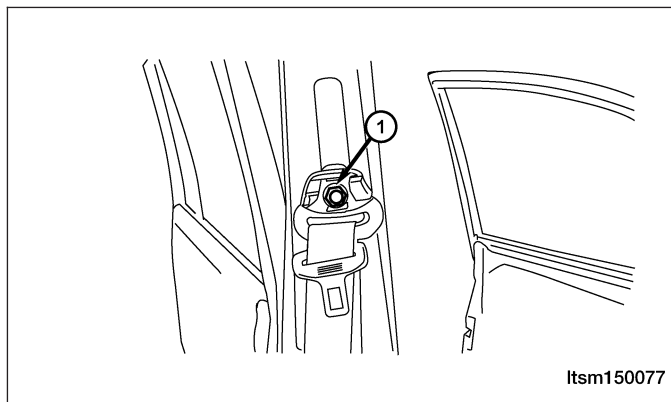
Cinturón de Seguridad Delantero y Pre-Tensor

Remoción e Instalación

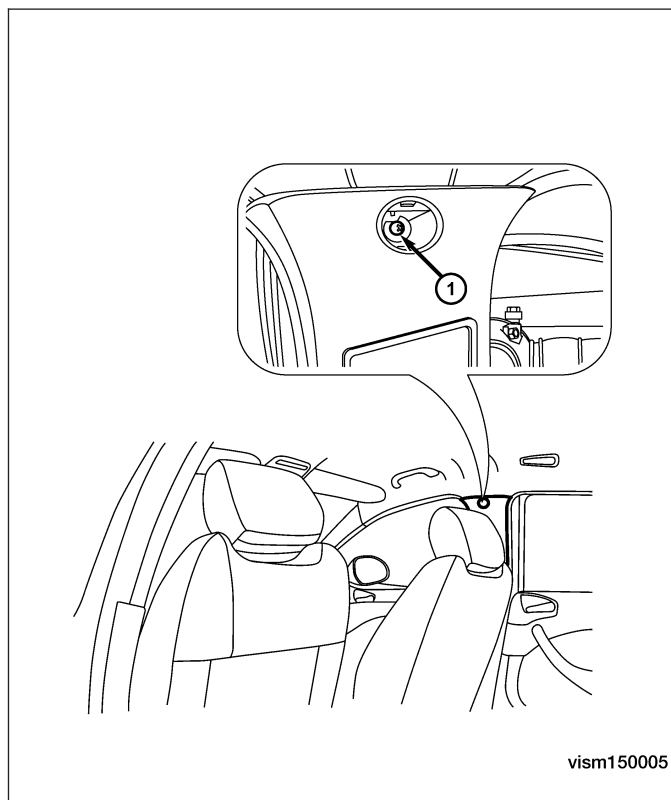
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar el tornillo de fijación inferior del cinturón (1).



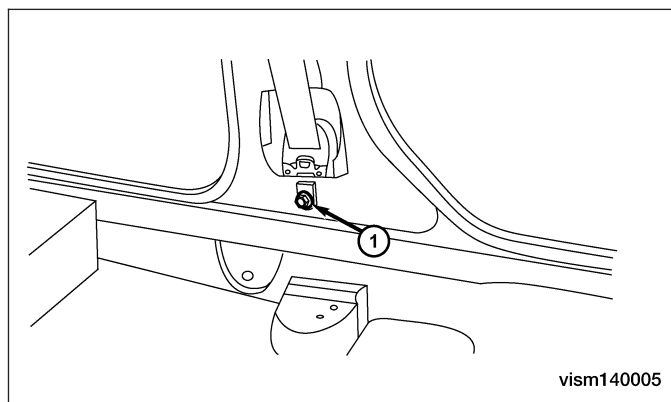
3. Quitar el tornillo de fijación superior del cinturón (1).



4. Quitar el tornillo de sujeción del pilar-B medio (1).
5. Utilice una varilla de plástico para retirar el guarnecido inferior pilar-B medio del panel.



6. Extraer los tornillos de sujeción del cinturón de seguridad delantero pretensor (1).
(Apretar: tornillos de sujeción de cinturón de seguridad delantero a 50 N·m)

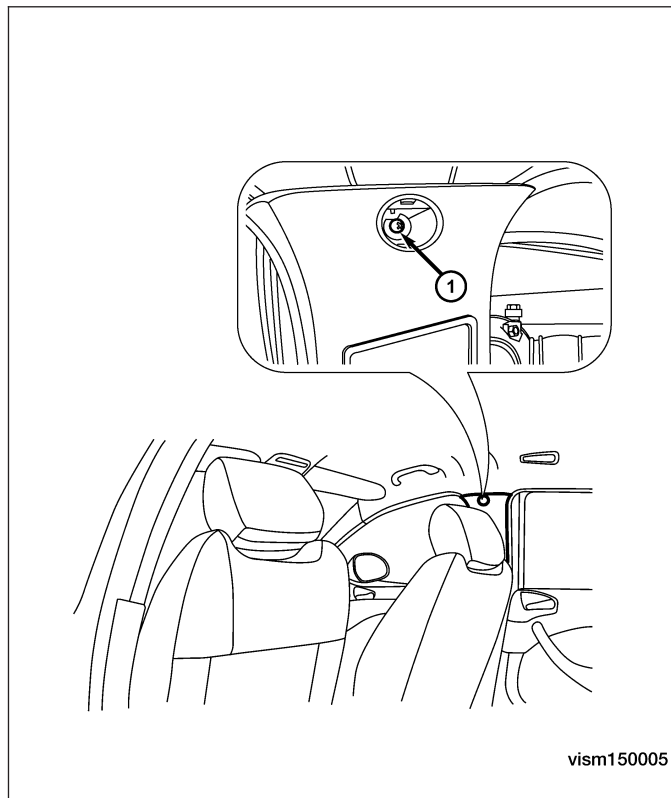


7. Quitar el cinturón de seguridad delantero y el pretensor.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Anclaje del Cinturón Ajustable de Hombro

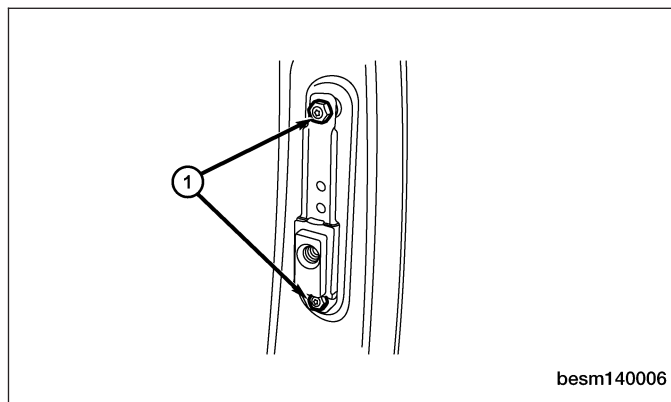
Remoción e Instalación

1. Quitar el tornillo de sujeción del pilar-B medio (1).



2. Utilice una espátula de plástico para retirar el guarnecido inferior del pilar-B medio del panel.

3. Quitar los dos tornillos (1) y, a continuación, retire el anclaje del cinturón de hombro ajustable. (Apretar: pernos de anclaje de la correa de hombro ajustable a 50 N·m)

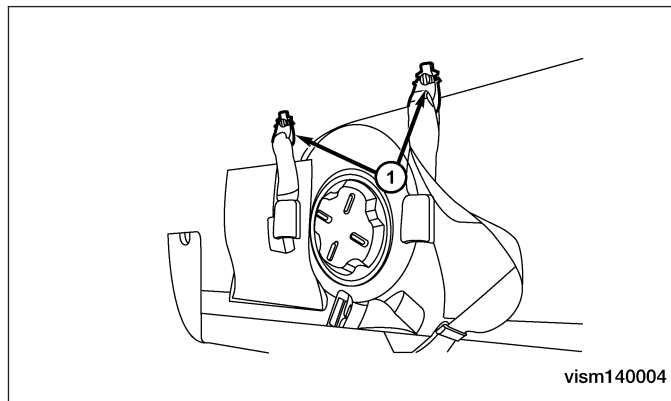


4. El montaje se realiza en orden inverso al de desmontaje.

Tensor del Cinturón de Asiento Trasero

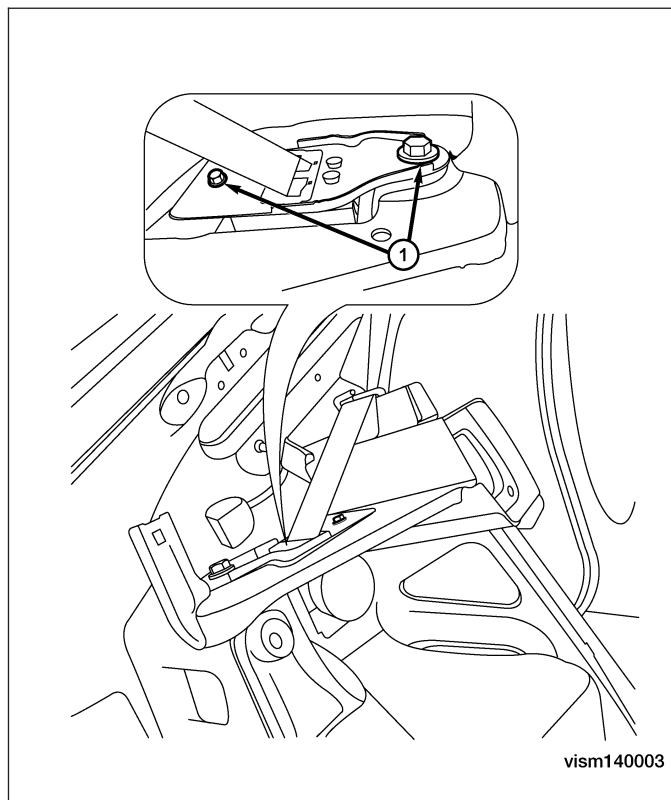
Remoción e Instalación

1. Extraer el asiento trasero.
2. Quitar los tornillos de fijación del cinturón de seguridad trasero (1).
(Apretar: tornillos de fijación del cinturón de seguridad trasero a 50 N·m)



3. Retirar el pilar-C (ver Remoción e instalación del Pilar-C en la Sección 15, Carrocería y accesorios).

4. Quitar los tornillos de fijación del rodillo tensor (1).



5. Extraer el tensor.
6. El montaje se realiza en orden inverso al de desmontaje.

CARROCERÍA Y ACCESORIOS

15

CONTENIDO

Carrocería Interior.....	Pág 15-1
Carrocería Exterior.....	15-236

INTERIOR DEL VEHÍCULO

SISTEMA DE AUDIO	15-4	CAMPANILLA	15-18
Descripción	15-4	Descripción	15-18
Operación	15-4	Operación	15-18
Esquemas Eléctricos	15-5	Esquemas Eléctricos	15-19
Reproductor de CD	15-7	SEGURO DE LAS PUERTAS	15-26
Remoción e Instalación	15-7	Descripción	15-26
Antena	15-8	Operación	15-26
Remoción e Instalación	15-8	Esquemas Eléctricos	15-27
INTERIOR DE LA CARROCERÍA	15-9	Interruptor del Seguro de las Puertas	15-31
A-Pilar Panel Tapizado	15-9	Remoción e Instalación	15-31
Remoción e Instalación	15-9	Motor del Seguro de las Puertas	15-32
B-Pilar Panel Tapizado	15-10	Remoción e Instalación	15-32
Remoción e Instalación	15-10	Inspección Cerradura de la Puerta	15-38
C-Pilar Panel Tapizado	15-11	MÓDULO DE CONTROL	
Remoción e Instalación	15-11	DELANTERO BCM	15-39
Asidero del Pasajero	15-11	Descripción	15-39
Remoción e Instalación	15-11	Operación	15-39
Placa Metálica	15-12	Esquemas Eléctricos	15-41
Remoción e Instalación	15-12	Tabla de Contactos del Conector del	
Almohadilla del Pedal	15-12	Módulo de Control Delantero	15-50
Remoción e Instalación	15-12	DIANÓSTICO Y PRUEBA	15-52
Visera Izquierda	15-13	Ayuda de Diagnóstico	15-52
Remoción e Instalación	15-13	Inspección de la Tierra	15-52
Visera Derecha	15-13	Herramientas de Diagnóstico	15-52
Remoción e Instalación	15-13	Lista Códigos Diagnóstico Averías (DIC)	15-53
Tapicería del Techo	15-14	Lista Códigos Diagnóstico Averías Delantero	15-53
Remoción e Instalación	15-14	Prueba Códigos Diagnóstico Averías (DIC)	15-55
CAN RED DE COMUNICACIONES	15-15	B1001 - Mando luz de cruce izquierda	
Descripción	15-15	circuito de corriente baja.	15-55
Operación	15-15	B1004 - Mando luz de cruce derecha	
Esquemas Eléctricos	15-16	circuito de corriente baja.	15-60
		B1045 - Mando de luces anti-niebla	
		delanteras circuito abierto.	15-65
		B1047 - Mando de luces anti-niebla	
		delanteras circuito alto.	15-70

B1063 - Mando Luces de Estacionamiento Circuito Abierto	15-74	Operación	15-144
B1064 - Mando luces de Estacionamiento Voltaje Bajo	15-80	Especificaciones	15-144
B1320 - Mando Central de Cierre Centralizado Circuito de Corriente Baja	15-85	Herramientas Especiales	15-145
B1353 - Mando de Bajar Vidrio Eléctrico Delantero Izquierdo Circuito Corriente	15-91	Esquemas Eléctricos	15-146
B1385 - Mando de la Corneta Circuito Abierto	15-96	Conector del Cluster - Módulo de Instrumentos - Tabla de Contactos	15-151
B1386 - Mando de la Corneta Bajo Voltaje	15-101	DIANÓSTICO Y PRUEBA	15-152
B1400 - Fuente de Corriente Delantera Bajo Voltaje, B1401 - Fuente de Corriente Delantera Alto Voltaje	15-105	Luz de Servicio Compensación del Monitor	15-152
B2311 - Mando de Liberación Puerta del Maletero Circuito Abierto	15-110	Ayuda de Diagnóstico	15-152
U1000 - CAN Bus Off-Error de Transmisión	15-115	Intermitencia DTC Solución de Problemas	15-152
SERVICIO EN VEHÍCULO	15-120	Inspección de Tierra	15-152
Módulo de Control Delantero (FBCM)	15-120	Herramientas de Diagnóstico	15-153
Remoción e Instalación	15-120	Lista Códigos Diagnóstico de Averías DIC	15-153
MÓDULO DE CONTROL		Lista de DTC Panel de Instrumentos (Cluster)	15-153
BCM TRASERO	15-121	Prueba DIC Diagnóstico Código de Averías	15-154
Descripción	15-121	B1701 - Medidor de Gasolina-G Circuito Abierto o Cortocircuito de Corriente	15-154
Operación	15-121	B1702 - Medidor de Gasolina-G Cortocircuito a Tierra	15-158
Esquemas Eléctricos	15-122	B1705 - Fuente de Corriente Demasiado Grande, B1706 - Fuente de Corriente Demasiado Pequeña	15-162
Tabla de Contactos del Conector Trasero del Módulo,	15-124	B1723 - EEPROM Error Checksum U0073 - ICM Comunicación Bus Off	15-167
DIANÓSTICO Y PRUEBA	15-125	SERVICIO EN VEHÍCULO	15-174
Ayuda Diagnóstico	15-125	Cluster o Tablero	15-174
Inspección de Tierra	15-125	Remoción e Instalación	15-174
Herramientas de Diagnóstico	15-125	Centro Información Conductor (Mapa-GPS)	15-175
Lista (DTC) Código Diagnóstico Averías	15-126	Remoción e Instalación	15-175
Lista DTC Módulo de Control Trasero	15-126	LUCES INTERIORES	15-176
Prueba (DTC) Código Diagnóstico Averías	15-127	Descripción	15-176
B1048 - Mando Faros Antiniebla	15-127	Operación	15-176
Traseros Circuito Abierto	15-127	Esquemas Eléctricos	15-177
B1362 - Mando Subir Vidrio Eléctrico	15-131	Cortesía Interior/Montaje Luz del Techo	15-182
Trasero Izquierdo Corriente Baja	15-131	Remoción e Instalación	15-182
SERVICIO EN VEHÍCULO	15-135	Luz Interior Asientos Traseros	15-182
Módulo de Control Trasero (RBCM)	15-135	Remoción e Instalación	15-182
Remoción e Instalación	15-135	Luz de la Switchera	15-183
PANEL INSTRUMENTOS	15-136	Remoción e Instalación	15-183
Panel de Instrumentos	15-136	TOMA CORRIENTE	15-184
Remoción e Instalación	15-136	Descripción	15-184
Consola Inferior	15-139	Operación	15-184
Remoción e Instalación	15-139	Esquemas Eléctricos	15-185
CLUSTER INSTRUMENTOS	15-143	Toma Corriente	15-186
Descripción	15-143	Remoción e Instalación	15-186
		VIDRIOS ELÉCTRICOS	15-187
		Descripción	15-187
		Operación	15-187

ACCESORIOS - CARROCERÍA INTERIOR

Esquemas Eléctricos	15-188	Lista (DIC) Código Diagnóstico Averías	15-209
Switch del Vidrio Eléctrico	15-192	Lista DIC Módulo Inmovilizador	15-209
Remoción e Instalación	15-192	Prueba (DIC) Código Diagnóstico Averías	15-210
Motor del Vidrio Eléctrico	15-193	B1000 - Fallo del ECU, Errores Internos	15-210
Remoción e Instalación	15-193	B3042 - W-Línea, Cortocircuito a Tierra,	
Inspección del Motor del Vidrio Eléctrico	15-200	B3043 - W-Línea Cortocircuito a Batería.	15-214
ASIENTOS	15-201	B3050 - Relé Externo Cortocircuito a Tierra o Circuito Abierto, avería de la Línea,	
Información General	15-201	B3053 - Línea de Relé Externo	
Descripción	15-201	Cortocircuito a la Batería.	15-218
Operación	15-201	B3055 - Transmisor sin Modulación, o no hay Transmisor,	
Asiento Delantero	15-201	B3056 - Sin transmisor Código Fijo	
Remoción e Instalación	15-201	Programado.	15-223
Asiento Trasero	15-203	B3060 - Transmisor Virgen Código Fijo, Recibido.,	
Remoción e Instalación	15-203	B3061 -Perturbado o Ningún Desafío/ Respuesta, Transmisor de Comunicación,	
INMOVILIZADOR	15-205	B3077 -Sólo-Lectura Transmisor Detectado.	15-228
Descripción	15-205	SERVICIO EN VEHÍCULO	15-233
Operación	15-205	Inmovilizador	15-233
Esquemas Eléctricos	15-206	Remoción e Instalación	15-233
Tabla de Contactos del Conector del Módulo Inmovilizador	15-207	Control Remoto Sin llave (RKE)	
DIANÓSTICO Y PRUEBA	15-208	Inoperativo	15-234
Ayuda de Diagnóstico	15-208	No hay respuesta del Transmisor de Apertura a Distancia (RKE)	15-234
Inspección de Tierra	15-208		
Herramientas de Diagnóstico	15-208		

SISTEMA DE AUDIO

Descripción

El sistema de audio consta de los siguientes componentes:

- Unidad de audio
- Altavoces frontales: dos en la puerta delantera izquierda y derecha
- Tweeters delanteros: dos en la puerta delantera izquierda y derecha
- Altavoces traseros: dos en la puerta trasera izquierda y derecha
- Antena (audio)

El sistema de audio es un equipo estándar instalado de fábrica. El sistema utiliza un contacto de encendido o fuente de corriente de la batería para que el sistema funcione cuando el interruptor de encendido está en la posición / ACC / ON. La radio también funcionará durante un máximo de una hora con el interruptor de encendido en la posición OFF.

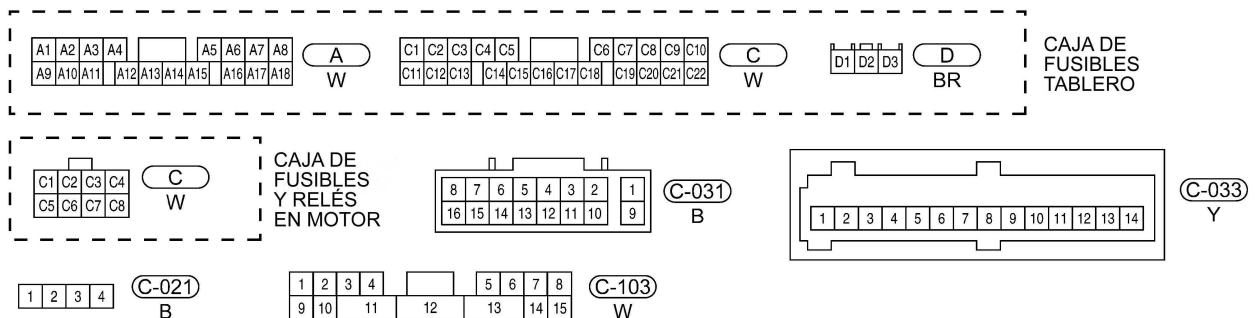
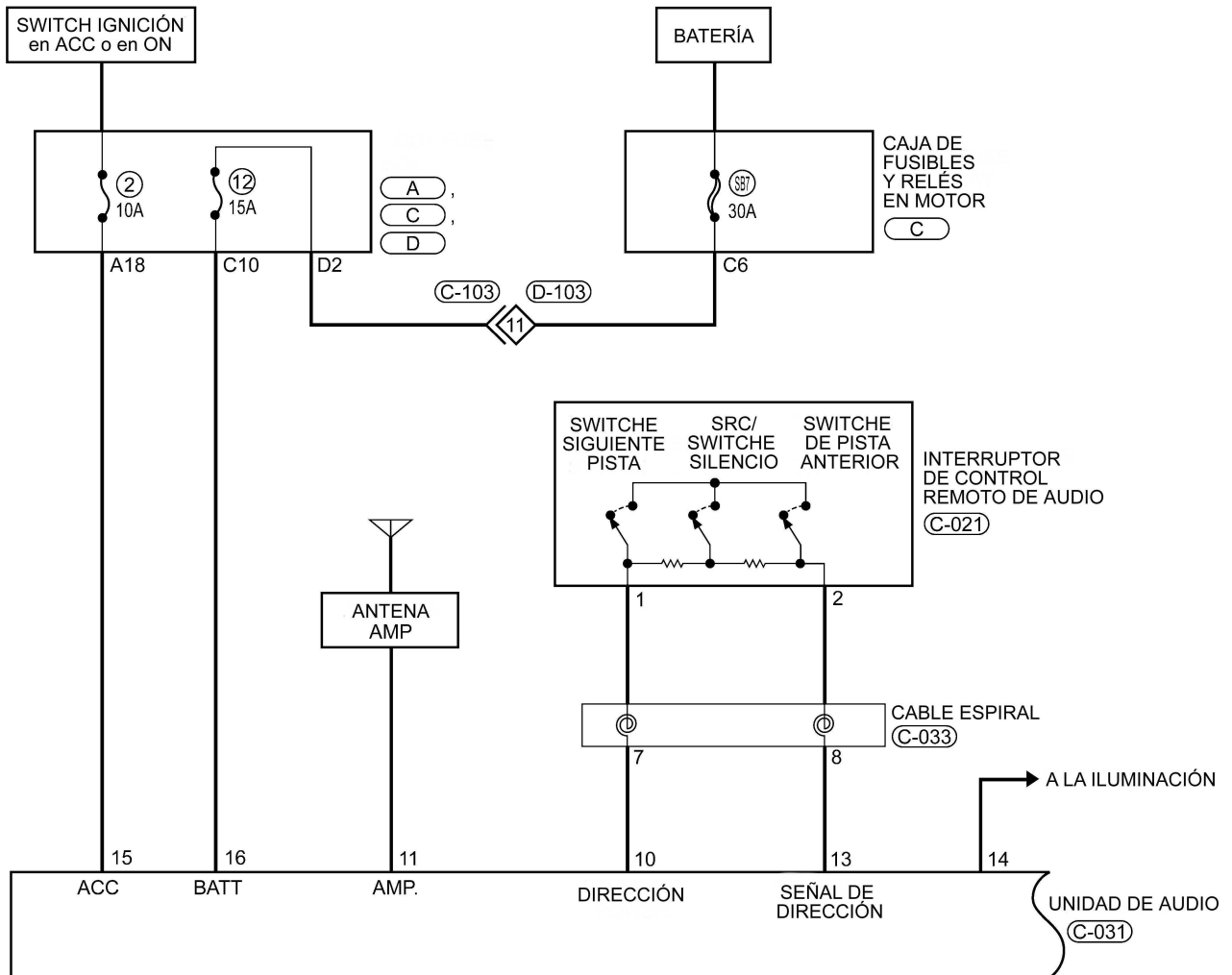
Operación

Con el sistema de audio, las señales de radio son recibidas por la antena de la ventana, la unidad de audio a continuación envía señales de audio a los altavoces delanteros, altavoces traseros y tweeters delanteros.

Esquemas Eléctricos

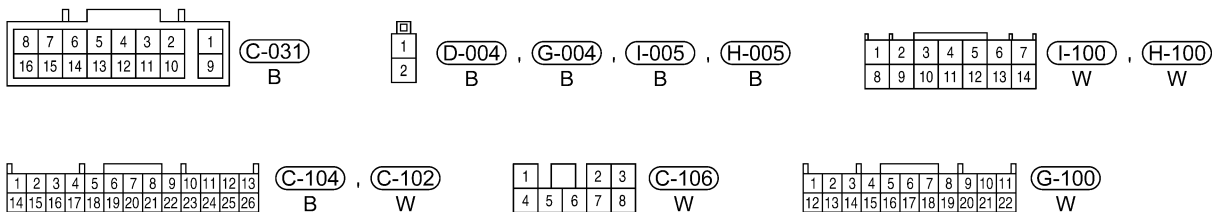
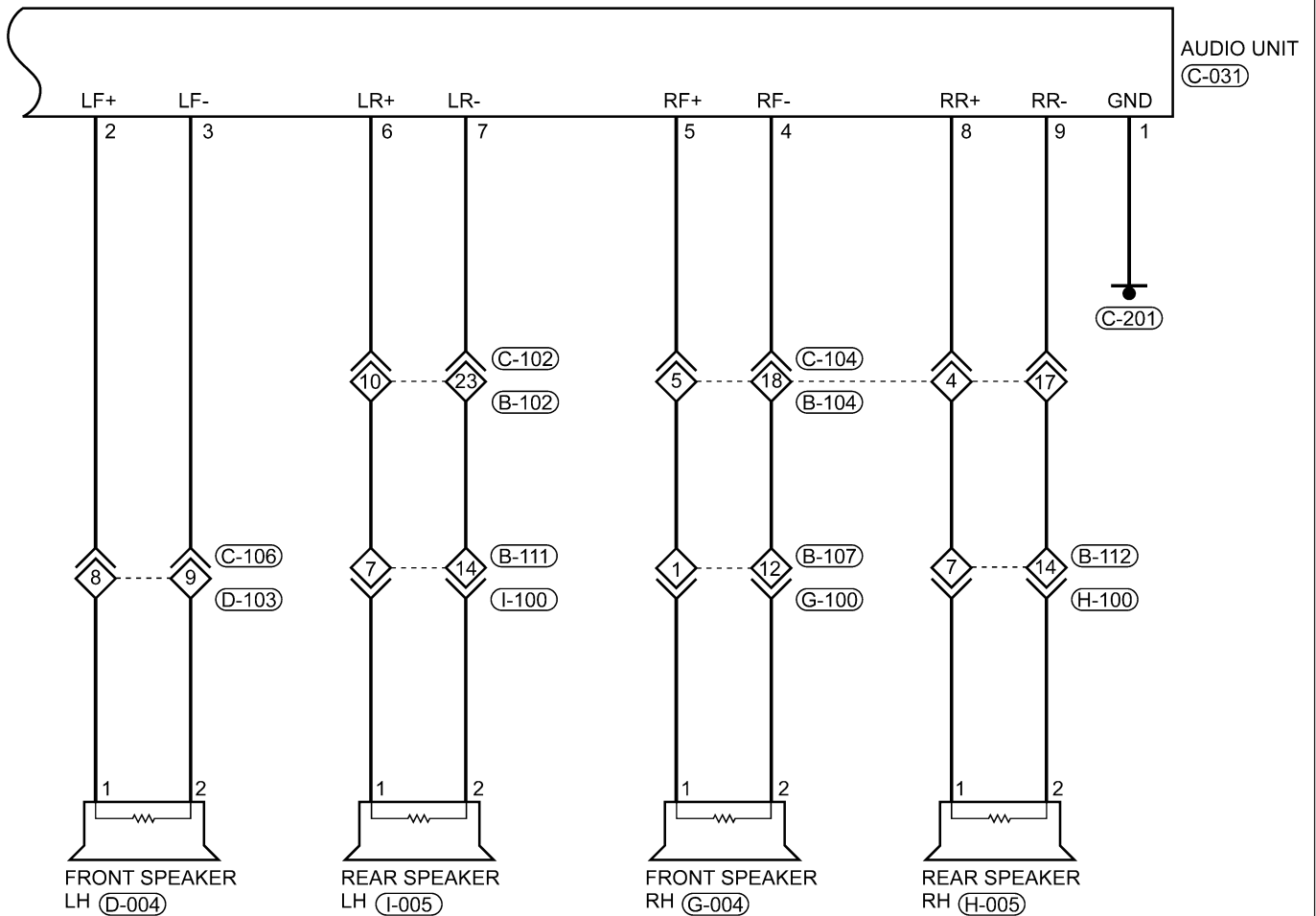
Sistema de Audio (Pág 1 de 2)

SISTEMA DE AUDIO



SISTEMA DE AUDIO

Sistema de Audio (Pág 2 de 2)

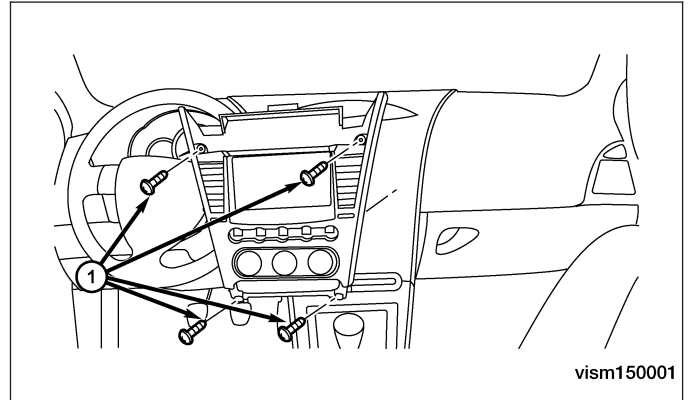


vismw150030t

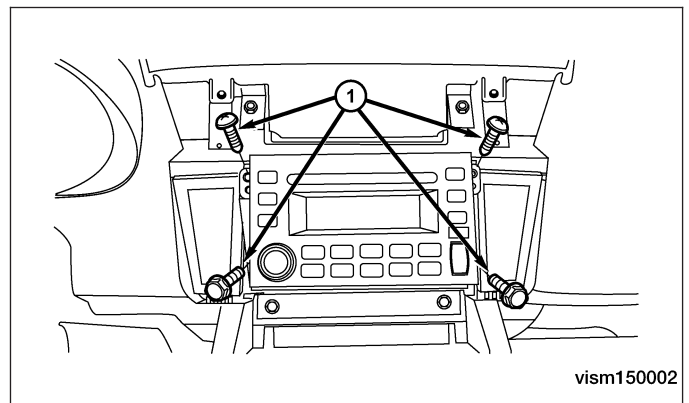
Reproductor de CDs

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Abra el compartimiento de carga del tablero y retire los tornillos de la parte superior de la moldura de la radio.
3. Retire la consola inferior (Ver Remoción e Instalación de Consola en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
4. Quitar los tornillos de la moldura de la radio (1).



5. Extraiga los tornillos de fijación del reproductor de CDs (1).
(Apretar: tornillos de fijación del reproductor de CD a 8 ± 1 N·m)

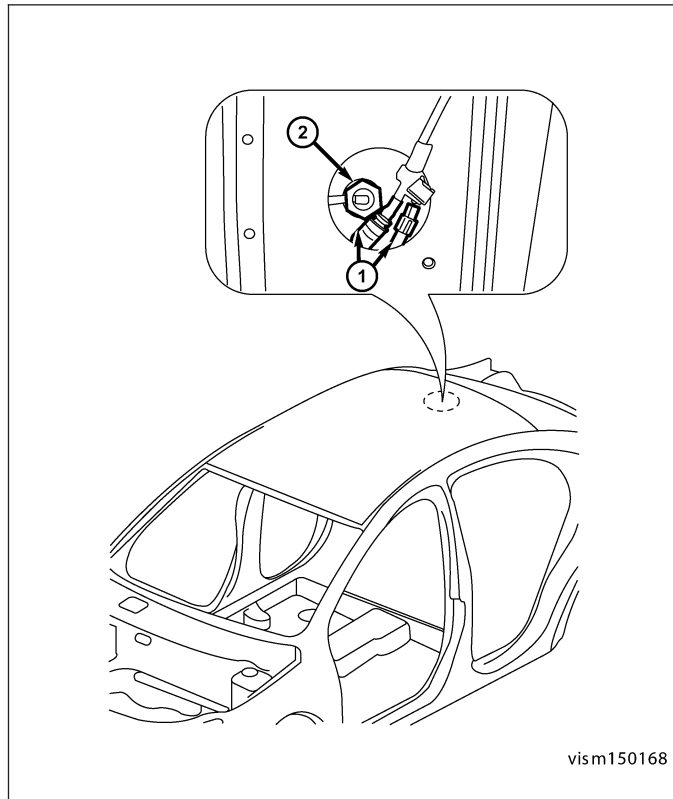


6. Desconectar el conector eléctrico de la radio.
7. Retire la radio.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

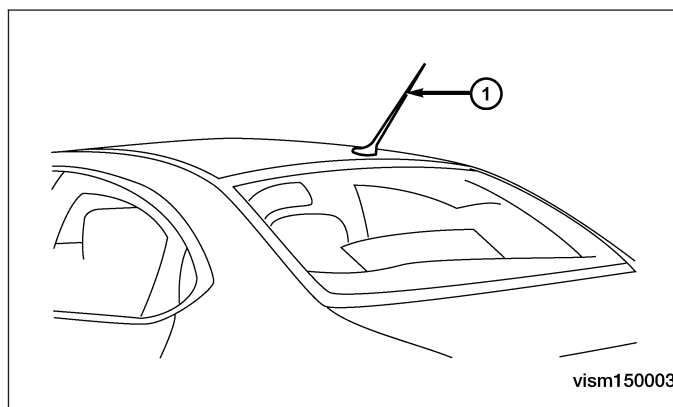
Antena

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire el revestimiento (Ver Remoción e Instalación de Revestimiento en la Sección, 15 Carrocería y Accesorios).
3. Desconecte los conectores de la antena (1).
4. Retire la tuerca de montaje de la antena (2)



5. Retire la antena (1).



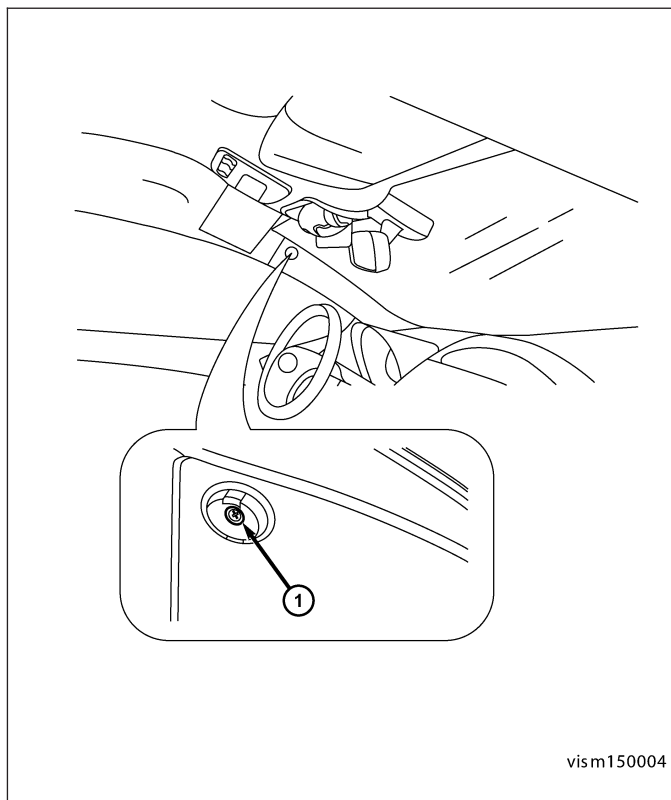
6. Retire el cable de la antena.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

INTERIOR DE LA CARROCERÍA

Pilar-A Panel Tapizado

Remoción e Instalación

1. Extraer el tornillo de sujeción del pilar-A (1).
2. Con una varilla de tapicería de plástico, retire el panel tapizado del pilar.



3. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

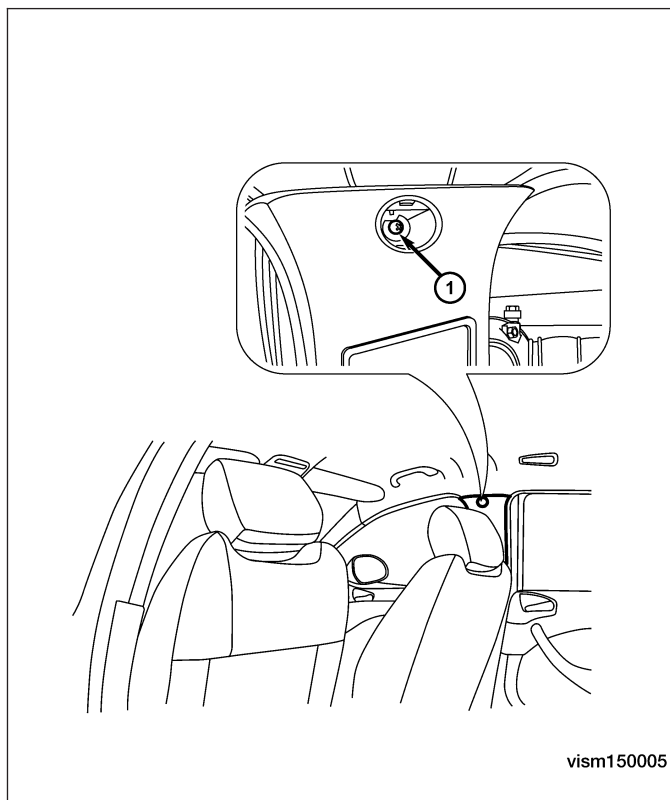
Notas de Instalación

- Los clips del panel tapizado del pilar A deben ser instalados para permitir el ajuste apretado entre el techo y el protector de agua del vidrio.

Pilar-B Panel Tapizado

Remoción e Instalación

1. Quitar los tornillos de fijación del cinturón.
2. Quitar el tornillo de sujeción del pilar medio (1).



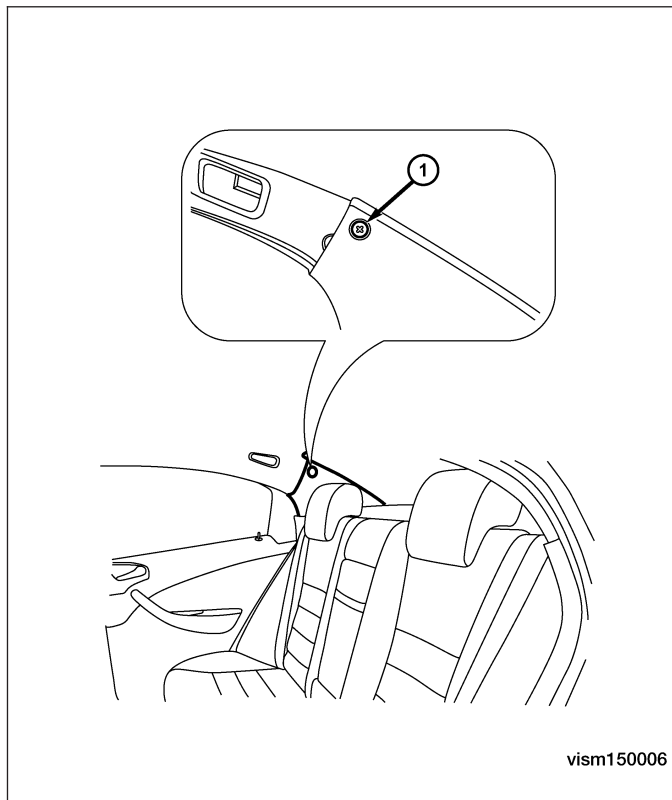
3. Con una varilla de tapicería de plástico, extraer el guarnecido inferior del pilar medio del panel.
4. Con una varilla de tapicería de plástico, retire el pilar B o panel de revestimiento superior.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Pilar-C Panel Tapizado

Remoción e Instalación

1. Retire el tornillo de retención del Pilar-C (1).
2. Con una varilla de tapicería de plástico, retire el panel tapizado del Pilar C

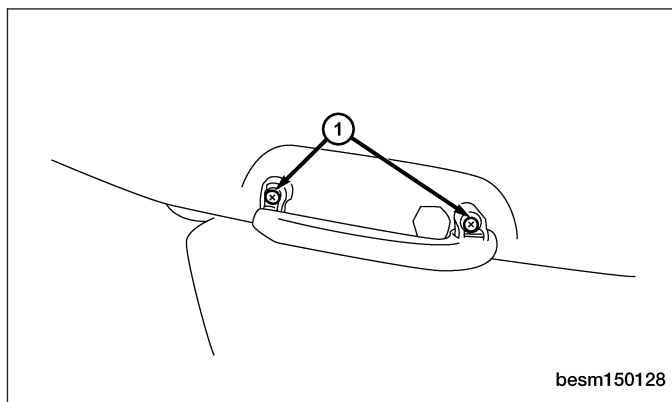
3. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Asidero del pasajero

Remoción e Instalación

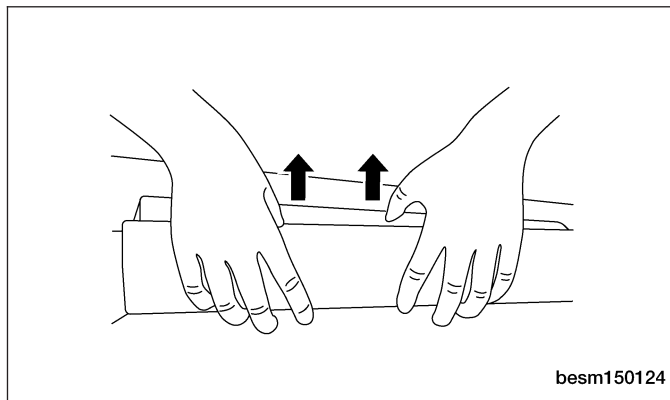
1. Aflojar la cubierta de tapicería de la empuñadura.
2. Quitar los dos tornillos de la empuñadura de sujeción (1).
3. Extraer el asa de sujeción del pasajero.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Placa Metálica

Remoción e Instalación

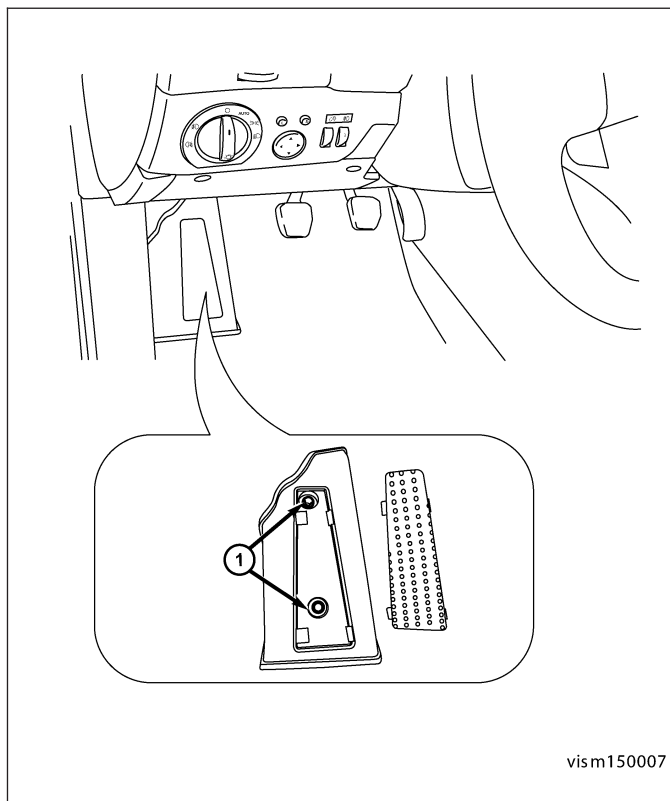
1. Sujete la placa metálica y tire suavemente hacia fuera para soltar las grapas de sujeción.
2. Con una varilla de tapicería de plástico, extraer la placa metálica del umbral de la puerta delantera.
3. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Almohadilla del Pedal

Remoción e Instalación

1. Quitar los tornillos de la tapa de la almohadilla del pedal.
2. Retire los tornillos de la zapata del pedal (1).
(Apretar: tornillos de la placa del pedal a 8 ± 1 N·m)



3. Retirar la almohadilla del pedal para el pie izquierdo.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

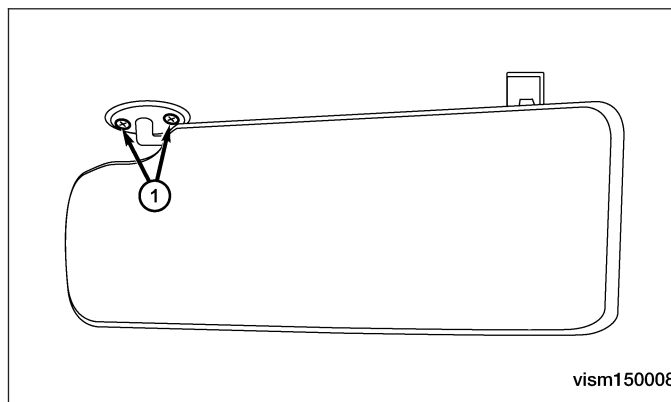
Visera Izquierda

Remoción e Instalación

1. Desconecte el clip de sujeción de la visera.
2. Retirar los tornillos de sujeción (1) en la bisagra de la visera.
3. Extraer el conjunto de parasol.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- No apretar demasiado el tornillo de fijación del quitasol. Apretar el tornillo de fijación del quitasol en la bisagra del quitasol justo lo suficiente para permitir el libre movimiento de la visera.



Visera Derecha

Remoción e Instalación

1. Desconecte la visera del clip de sujeción.
2. Retirar los tornillos de sujeción de la bisagra de la visera.

NOTA:

El exceso de apriete de los tornillos de fijación de la visera podría impedir que el quitasol funcione correctamente.

3. Extraer el conjunto de parasol.

NOTA:

El gripaje de la bisagra de la visera podría ampliarse evitando que la misma funcione correctamente.

4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

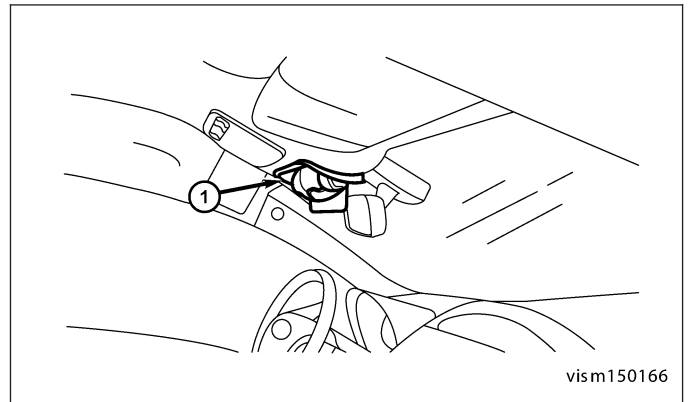
Notas de Instalación

- No apretar demasiado el tornillo de fijación del quitasol. Apretar el tornillo de fijación del quitasol en la bisagra del quitasol justo lo suficiente para permitir el libre movimiento de la visera.

Tapicería del Techo

Remoción e Instalación

1. Extraer el asa de sujeción del pasajero (Ver Remoción e instalación del asa del pasajero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Quitar las dos asas de sujeción trasera (Ver Remoción e instalación del asa del pasajero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Extraer la luz de cortesía delantera (Ver Remoción e instalación de lámpara de cortesía delanteras en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
4. Extraer la lámpara de la habitación trasera (Ver Remoción e instalación de lámpara habitación trasera en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
5. Extraer los pilares o paneles tapizados A/B/C (Ver Remoción e instalación de pilares o paneles tapizados A/B/C en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
6. Retire las viseras izquierda y derecha (Véase Remoción e instalación del quitasol en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
7. Usando una varilla de tapicería, quitar el ojo de vidrio portaobjetos de la consola de techo (1).
8. Retire todas las grapas de sujeción.
9. Quitar el revestimiento.
10. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Notas de Instalación

- El borde delantero del revestimiento debe quedar ajustado al techo y no interferir con la vista del parabrisas delantero.
- Las esquinas del revestimiento deben quedar ajustadas al techo y no ser visibles por fuera del carro.
- El revestimiento debe quedar ajustado con el lamevidrios alrededor de las aberturas de las puertas y el maletero.
- El revestimiento debe quedar ajustado al techo en torno a los arcos de la parte superior de los paneles de revestimiento (pilares A, B y C) con una holgura inferior a 0,2 mm.

CAN COMUNICACIONES DEL VEHÍCULO

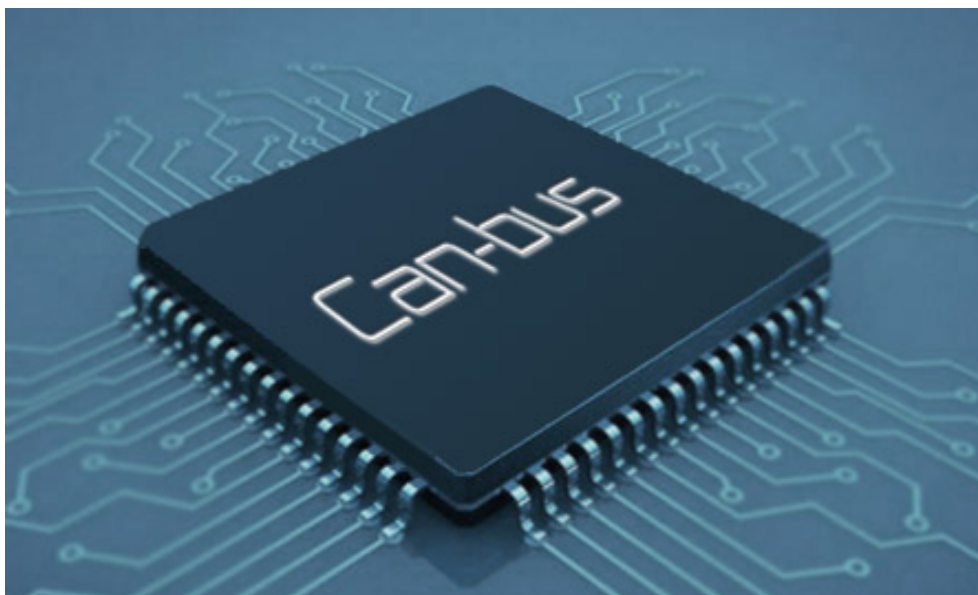
Descripción

Red de área del controlador (CAN) es un sistema de comunicación múltiple. El sistema CAN permite que en los vehículos los componentes electrónicos y módulos electrónicos puedan comunicarse para transmitir y recibir datos. Los siguientes componentes electrónicos están ubicados en la red CAN:

- Módulo de control del motor (ECM)
- Cluster del panel de instrumentos (IC)
- Sistema de frenos antibloqueo (ABS) Módulo de control hidráulico
- YAW sensor de frecuencia
- Módulo de control de la carrocería delantero (FBCM)
- Cable espiral
- Accionador de dirección asistida electrónica (si está equipado)
- Módulo de Control de restricciones
- Unidad de control del aire acondicionado HVAC

Operación

La red CAN utiliza un par trenzado de circuitos para transmitir datos (+) y datos (-). Los datos (+) y (-) del circuito son cada uno regulados a aproximadamente 2,5 voltios durante un neutral o descansado tráfico de la red. Como los mensajes del bus se envían en el circuito de datos (+), el voltaje se incrementa en aproximadamente 1,0 voltios. A la inversa, los datos (-) del circuito se reducen en aproximadamente 1,0 voltios cuando se envía un mensaje de bus. Múltiples mensajes del bus pueden ser enviados a través de los circuitos CAN permitiendo a múltiples módulos que puedan comunicarse entre sí.

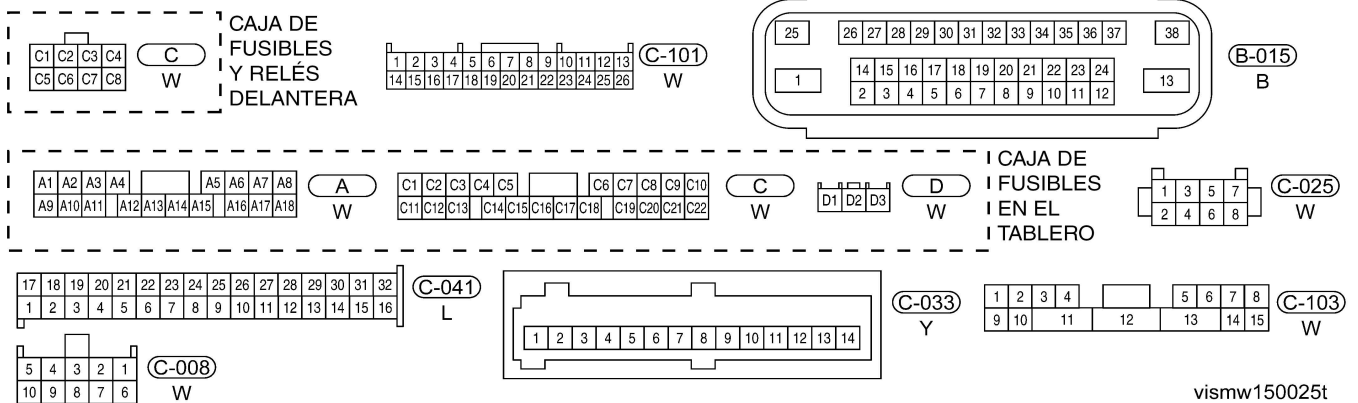
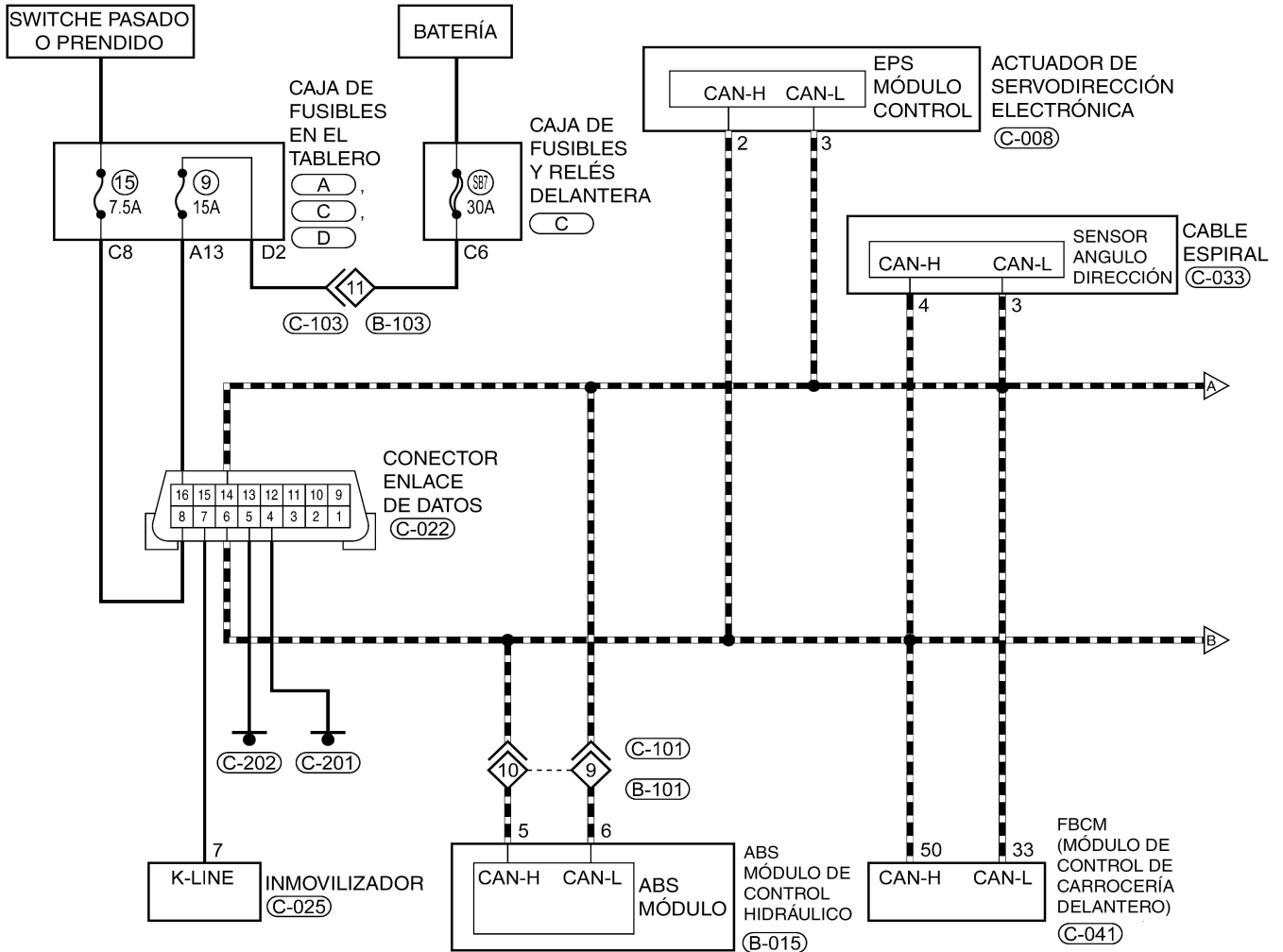


(CAN-Bus) Controller Area Network. Es un estándar de red diseñado para permitir a los microcontroladores y dispositivos comunicarse entre sí en aplicaciones sin un equipo host. Es un protocolo basado en mensajes, diseñado originalmente para el cableado eléctrico dentro de multiplex automóviles.

Esquemas Eléctricos

CAN Comunicaciones del Vehículo (Pág 1 de 2)

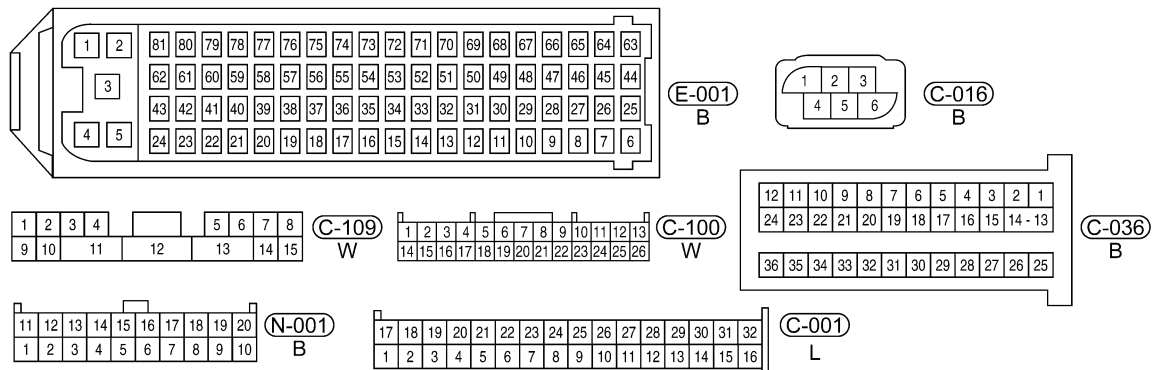
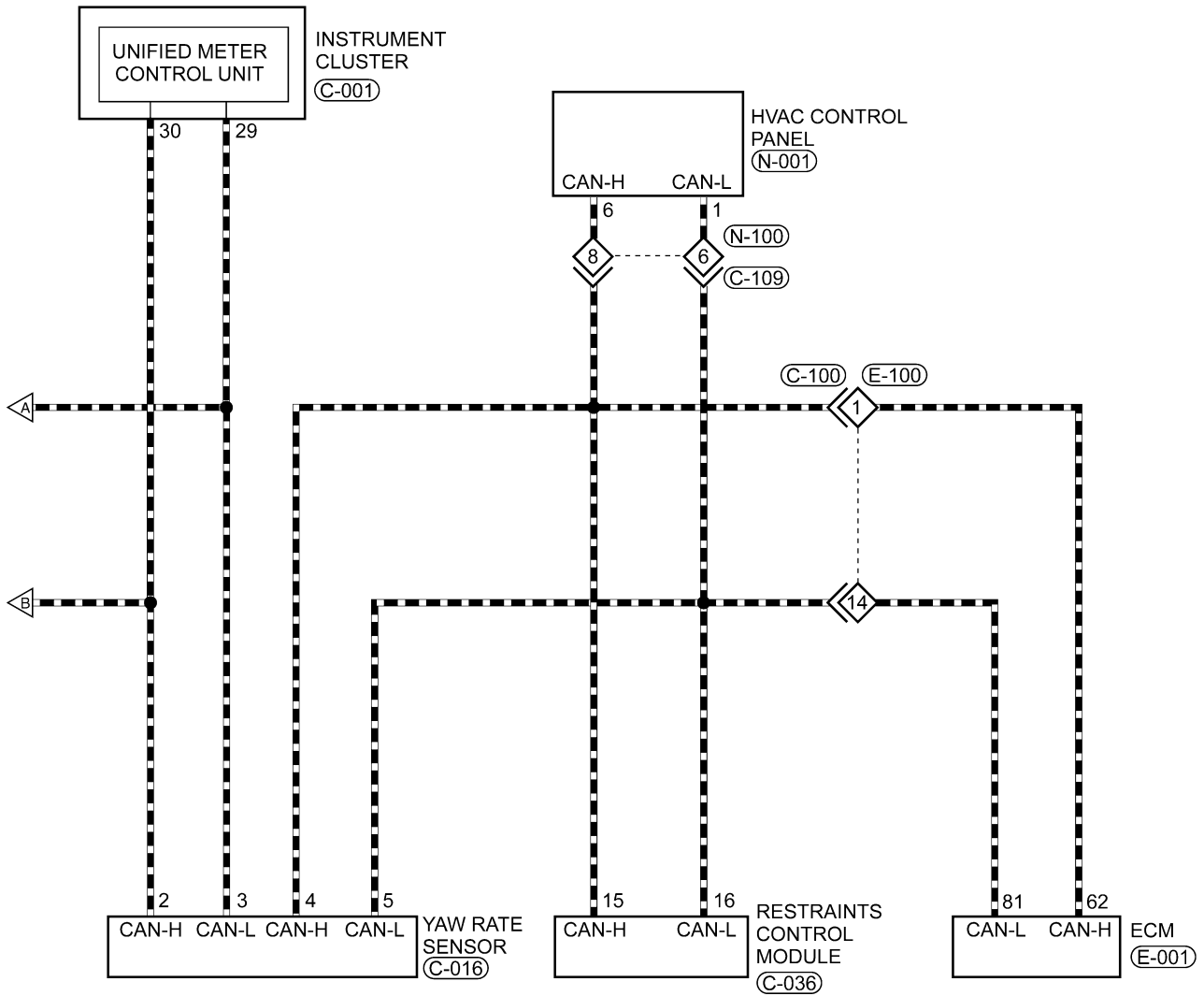
SISTEMA CAN



vismw150025t

Traducción www.cybernewman.com.ve Teléfono 0426-389.38.00

CAN Comunicaciones del Vehículo (Pág 2 de 2)



vismw150026t

TIMBRE ZUMBADOR

Descripción

El timbre está situado en el panel de instrumentos (IC). La campanilla de advertencia es un sistema de notificación audible para el conductor. El sistema de advertencia de la campanilla está diseñado para alertar al conductor de un problema o condición en el vehículo.

Operación

El panel de instrumentos (IC) utiliza entradas cableadas de diversos sensores e interruptores para activar el timbre. Los sensores e interruptores están situados en todo el vehículo. Las siguientes condiciones provocarán que el timbre se active:

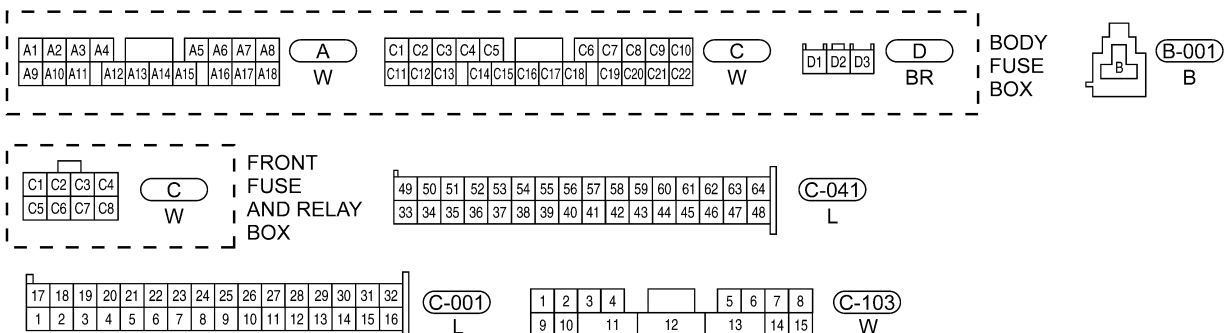
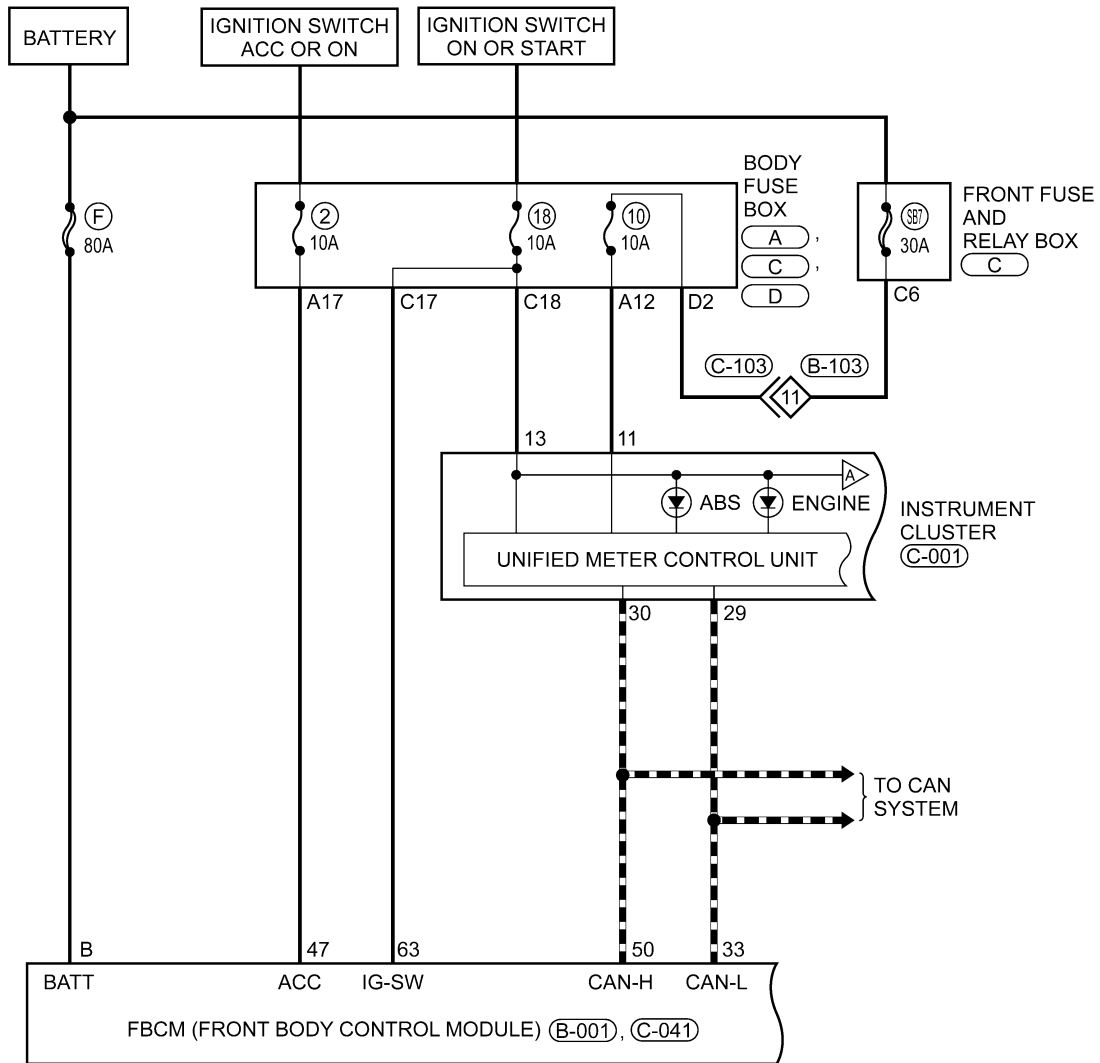
- Luces de cruce
- Luces intermitentes de advertencia de peligro
- Cinturón no abrochado
- Nivel bajo de combustible
- Baja presión de aceite
- Un nivel bajo de líquido de frenos
- Puertas desbloqueadas
- Falla del sistema de carga
- Fallo de rendimiento del motor
- Fallo del sistema de airbag
- Bajo nivel de refrigerante
- Falla del EPC
- Falla del inmovilizador
- Sobrecalentamiento del motor



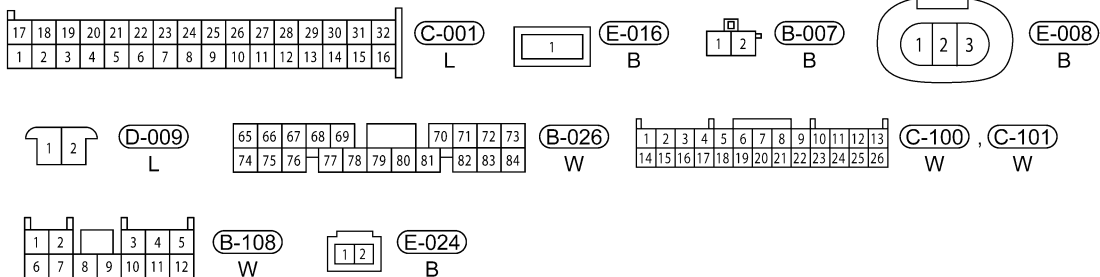
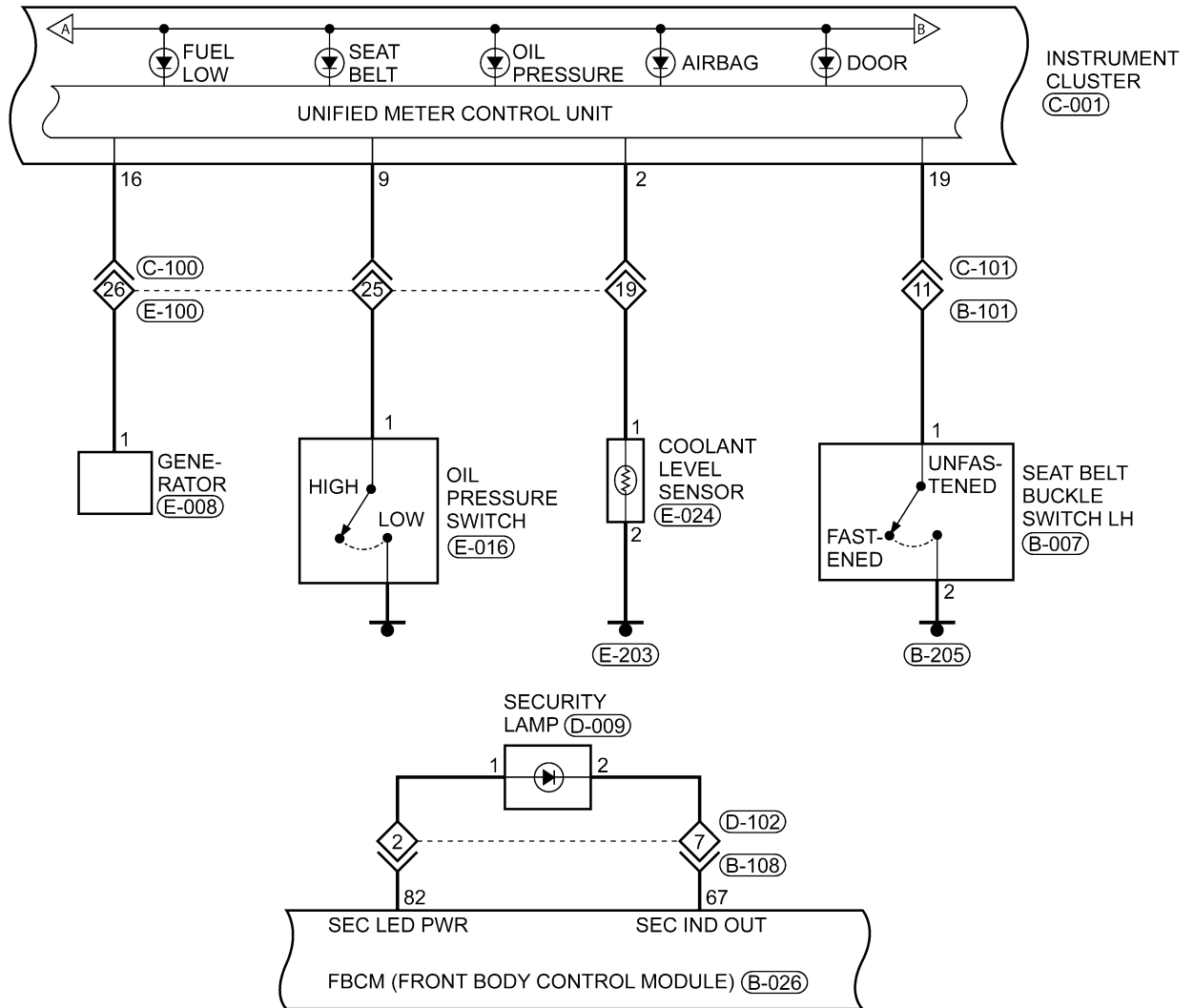
Esquemas Eléctricos

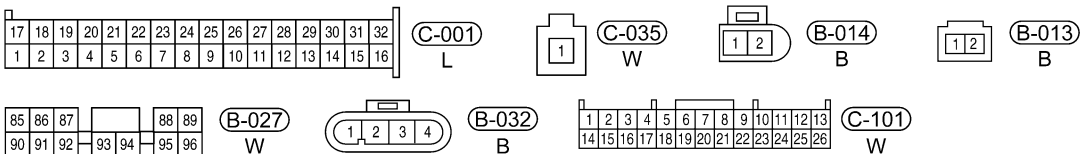
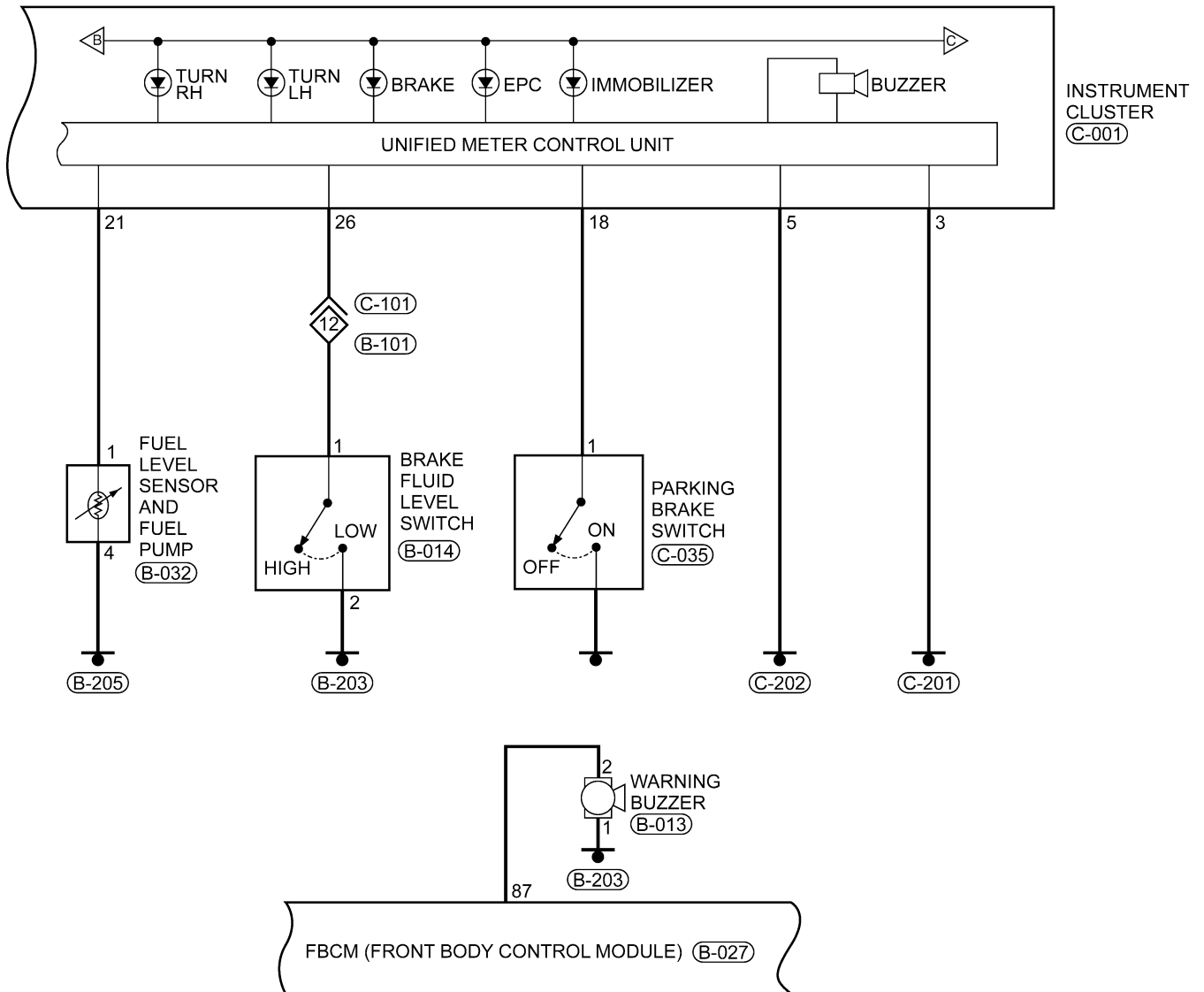
Campanilla (Pág 1 de 7)

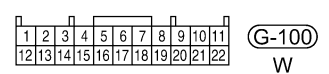
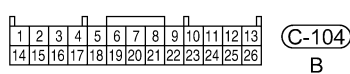
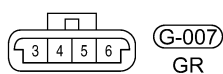
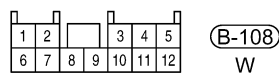
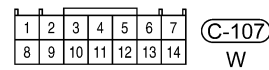
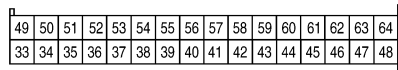
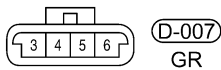
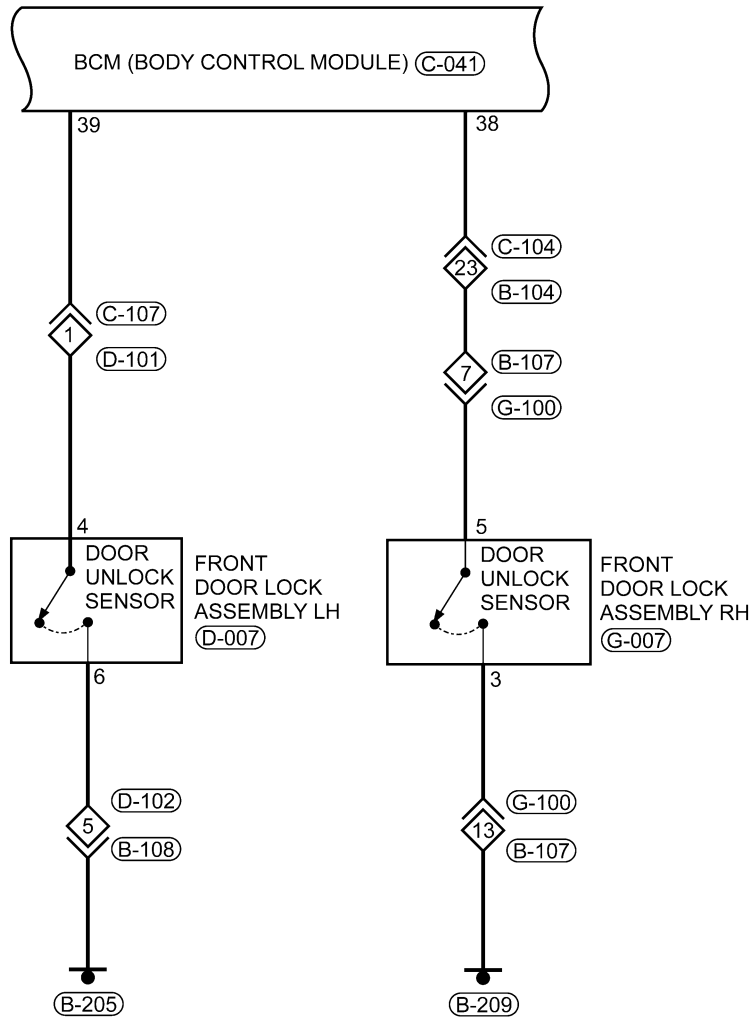
CHIME

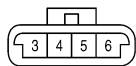
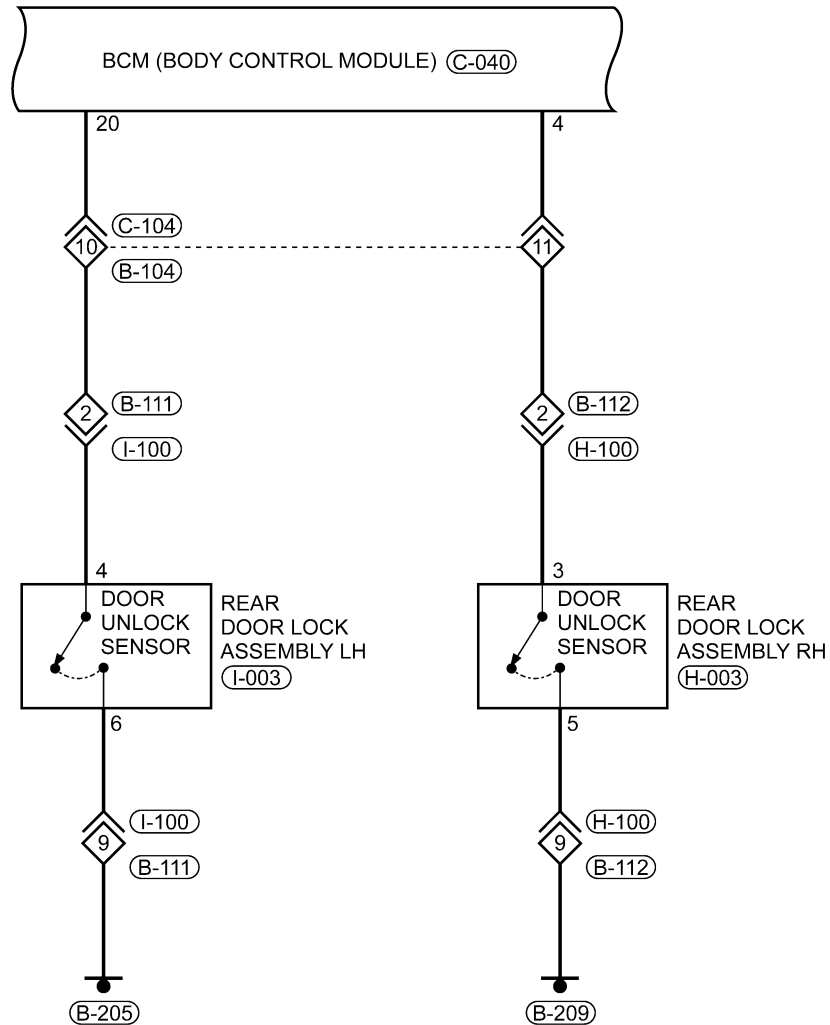


vismw150031t

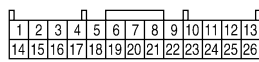








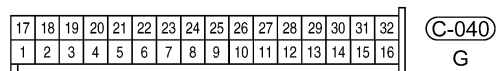
(I-003), (H-003)
GR GR



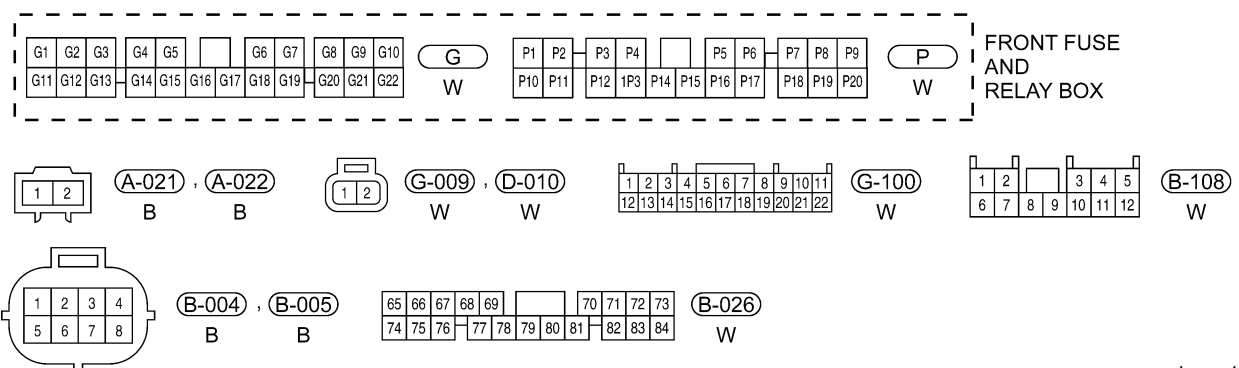
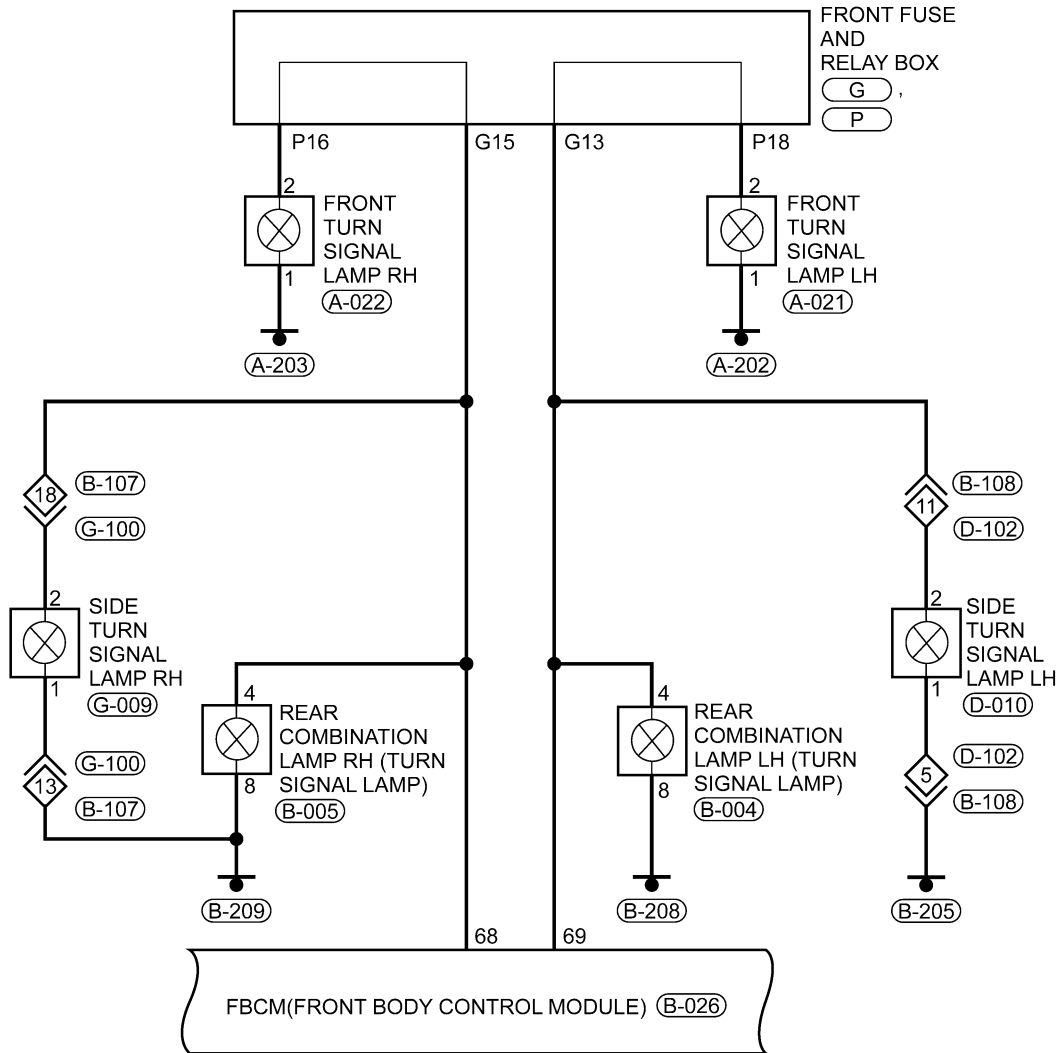
(C-104)
B



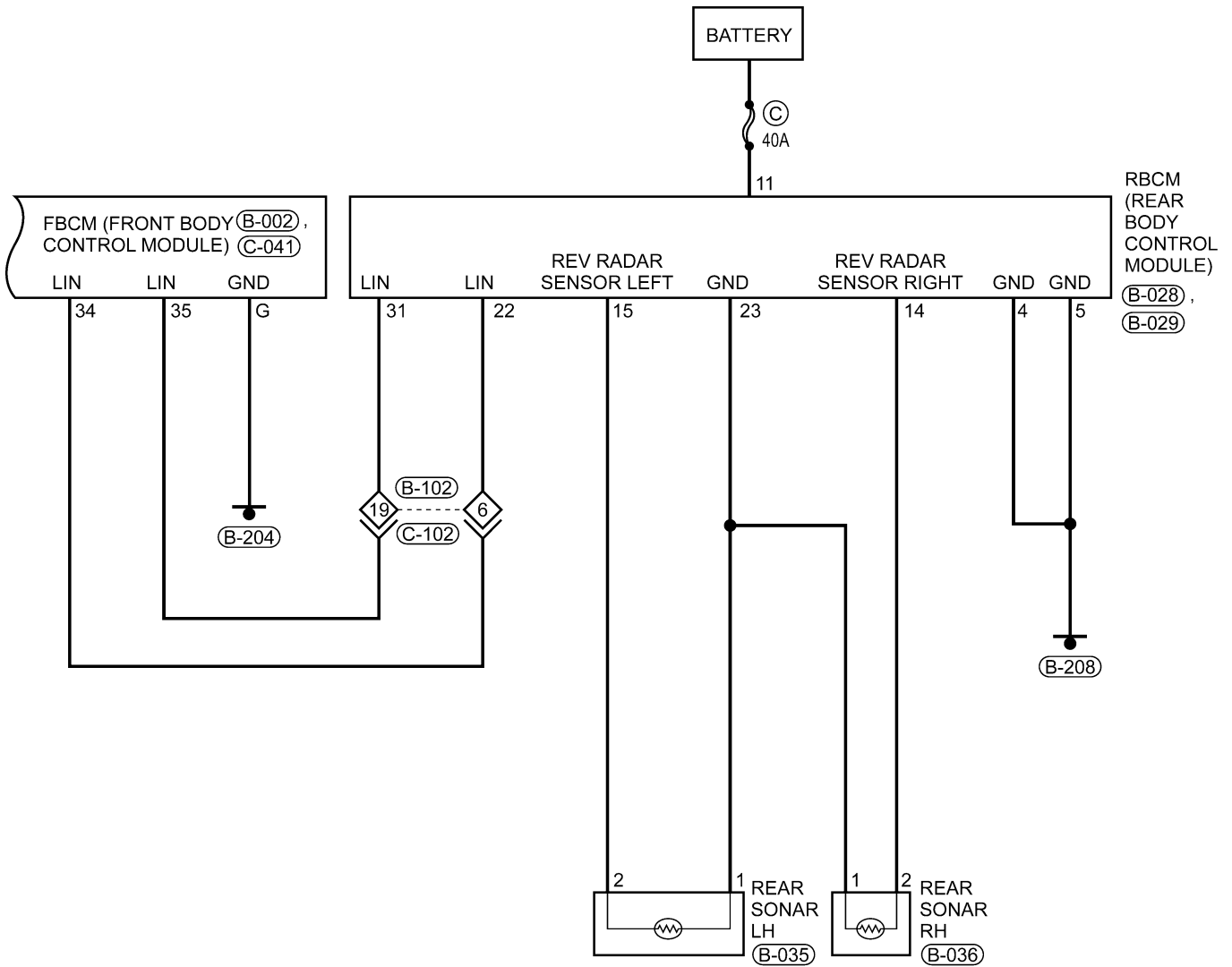
(I-100), (H-100)
W W



(C-040)
G



xlsmw150028t



(B-035) W (B-036) W



(B-002) B

1	2	3	4		5	6	7
8	9	10		11	12	13	

(B-028) W

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

(C-102) W

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

(C-041) L

14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31

(B-029) W

SEGURO DE LAS PUERTAS

Descripción

Las cerraduras eléctricas permiten que las puertas se bloquean o desbloquean electrónicamente. La alimentación del interruptor de cierre centralizado de la puerta se encuentra en el panel de la puerta delantera izquierda. Los seguros de las puertas eléctricas también pueden ser operados por el transmisor de control remoto (RKE).

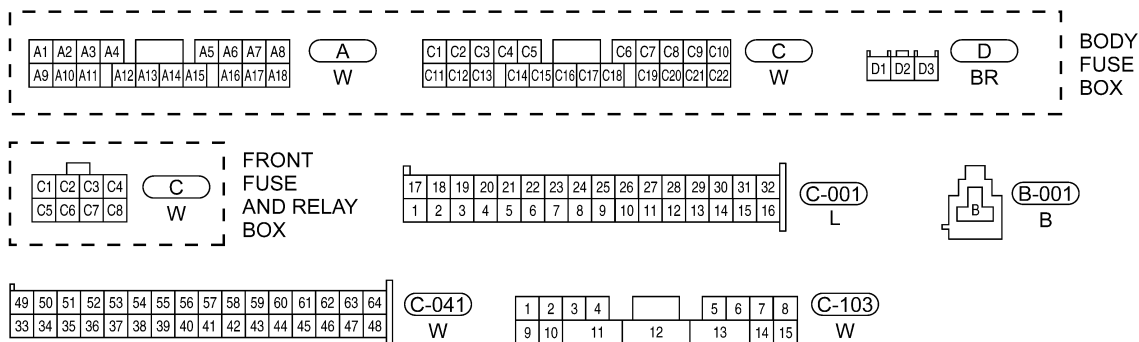
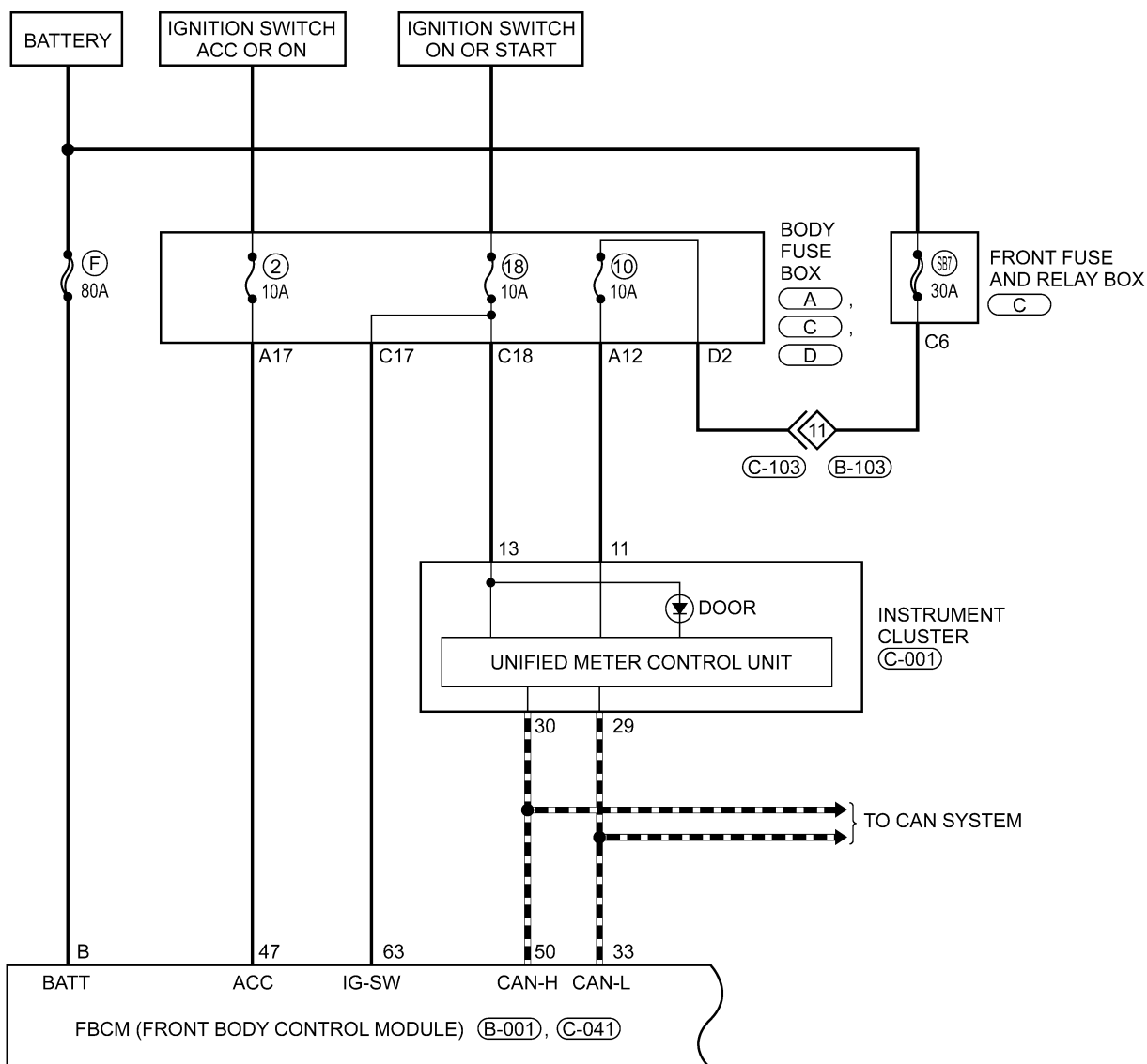
Operación

El sistema de cierre centralizado de energía recibe la corriente de la batería no conmutada, de modo que los bloqueos de energía permanecen operativos, independientemente de la posición del interruptor de encendido.

Esquemas Eléctricos

Sistema de Cierre Centralizado Eléctrico de Puertas (Pág 1 de 4)

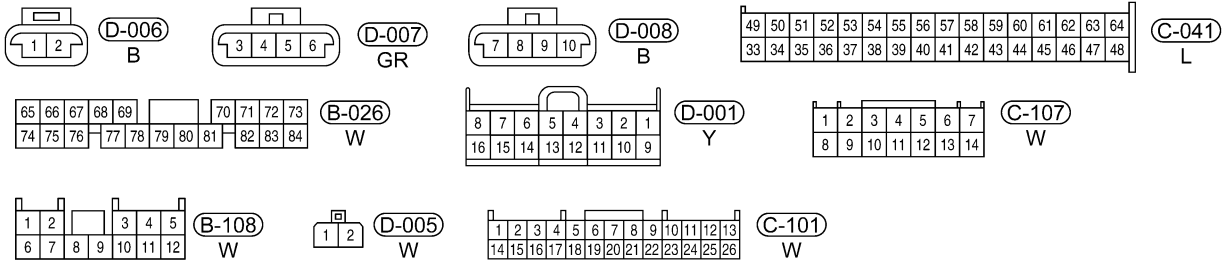
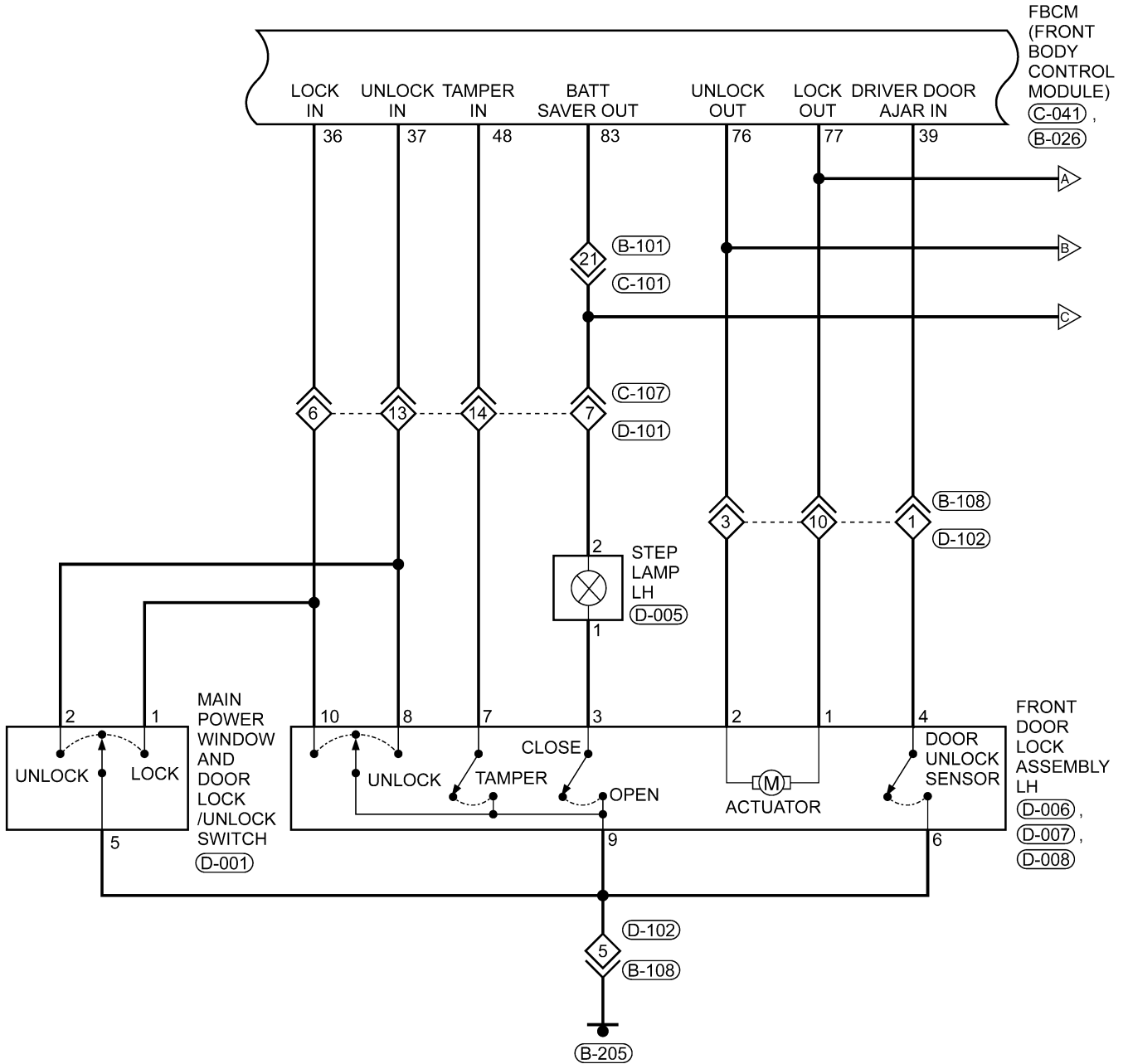
POWER DOOR LOCK SYSTEM



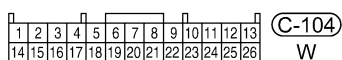
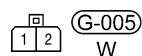
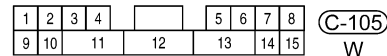
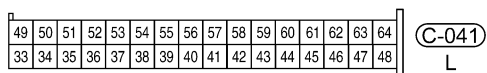
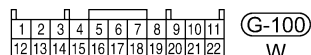
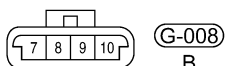
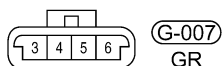
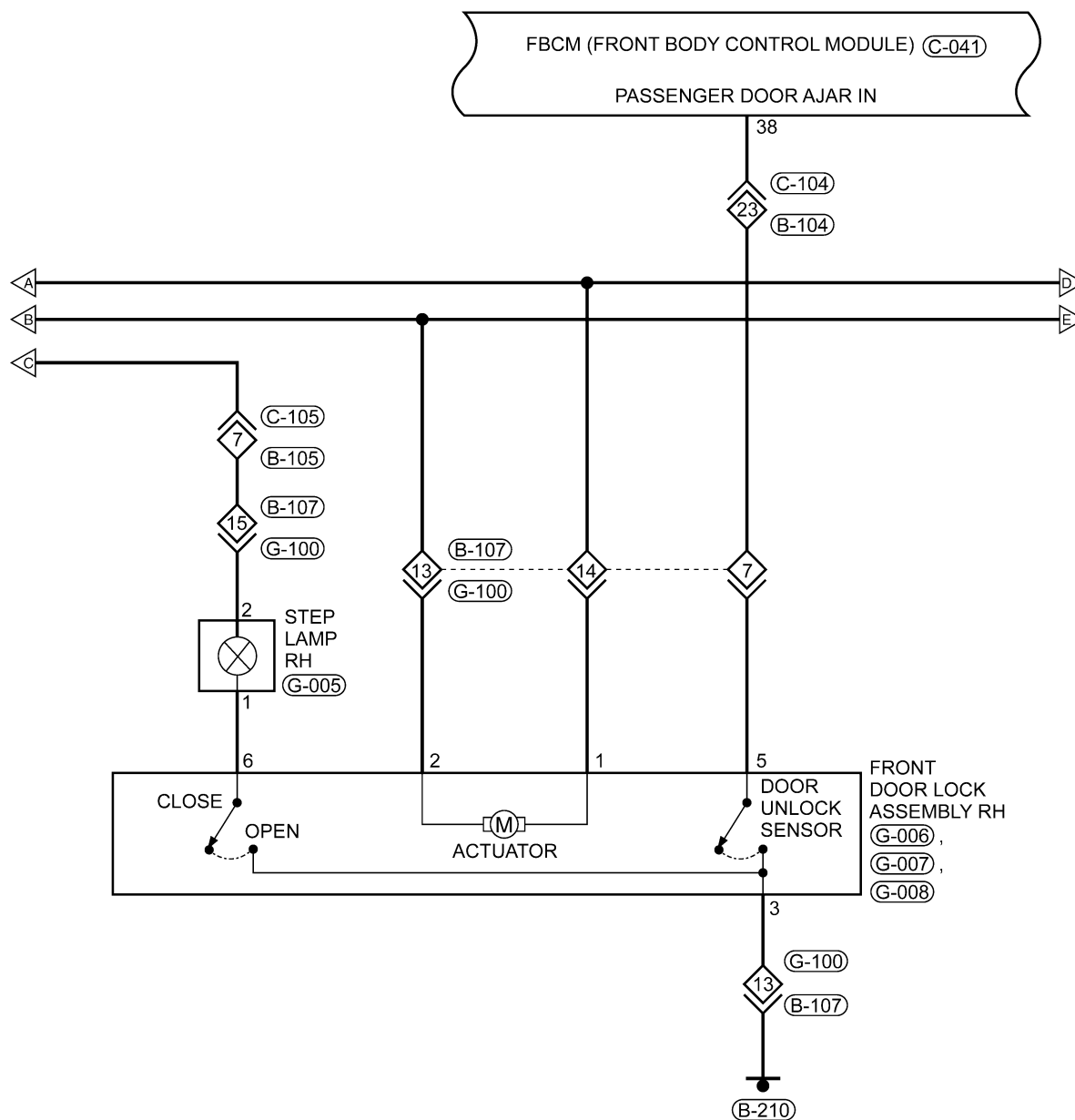
vismw150039t

SEGURO PUERTAS

Sistema de Cierre Centralizado Eléctrico de Puertas (Pág 2 de 4)

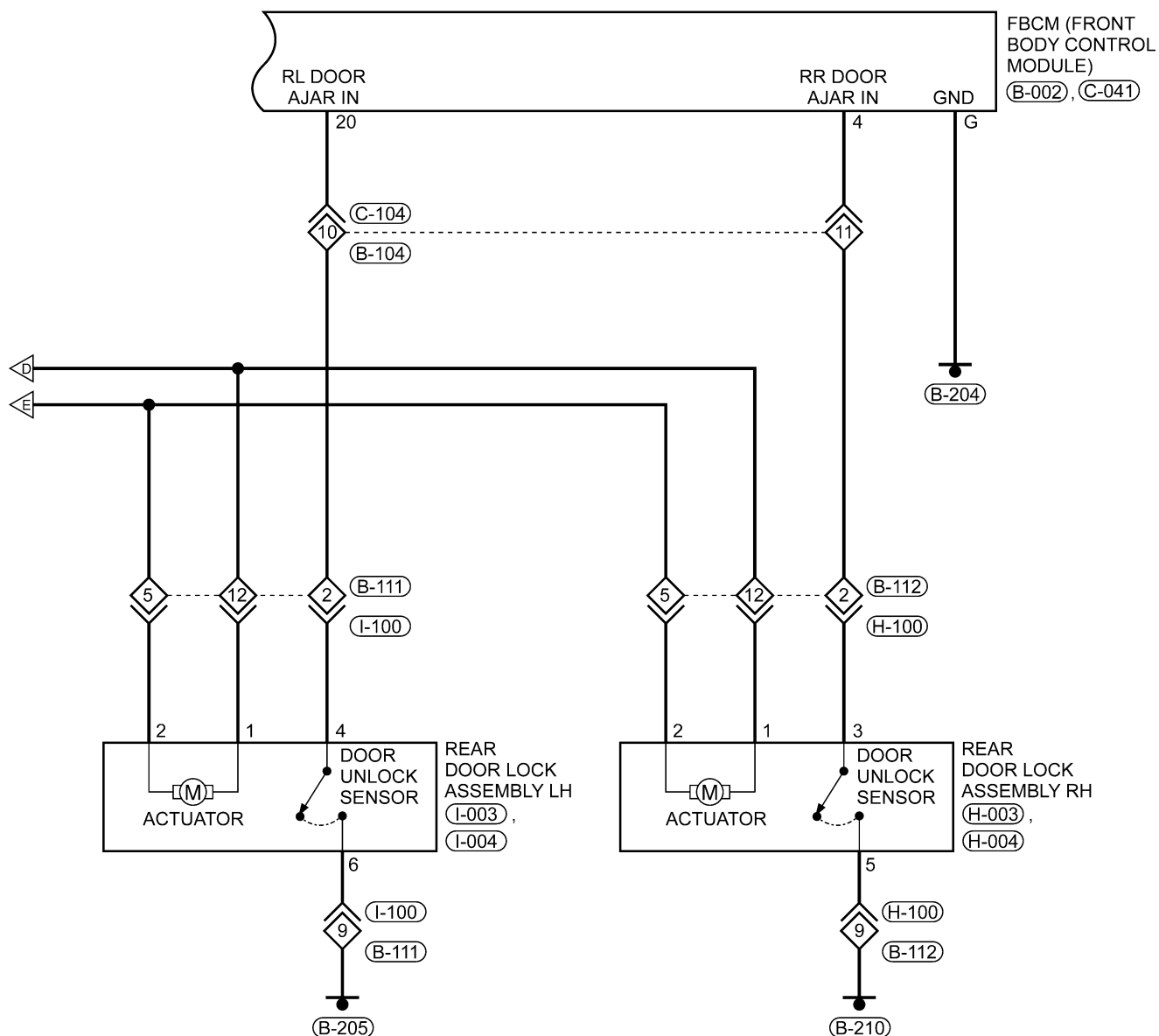


vismw150040t

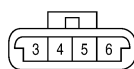


SEGURO PUERTAS

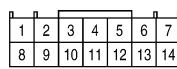
Sistema de Cierre Centralizado Eléctrico de Puertas (Pág 4 de 4)



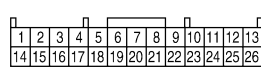
(I-003), (H-003)
B B



(I-004), (H-004)
GR GR



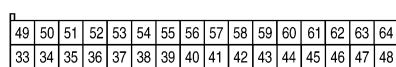
(H-100), (I-100)
W W



(C-104)
W



(B-002)
G



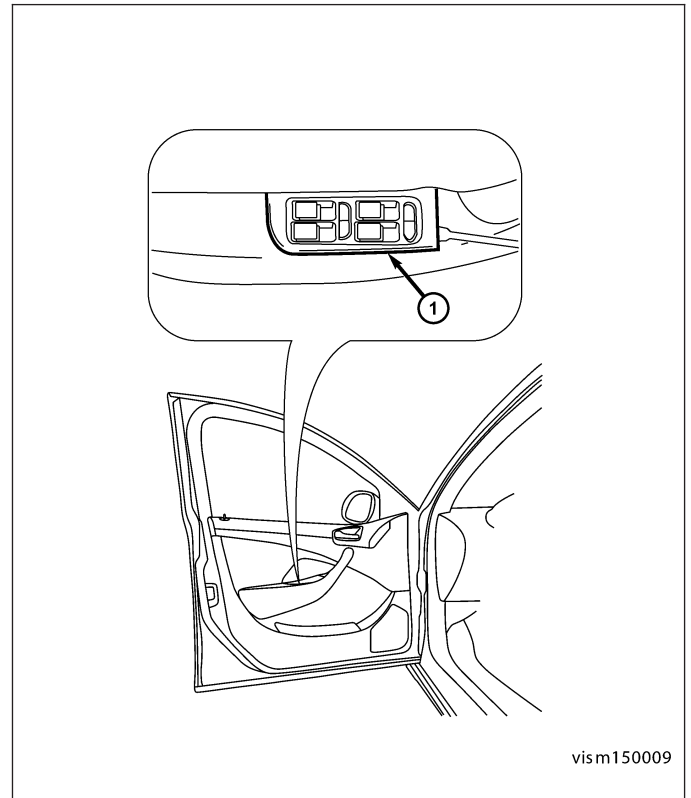
(C-041)
L

vismw150042t

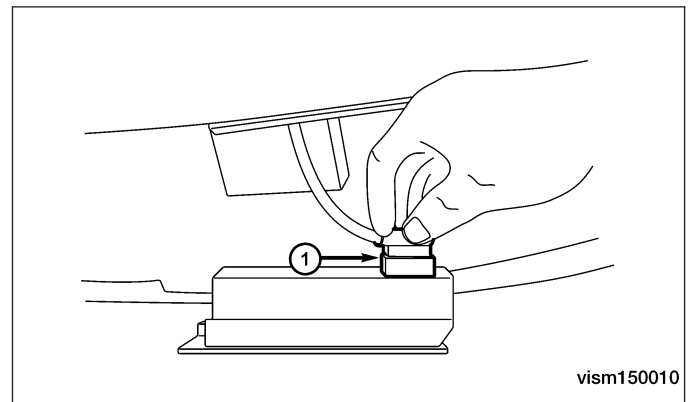
Interruptor del Seguro de Puertas

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Usando una varilla de tapicería, retire el conjunto del interruptor de cierre centralizado de energía (1) en la puerta delantera izquierda.



3. Desconectar el conector eléctrico del interruptor de cierre centralizado de energía (1).

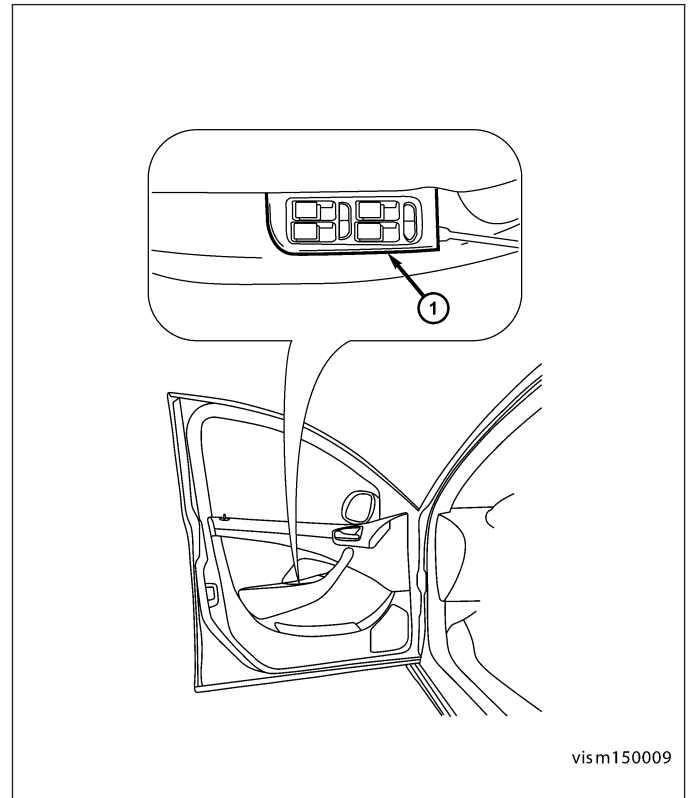


4. Retirar los tornillos de sujeción y retirar el conjunto de interruptor de cierre centralizado de energía.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

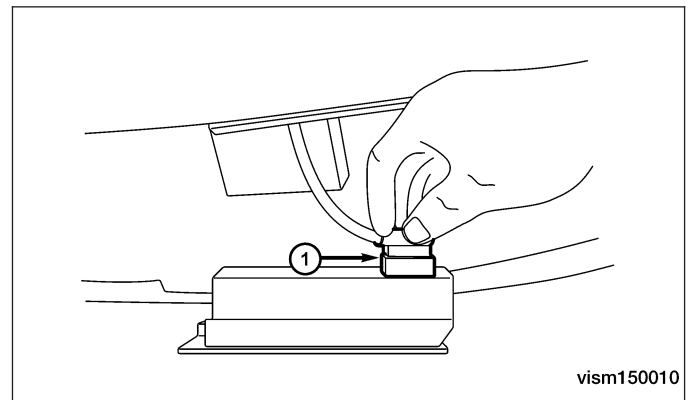
Motor del Seguro Puertas

Remoción e Instalación

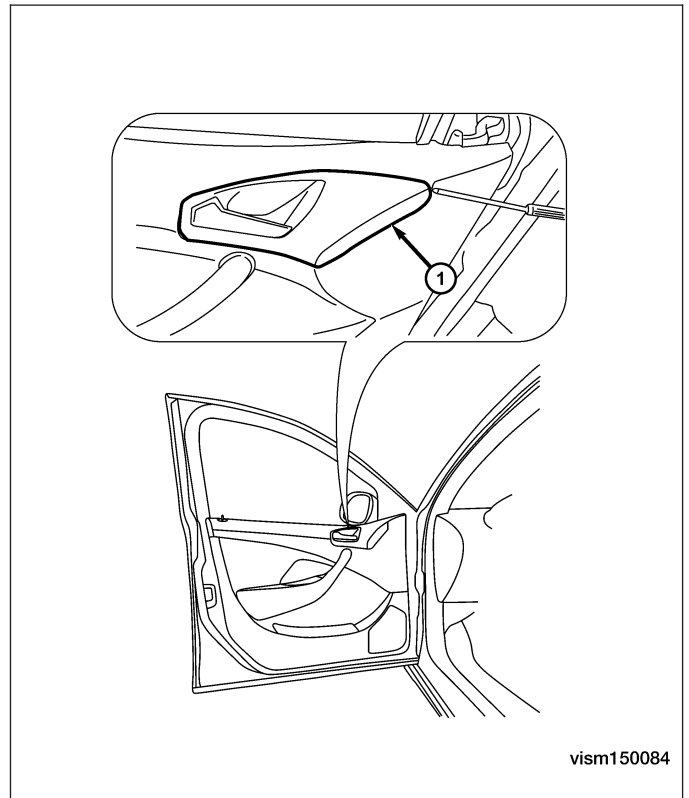
1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
2. Usando una varilla de tapicería, retire el conjunto de interruptor de cierre centralizado de energía (1) en la puerta delantera izquierda.



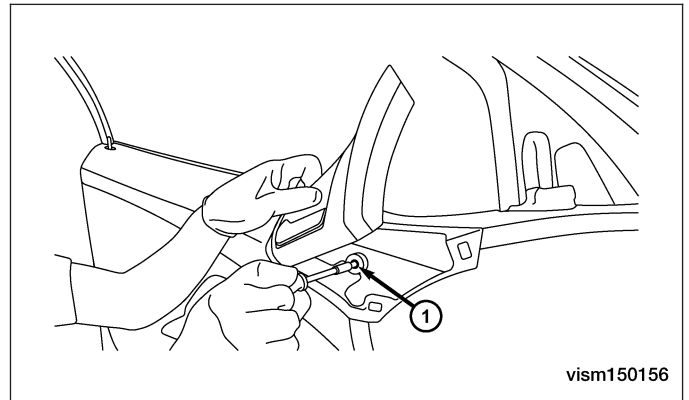
3. Desconectar el conector eléctrico del interruptor de cierre centralizado de energía (1).



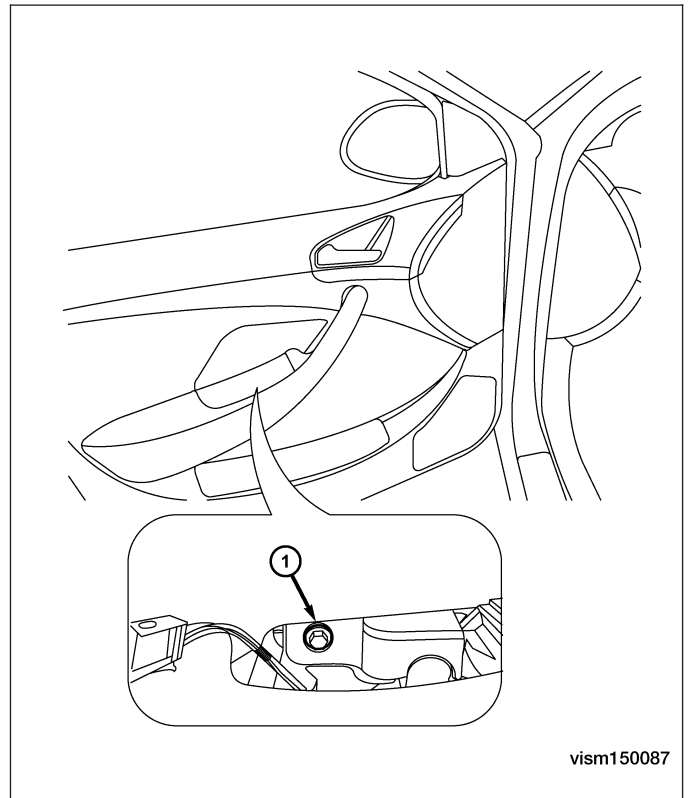
4. Usando una varilla de tapicería, levante la manija interior de la puerta del panel (1).



5. Extraiga el tornillo de retención (1) de la manilla interior de la puerta del panel. (Apretar: tornillos de sujeción de la puerta a 7 ± 1 N·m)



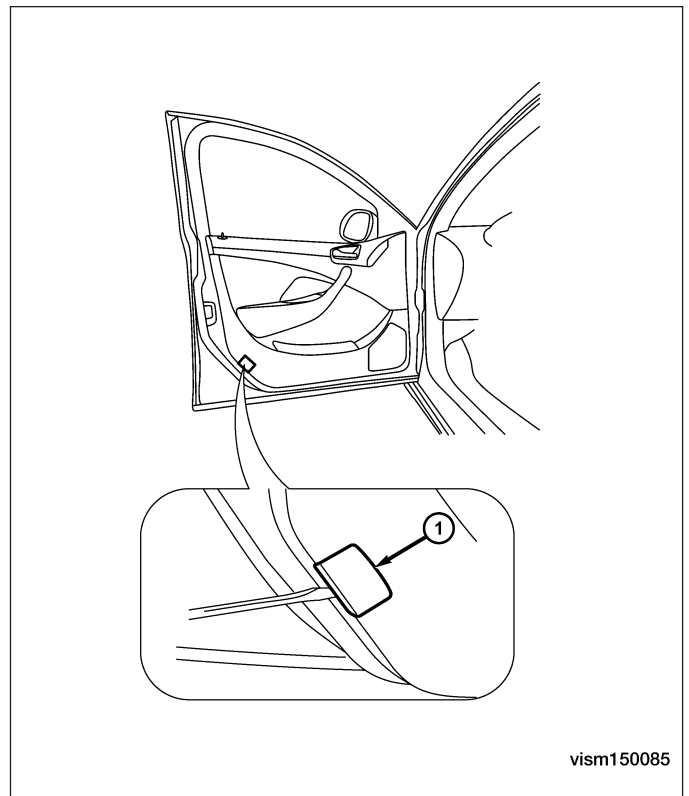
6. Extraiga el tornillo de retención (1) de la empuñadura de la puerta del panel.
(Apretar: tornillos de sujeción de la puerta a $7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



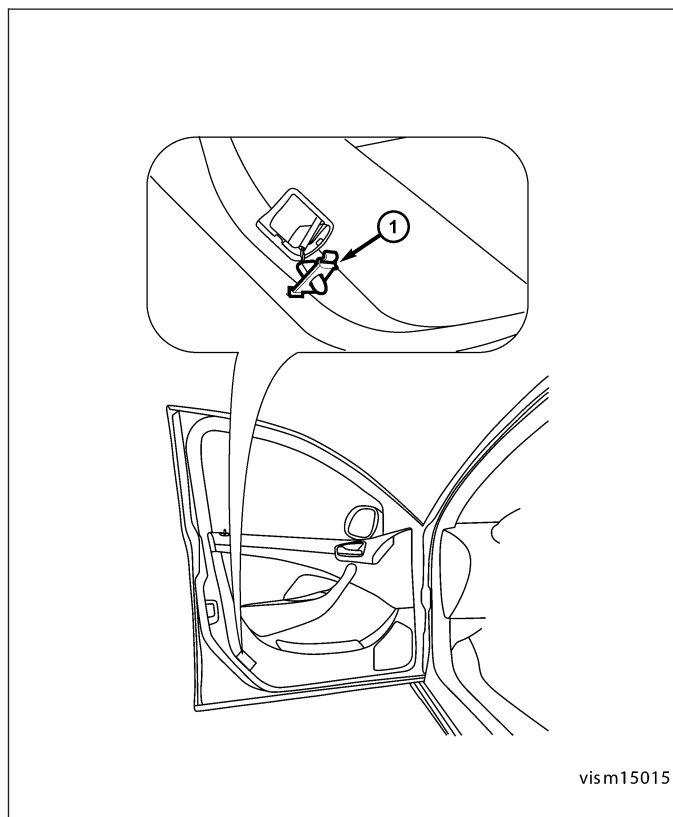
PRECAUCIÓN:

Durante el mantenimiento de los paneles de las puertas, se debe tener cuidado en mantener un entorno de trabajo limpio.

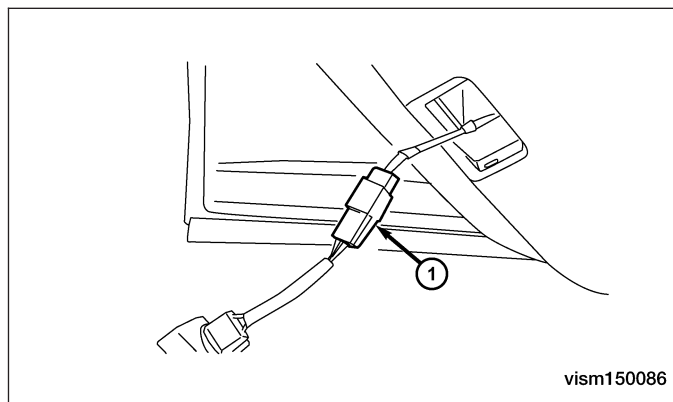
7. Utilizando una varilla de tapicería, retire la cubierta de la lámpara de piso (1).



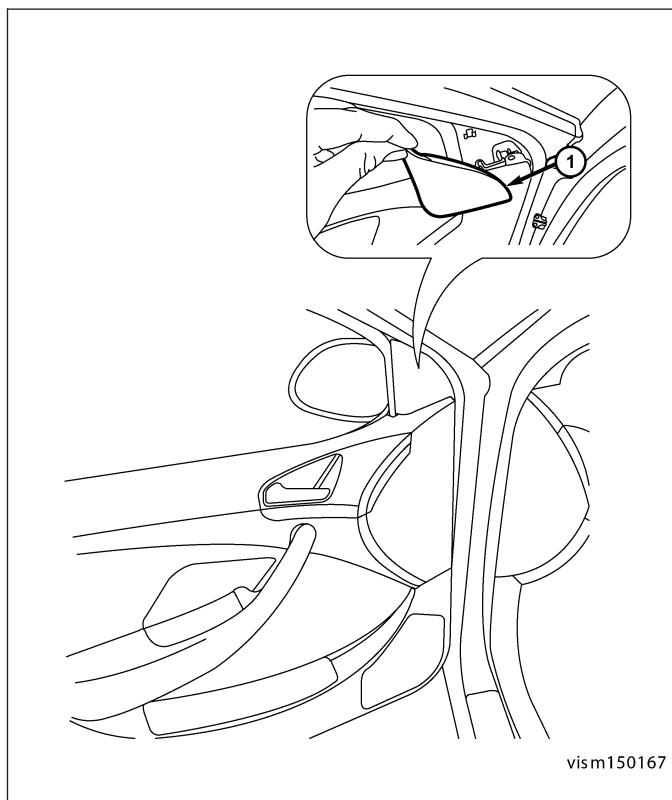
8. Quitar el soporte de la luz del piso (1).



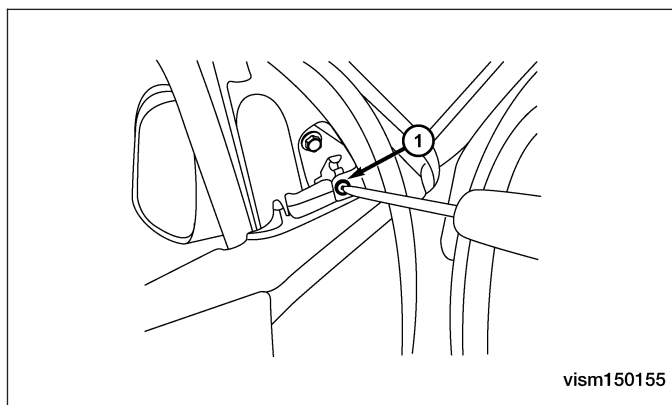
9. Desconectar el conector de la luz del piso (1).



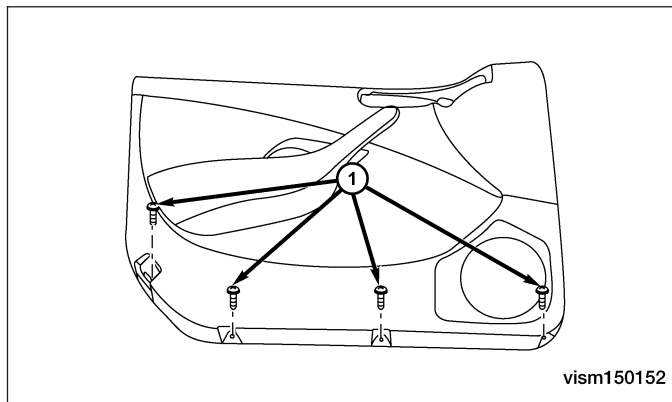
10. Usando una varilla de tapicería, retire la cubierta interior (1).
Para los tornillos del espejo del panel tapizado de la puerta.



11. Con ayuda de un destornillador, retirar el tornillo de sujeción del panel tapizado superior de la puerta (1).

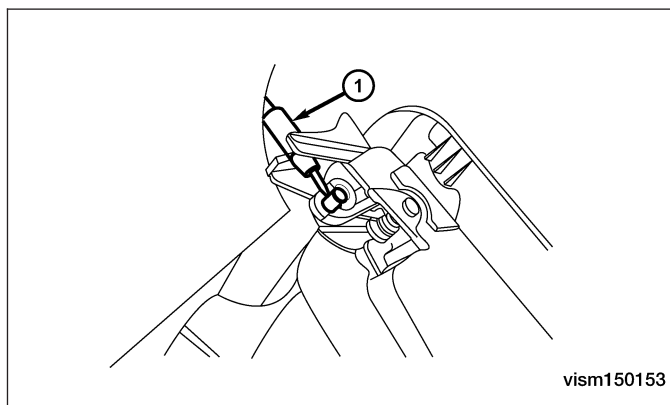


12. Con ayuda de un destornillador, retirar los cuatro tornillos de sujeción del guarnecido inferior de la puerta (1).



13. Retire el panel tapizado de la puerta y desconectar el conector eléctrico del altavoz.

14. Soltar el cable del mando de apertura interior (1).



15. Retire la película protectora de la puerta delantera.

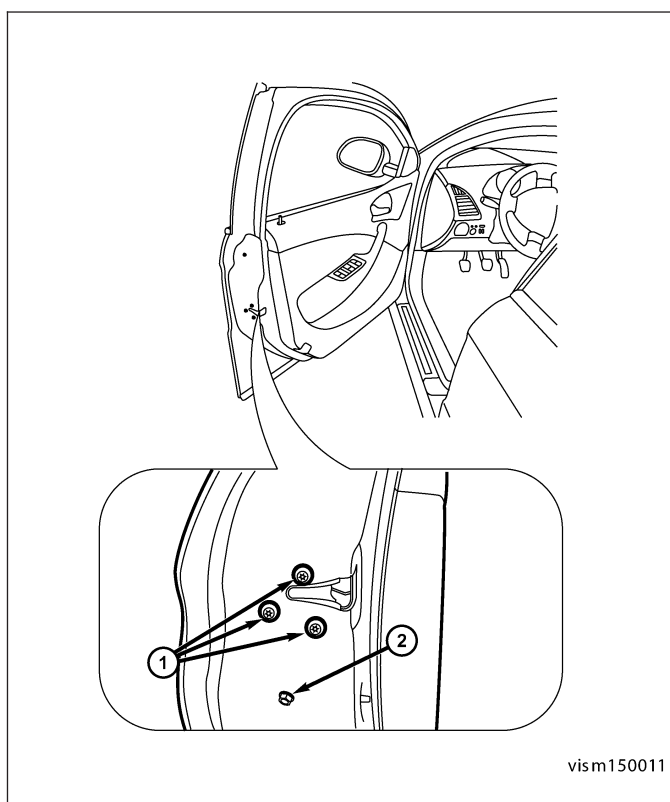
16. Desconectar el conector eléctrico del motor de cierre centralizado de energía.

17. Retire los tornillos de retención de cierre centralizado de energía (1).

Apriete: tornillos de retención de cierre centralizado de potencia del motor a $8 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$

18. Extraiga el tornillo de retención (2) que une la guía del cristal de la ventana y la puerta.

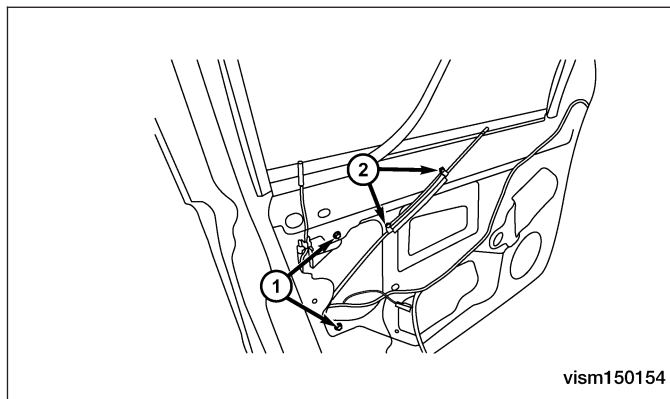
(Apriete: tornillo de unión del carril guía del cristal y la puerta a $7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



19. Retire los tornillos de retención del soporte del interruptor de la cerradura de la puerta (1).

20. Extraer los tornillos de sujeción del cable del mando de la puerta (2).

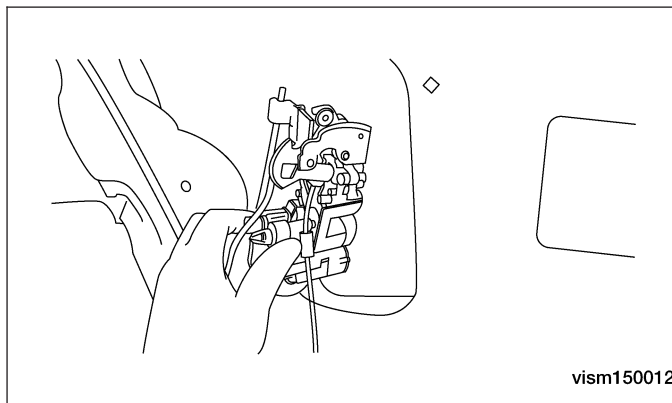
21. Desconectar el motor de la cerradura de la puerta y la biela de la manija exterior de la puerta.



22. Quitar el cierre centralizado de la alimentación del motor.

23. Desconecte los conectores de la alimentación eléctrica del motor de cierre centralizado.

24. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Inspección del Conjunto de Cierre Centralizado de la Puerta

1. Utilizando la siguiente tabla, aplicar el voltaje de la batería a los terminales del conector especificado.
2. Verifique que el conjunto de la cerradura de la puerta se bloquea y se desbloquea cuando se aplica voltaje a los terminales específicos.
3. Si los resultados de la prueba no son los especificados, sustituir el motor.

MEDICIÓN DE CONDICIÓN	OPERACIÓN
Positivo de batería (+) al terminal – 1 Negativo de batería (-) al terminal – 2	Bloqueado
Positivo de batería (+) al terminal – 2 Negativo de batería (-) al terminal – 1	Desbloqueado

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

Descripción

El módulo de control de la carrocería delantero (FBCM) se encuentra detrás del panel de revestimiento inferior izquierdo. El FBCM controla muchos componentes eléctricos y sistemas para el sistema eléctrico del vehículo. El FBCM es el concentrador principal que controla funciones tales como la iluminación interior y exterior, ventanas eléctricas y cerraduras automáticas de puertas.

Operación

El módulo de control de carrocería delantero (FBCM) utiliza entradas cableadas de diversos sensores e interruptores. Los sensores e interruptores se encuentran en todo el vehículo.

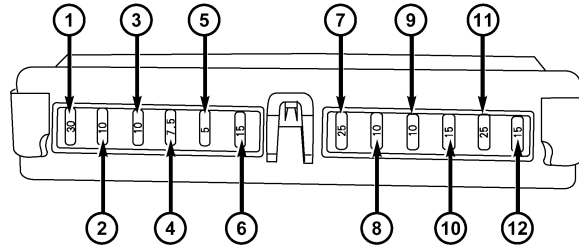
Los siguientes componentes son entradas al FBCM:

- Llave de contacto
- Interruptor de desempañador de vidrio trasero
- Interruptor de luces de emergencia
- Conmutadores de vidrios eléctricos delanteros
- Conmutadores de cierre centralizado de puertas automáticas
- Interruptores de puerta entreabierta
- Interruptor de la luz delantera antineblina
- Interruptor de luz de retroceso
- Interruptor de apertura del maletero
- Interruptor de luz de fondo
- Interruptor de la corneta
- Iluminación y el interruptor de señal de cruce
- Interruptor de espejo exterior
- Interruptor del capó del motor
- Interruptor de luz de la maleta y solenoide de apertura de la maleta
- Interruptor de apertura del maletero
- Conmutador de limpia y lavaparabrisas

Los siguientes componentes son salidas del FBCM:

- Luz de la llave
- Relé de faro alto/bajo
- Cuadrícula de desempañador trasero
- Lámparas de combinación delantera
- Lámparas de combinación trasera
- Luces de cortesía
- Luces de señal de cruce
- Lámpara de seguridad
- Luces de piso
- Motor del elevavinas eléctrico delantero
- Alimentación del motor de la cerradura de la puerta
- Motor del lavaparabrisas
- Motor del limpiaparabrisas

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM



vism150138

FUSIBLE NO.	AMPERAJE	FUNCIÓN
1	30 A	Elevalunas eléctrico delantero
2	10 A	No Usado
3	10 A	Luces de estacionamiento izquierdo
4	7.5 A	Luces IP
5	5 A	Luces de estacionamiento derecho
6	15 A	Cerradura

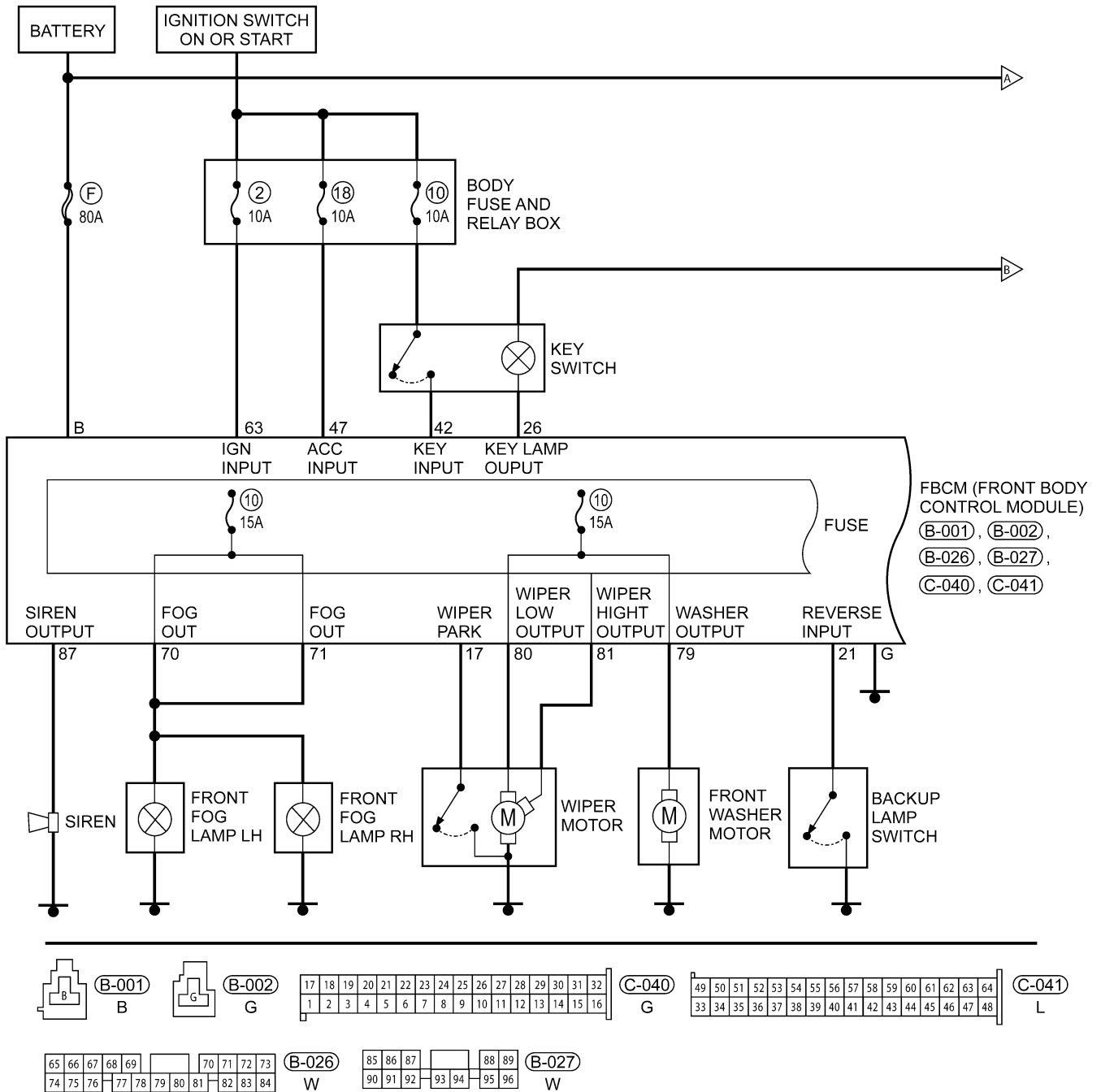
FUSIBLE NO.	AMPERAJE	FUNCIÓN
7	25 A	Limpia y lavaparabrisas
8	10 A	Luces interiores
9	10 A	Corneta
10	15 A	Faros antiniebla delanteros
11	25 A	Desempañador
12	15 A	Señal de cruce y Luces de advertencia



Esquemas Eléctricos

Módulo de Control de la Carrocería Delantero (Pág 1 de 9)

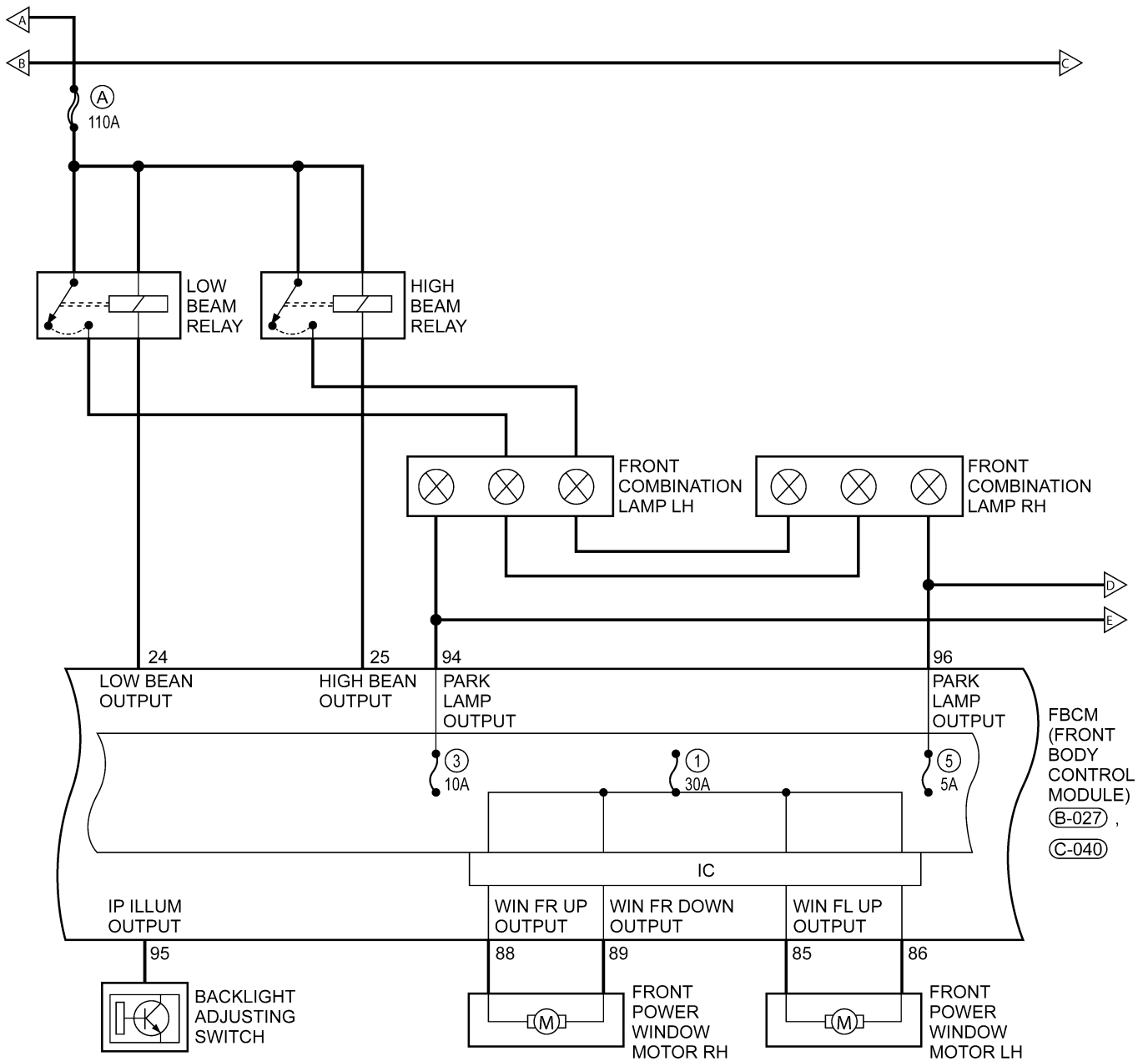
FBCM - FRONT BODY CONTROL AND MODULE



vismw150100t

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

Módulo de Control de la Carrocería Delantero (Pág 2 de 9)



17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

(C-040)
G

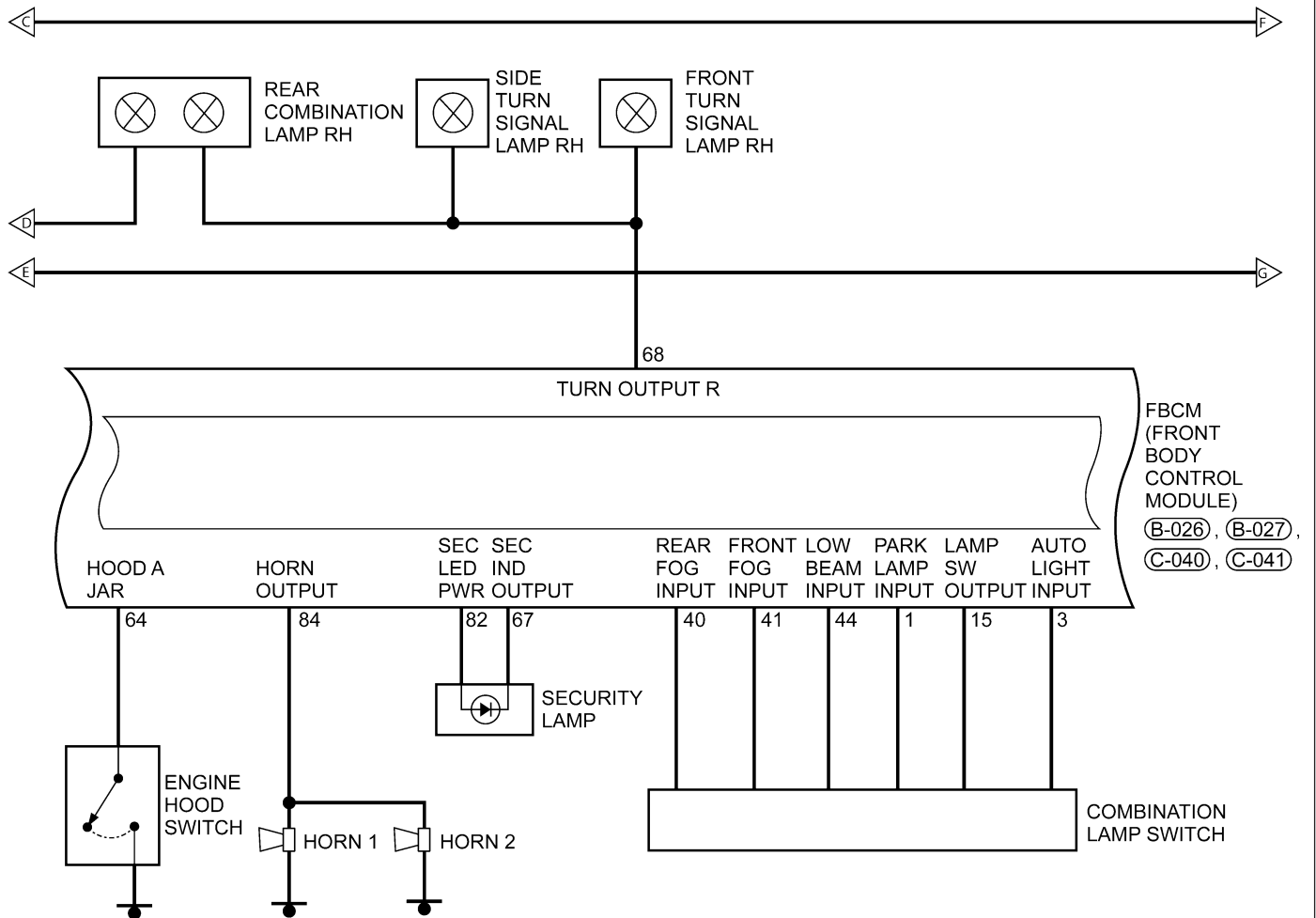
85	86	87			88	89
90	91	92	93	94	95	96

(C-027)
W

vismw150101t

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

Módulo de Control de la Carrocería Delantero (Pág 3 de 9)



17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

(C-040)
G

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

(C-041)
L

65	66	67	68	69				70	71	72	73	
74	75	76		77	78	79	80	81		82	83	84

(B-026)
W

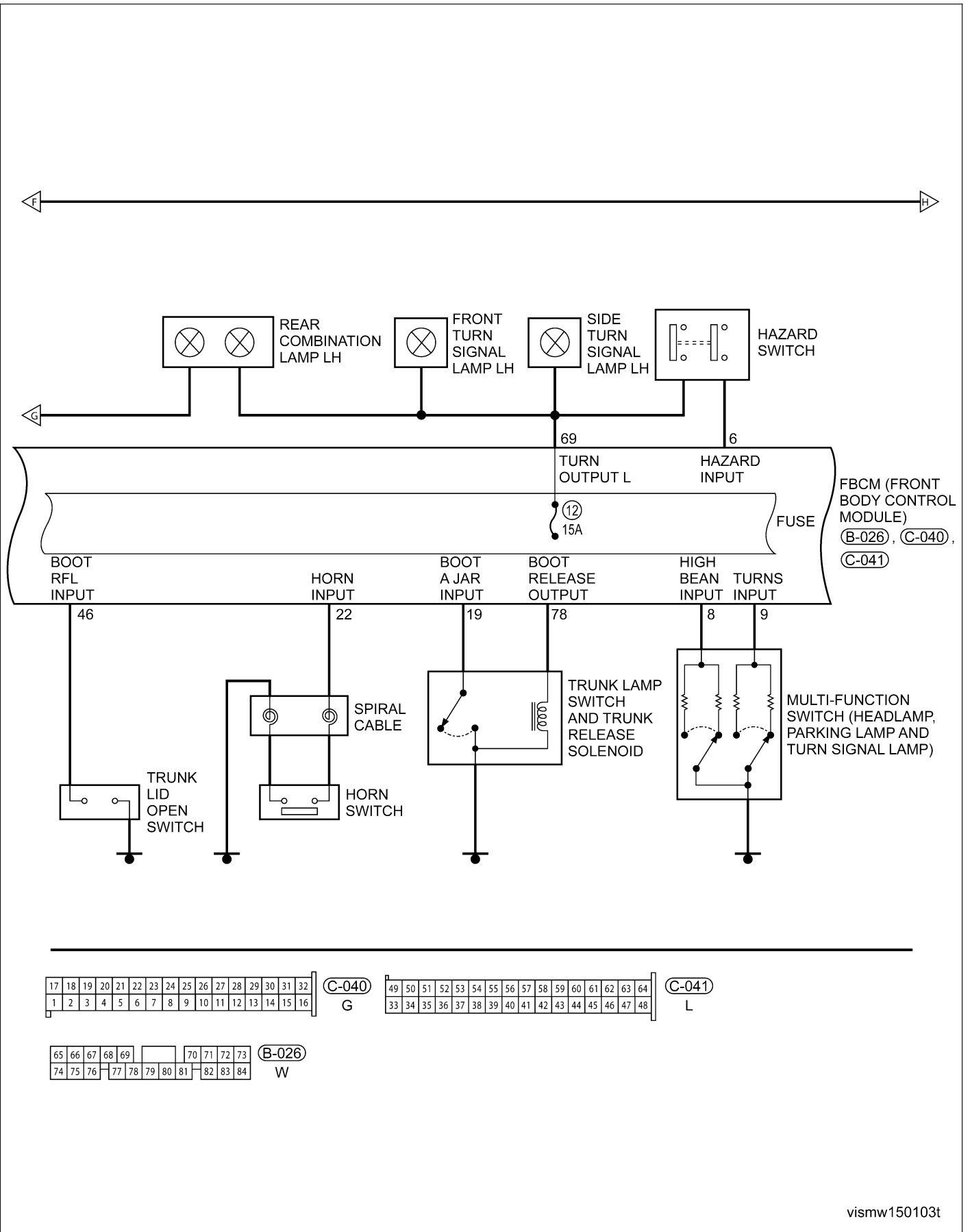
85	86	87			88	89
90	91	92	93	94	95	96

(B-027)
W

vismw150102t

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

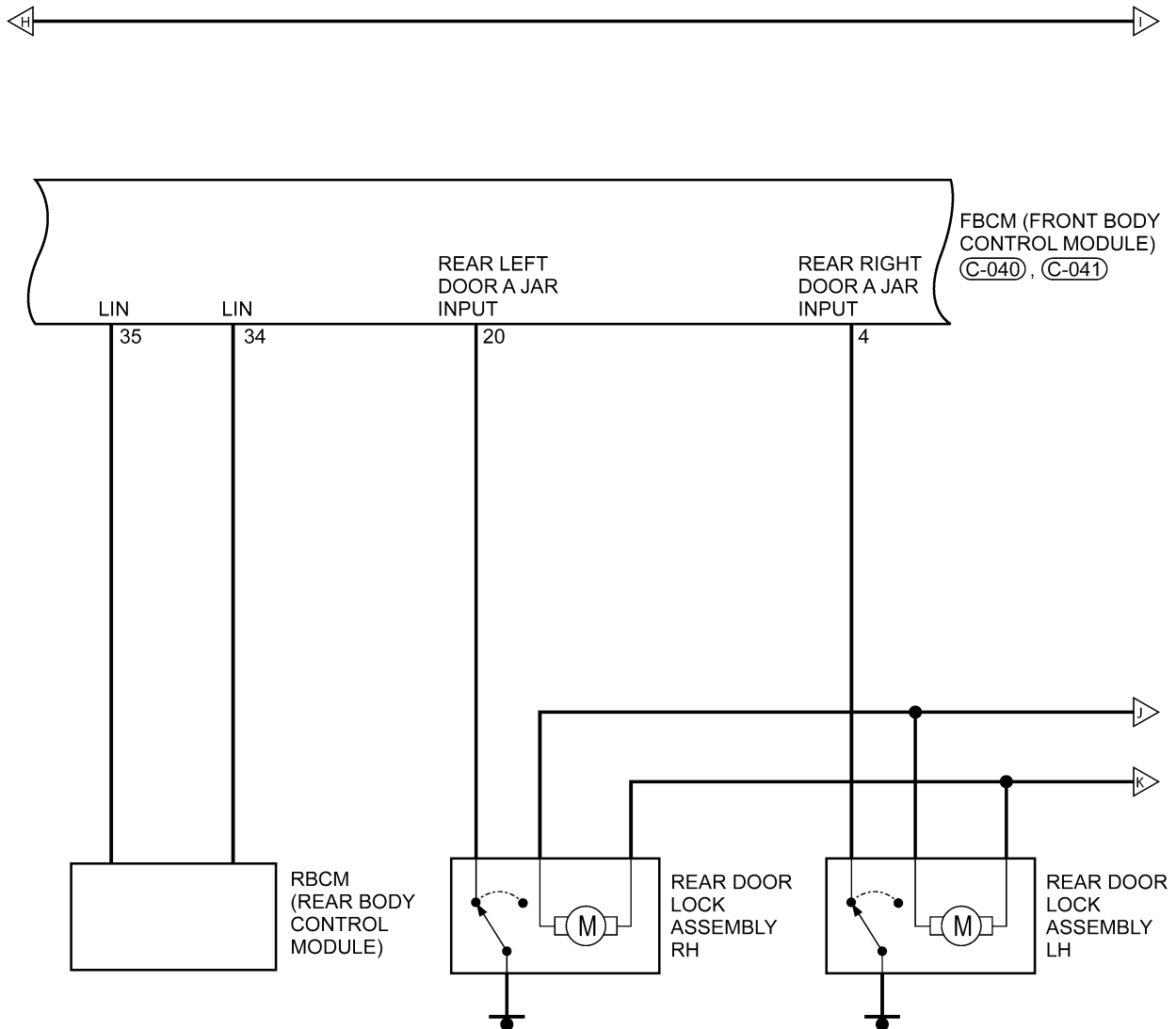
Módulo de Control de la Carrocería Delantero (Pág 4 de 9)



vismw150103t

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

Módulo de Control de la Carrocería Delantero (Pág 5 de 9)



17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

C-040
G

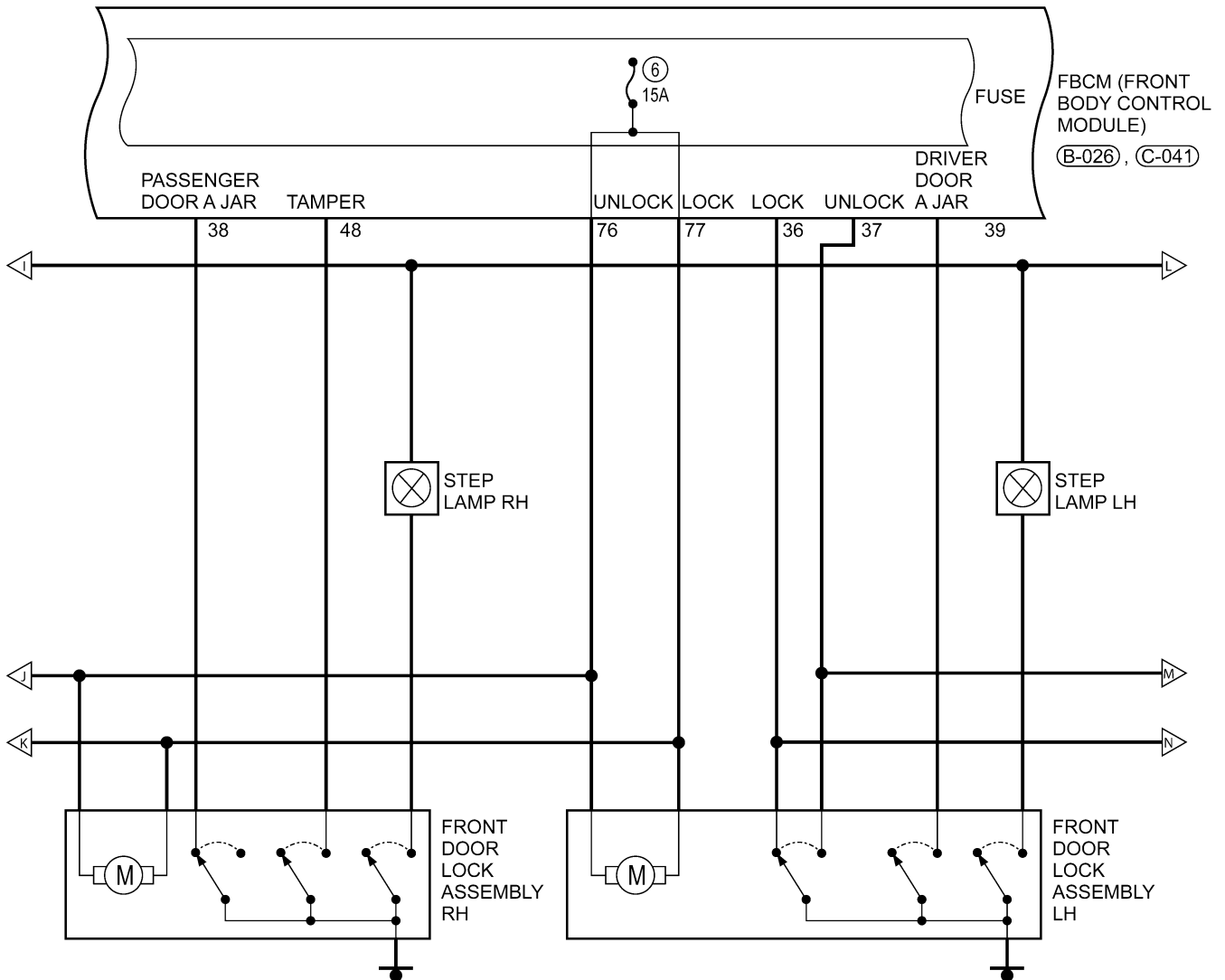
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

C-041
L

vismw150104t

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

Módulo de Control de la Carrocería Delantero (Pág 6 de 9)



65	66	67	68	69				70	71	72	73	
74	75	76		77	78	79	80	81		82	83	84

(B-026)
W

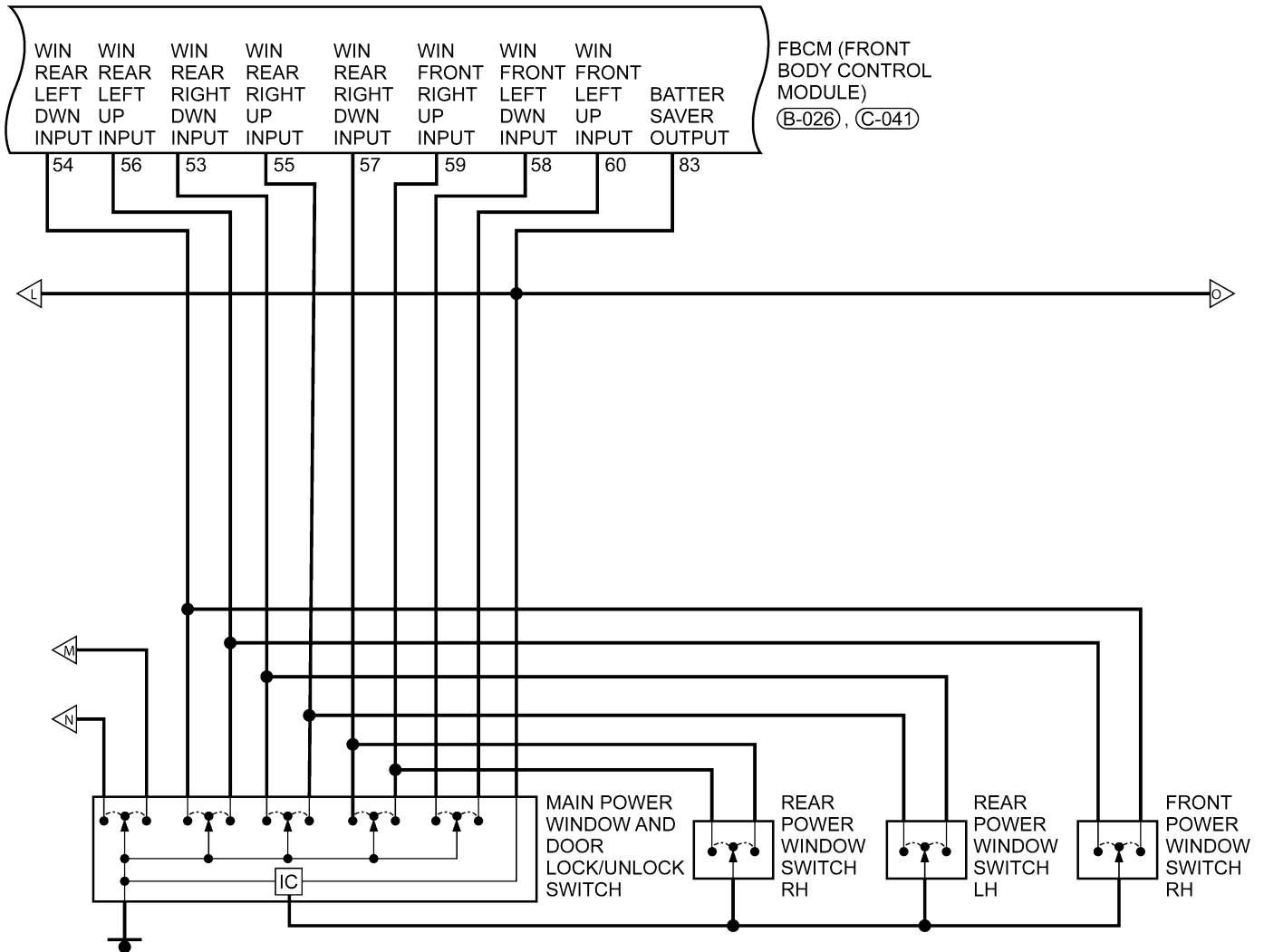
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

(C-041)
L

vismw150105t

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

Módulo de Control de la Carrocería Delantero (Pág 7 de 9)

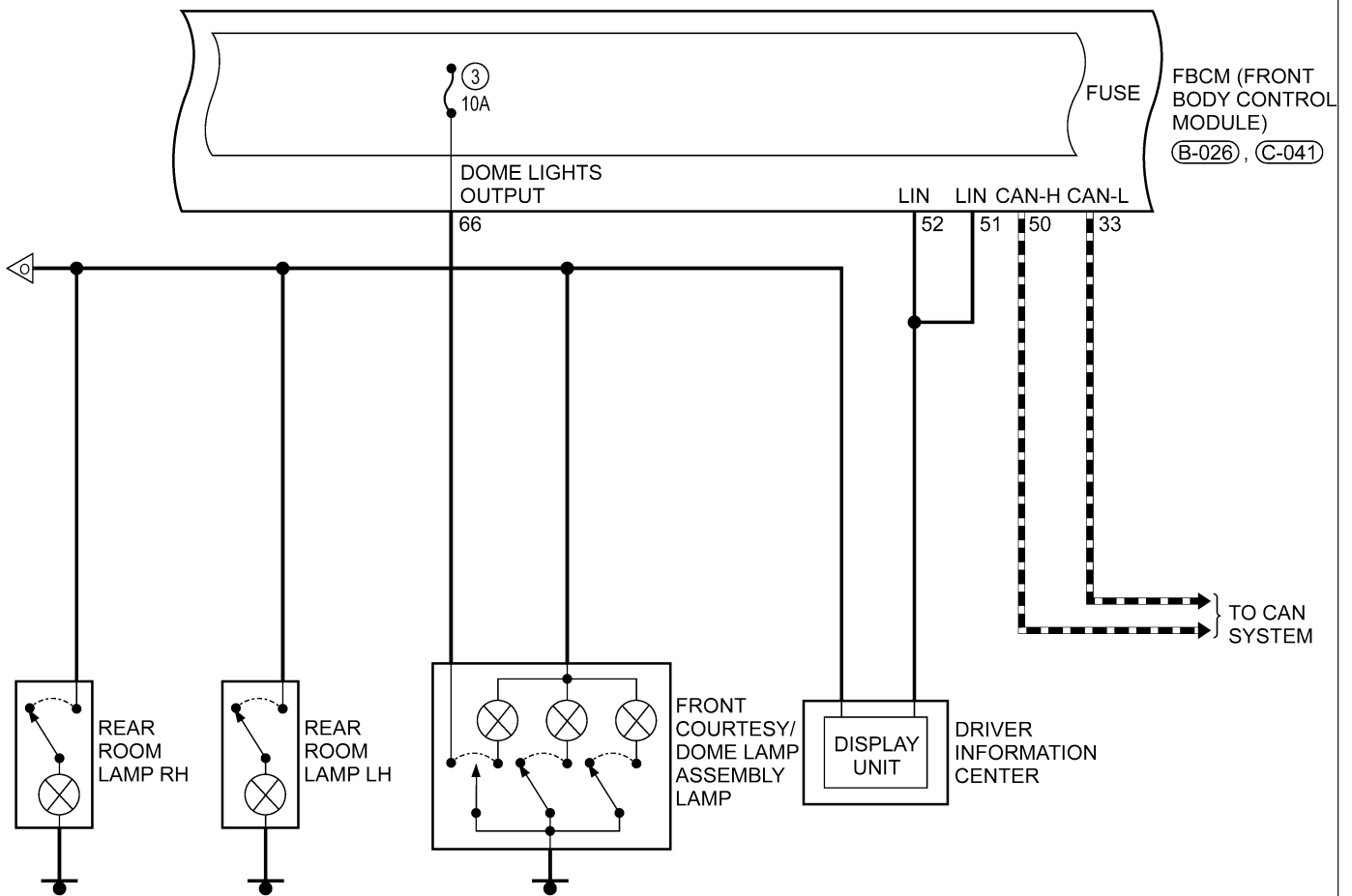


65	66	67	68	69		70	71	72	73	(B-026)	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	(C-041)
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	W	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	L

vismw150106t

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

Módulo de Control de la Carrocería Delantero (Pág 8 de 9)



65	66	67	68	69		70	71	72	73	(B-026)
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84

W

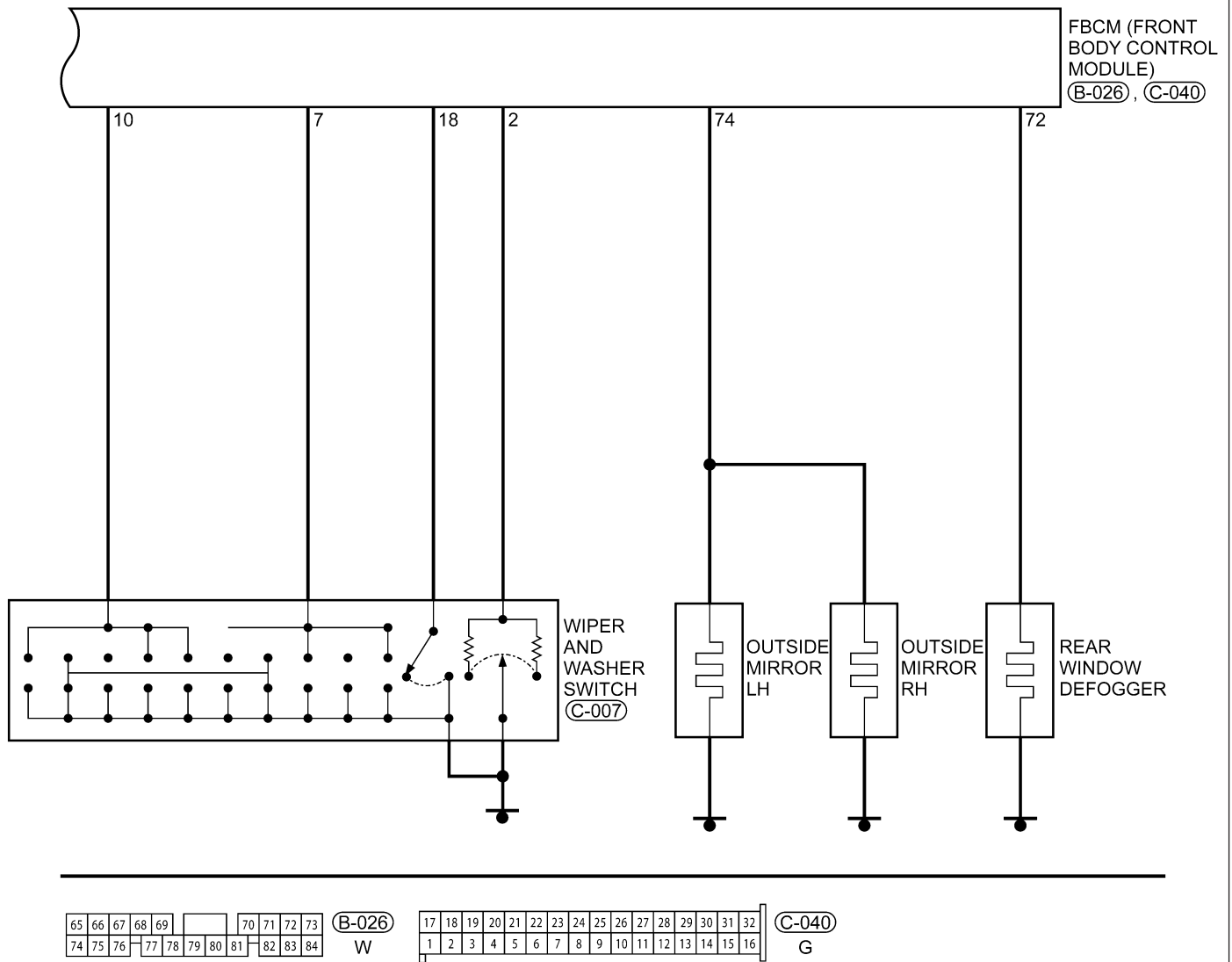
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	(C-041)
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	L

L

vismw150107t

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

Módulo de Control de la Carrocería Delantero (Pág 9 de 9)



15

vismw150108t

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

Tabla de Contactos del Conector del Módulo de Control de la Carrocería Delantera

CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO	CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
1	Entrada de luz de estacionamiento	50	CAN-H
2	Entrada limpiaparabrisas delantero	51	LIN
3	Entrada de luz automático	52	LIN
4	Entrada puerta trasera derecha entreabierta	53	Entrada bajar vidrio trasero derecho
5	-	54	Entrada bajar vidrio trasero izquierdo
6	Entrada de luz emergencia	55	Entrada subir vidrio trasero derecho
7	Entrada lavaparabrisas	56	Entrada subir vidrio trasero izquierdo
8	Entrada luz alta	57	Entrada bajar vidrio delantero derecho
9	Entrada de cruce	58	Entrada bajar vidrio delantero izquierdo
10	Entrada limpiaparabrisas INC/DEC	59	Entrada subir vidrio delantero derecho
11	-	60	Entrada subir vidrio delantero izquierdo
12	-	61	-
13	-	62	-
14	-	63	Entrada Ignición
15	Salida luz SW	64	Capó entreabierto
16	-	65	-
17	Entrada del área del limpiaparabrisas	66	Salida de las luces del techo
18	Entrada limpiaparabrisas delantero	67	Salida SEC IND
19	Entrada de arranque entreabierta	68	Salida luz de cruce derecha
20	Entrada puerta entreabierta trasera izquierda	69	Salida luz de cruce izquierda
21	Entrada de retroceso	70	Antiniebla Out Notel
22	Entrada corneta	71	Antiniebla Out Notel
23	-	72	Desempañador Fuera 1
24	Salida de luz baja	73	-
25	Salida de luz alta	74	Salida del desempañador del espejo
26	Salida luz llave	75	-
27	-	76	Salida de desbloqueo
28	-	77	Salida de bloqueo
29	-	78	Salida de liberación de arranque
30	Entrada desempañador trasero	79	Salida de lavadora
31	-	80	Salida baja de limpiaparabrisas
32	-	81	Salida baja de limpiaparabrisas
33	CAN-L	82	SEC LED PWR
34	LIN (IISU)	83	Salida del economizador de batería
35	LIN (IISU)	84	Salida de corneta
36	Entrada bloqueo	85	Salida de subir ventana izquierda trasera
37	Entrada desbloqueo	86	Salida de bajar ventana izquierda trasera
38	Entrada puerta entreabierta pasajero	87	Salida de sirena
39	Controlador entrada puerta entreabierta	88	Salida de subir ventana derecha delantera
40	Entrada antiniebla trasera	89	Salida de bajar ventana derecha delantera
41	Entrada antiniebla delantera	90	Radio (reservado).
42	Entrada llave	91	Fusible de la radio (reservado).

MODULO DE CONTROL DELANTERO FBCM

CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO	CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
43	-	92	Luz del maletero (10A) Fusible
44	Entrada de luz baja	93	Luz del maletero (10A)
45	-	94	Salida de la luz de estacionamiento
46	Inicio entrada REL	95	Salida iluminación IP
47	Entrada ACC	96	Salida de la luz de estacionamiento
48	Entrada anti-sabotaje	B	Voltaje de alimentación continua
49	-	G	TIERRA (Potencia)

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. El escáner X-431 se conecta al conector de enlace de datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través de la clase dos del circuito de datos serial.
2. Confirme que la avería es actual y lleve a cabo las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si el código de diagnóstico (DTC) no se puede borrar, se trata de un fallo de corriente.
4. Utilice un multímetro digital para realizar las lecturas del voltaje en los sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier Boletín Técnico que se pueda aplicar a la falla.
6. Inspeccionar visualmente el mazo de cableado relacionado.
7. Inspeccionar y limpiar todas las tierras del FBCM delantero que estén relacionadas con el DTC.
8. Si se establecieron numerosos códigos de problemas, utilice un esquema de cableado y busque los circuitos de tierra comunes o circuitos de voltajes de alimentación que puedan aplicarse a el DTC.

Solución de Problemas de Intermitencia DTC

Si la falla es intermitente realice lo siguiente:

- Compruebe conectores sueltos.
- Busque cualquier cable raído, perforado, pinzado o parcialmente roto.
- Monitoree los datos del escáner relativos a este circuito.
- Mover el cableado relacionado, grupo de cables y conectores eléctricos, mientras que busca la señal interrumpida en el circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones bajo las cuales se generó el DTC.
- Busque los datos para cambiar o los DTC para restablecer durante la prueba de tanteo.
- Busque terminales rotos, doblados hacia afuera o corroídos.
- Inspeccione el sensor y la zona de montaje de cualquier afección que pueda provocar una señal incorrecta, como daños o materiales extraños.
- Un registrador de datos, y/o un osciloscopio debe usarse para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retire el módulo FBCM delantero del vehículo con problemas e instálelo en otro vehículo y lo prueba. Si el DTC no se puede eliminar, el módulo BCM delantero está funcionando mal. Si el DTC se puede eliminar, devuelva el módulo BCM delantero al vehículo original.

Inspección de la Tierra

Las conexiones a tierra son muy importantes para el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a tierra a menudo están expuestas a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede modificar la manera de como el circuito trabaja.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una toma de tierra adecuada. Una tierra corroída o suelta puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una tierra pobre o corroída puede afectar el circuito.

Realice lo siguiente al inspeccionar una conexión a tierra:

1. Quitar el perno o tornillo de la tierra.
2. Inspeccione toda la superficie de contacto por deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpie según sea necesario para garantizar un buen contacto.
4. Reinstale el perno o tornillo con firmeza.
5. Inspeccione accesorios "agregados" que puedan estar interfiriendo con el circuito de puesta a tierra.
6. Si hay varios cables que están enganchados a un terminal tipo ojal de tierra, compruebe el correcto enganchado. Asegúrese de que todos los cables están limpios, bien sujetos y proporcionan un buen enrutado. Si hay varios cables enganchados a un ojal, asegúrese de que no hay exceso de aislamiento del cable o que los cables estén doblados creando una mala conexión a tierra.

Herramientas de diagnóstico

- Escáner de diagnóstico X-431
- Multímetro digital
- Cable de puente

Lista de Códigos de Diagnóstico de Averías (DTC)

Lista de DTC Módulo de Control de la Carrocería Delantera

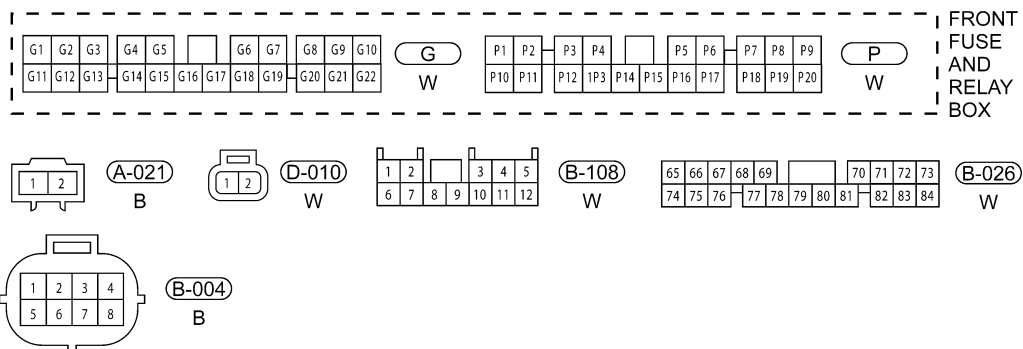
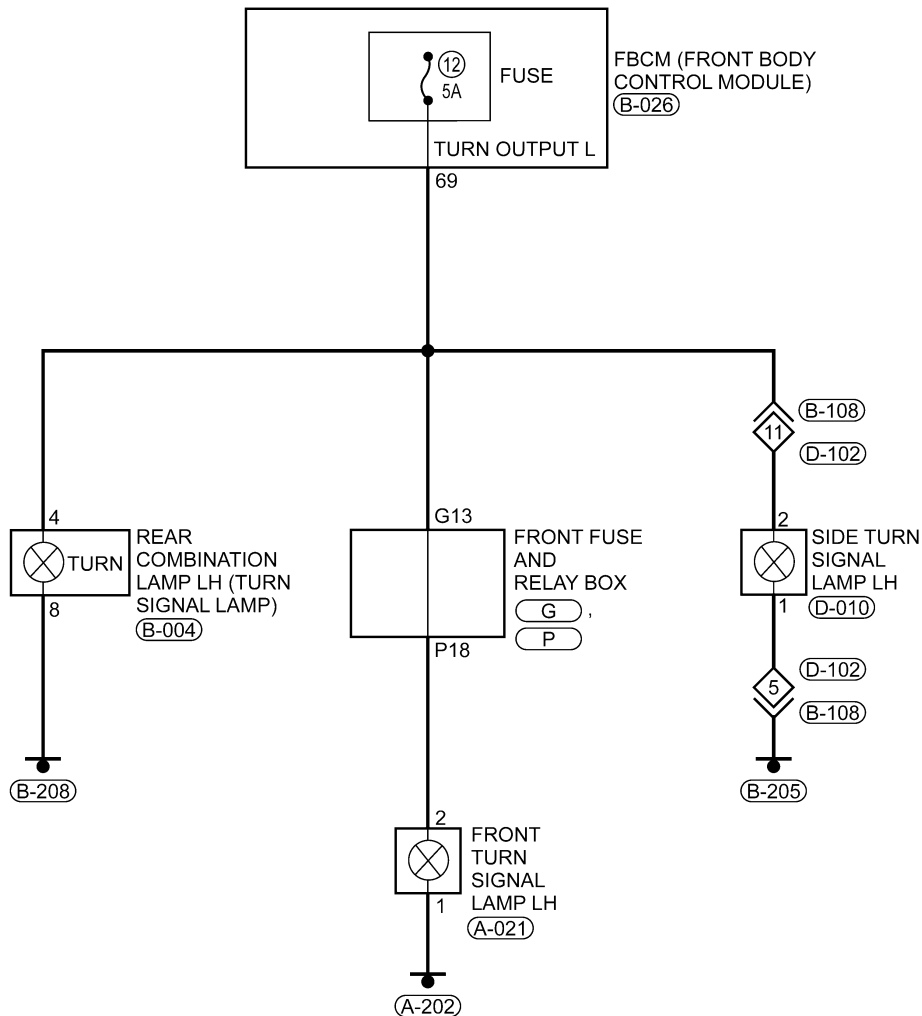
DTC	DTC DEFINICIÓN
B1001	Luces de cruce a la izquierda control de circuito - corriente baja
B1002	Luces de cruce a la izquierda - cortocircuito a tierra
B1004	Luces de cruce a la derecha control de circuito - corriente baja
B1005	Luces de cruce a la derecha - cortocircuito a tierra
B1045	Luces de niebla delanteras control de circuito - abierto
B1046	Luces delanteras de niebla control de circuito - bajo voltaje
B1047	Luces delanteras de niebla control de circuito - alto voltaje
B1063	Luces de estacionamiento control de circuito - abierto
B1064	Luces de estacionamiento control de circuito - bajo voltaje
B1065	Luces de estacionamiento control de circuito - alto voltaje
B1102	Luz de techo control de circuito - bajo voltaje
B1103	Luz de techo control de circuito - alto voltaje
B1319	Cierre centralizado control de circuito - atascado
B1320	Cierre centralizado control de circuito - corriente baja
B1321	Cerradura central control de circuito - corriente alta
B1322	Cierre centralizado control de circuito - pegado
B1323	Cierre centralizado control de circuito - corriente baja
B1324	Cierre centralizado control de circuito - corriente alta
B1350	Subir ventana delantera izquierda control de circuito - corriente baja
B1351	Subir ventana delantera izquierda control de circuito - atascado
B1353	Bajar ventana delantera izquierda control de circuito - corriente baja
B1354	Bajar ventana delantera izquierda control de circuito - atascado
B1356	Subir ventana delantera derecha control de circuito - corriente baja
B1357	Subir ventana delantera derecha control de circuito - atascado
B1359	Bajar ventana delantera derecha control de circuito - corriente baja
B1360	Bajar ventana delantera derecha control de circuito - atascada
B1373	Limpiaparabrisas delantero control del circuito - abierto
B1374	Limpiaparabrisas delantero control del circuito - voltaje bajo
B1375	Limpiaparabrisas delantero control del circuito - voltaje alto
B1376	Limpiaparabrisas delantero control alto - abierto
B1377	Limpiaparabrisas delantero control alto - bajo voltaje
B1378	Limpiaparabrisas delantero control alto - alto voltaje
B1382	Lavaparabrisas delantero control de circuito - abierto
B1383	Lavadora delantera control de circuito - bajo voltaje
B1385	Corneta control de circuito - abierto
B1386	Corneta control de circuito - bajo voltaje
B1384	Lavaparabrisas delantero control de circuito - alto voltaje
B1385	Corneta control de circuito - abierto
B1386	Corneta control de circuito - bajo voltaje
B1387	Corneta control de circuito - alto voltaje

DIANÓSTICO Y PRUEBA

DTC	DTC DEFINICIÓN
B1388	Desempañador trasero Control de Circuito Abierto
B1389	Desempañador trasero Control de Circuito Bajo Voltaje
B1390	Desempañador trasero Control de Circuito Alto Voltaje
B1391	Desempañador delantero Control de Circuito Abierto
B1392	Desempañador delantero Control de Circuito Bajo Voltaje
B1393	Desempañador delantero Control de Circuito Alto Voltaje
B1395	Control de boquilla de Circuito Bajo Voltaje
B1396	Control de boquilla de Circuito Alto Voltaje
B1400	Fuente de Alimentación Delantera Bajo Voltaje
B1401	Fuente de Alimentación Delantera Alto Voltaje
B1402	Protector Delantero de la Batería Circuito de Salida Bajo Voltaje
B1403	Protector Delantero de la Batería Circuito de Salida Alto Voltaje
B1773	El circuito de entrada del interruptor de control de cruce Bajo Voltaje
B1774	Control de velocidad del circuito del interruptor de entrada Alto Voltaje
B1808	Se ha perdido la comunicación con el módulo de sirena Antirrobo (ATSM)
B1809	Se ha perdido la comunicación con el módulo de sirena Antirrobo (CLM)
B2311	Control de liberación de la puerta del maletero Circuito Abierto
B2312	Control de liberación de la puerta del maletero de Circuito Alto Voltaje
B2313	Bajo voltaje del circuito de la puerta del maletero
B2314	Circuito del interruptor de estacionamiento de limpiaparabrisas delantero sin señal
B2316	Módulo de ventanilla izquierda Voltaje
B2318	Módulo de ventanilla derecha Voltaje
B2319	Módulo de ventanilla Motor izquierdo.
B2320	Módulo de ventanilla motor derecho
B2321	Bloqueo de teclas Control de circuito de bajo voltaje
B2322	Bloqueo de teclas Control de circuito alto voltaje
B2323	Módulo Ventana Izquierda Calor
B2324	Módulo Ventana Derecha Calor
U1000	CAN Bus OFF Error de transmisión
U1020	Se perdió la comunicación con el sistema de frenos antibloqueo (ABS), Módulo de control
U1021	Se perdió la comunicación con el módulo de control de carrocería B
U1022	Se perdió la comunicación con el grupo de instrumentos del tablero (IPC) Módulo de control
U1023	Se ha perdido la comunicación con un motor del eleva-vidrios de la puerta (a la izquierda)
U1024	Se perdió la comunicación con el motor del eleva-vidrios de la puerta B (derecha).
U1025	Se ha perdido la comunicación con el módulo de detección de lluvia
U1026	Fallo de bus de comunicaciones CAN - Error de recepción
U0156	Se perdió la comunicación con el clúster complementario

Prueba de Diagnóstico de Códigos de Averías (DTC)

B1001 - Luces de Cruce a la Izquierda - Control de Circuito - Corriente Baja



vismw150079t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
69	Luz de Cruce Fuera	Interruptor de encendido: ON Gire el mando de señal de luz de cruce a la izquierda	0 V o 12 V intermitente

Lógica de diagnóstico disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1001	Luces de cruce a la izquierda Control de Circuito Corriente baja	Interruptor de encendido: ON Con luces de cruce a la izquierda activadas.	Cuando el módulo de control de la carrocería delantero (FBCM) detecta la señal de la luz de cruce condición de control de circuito Abierto.	- Luz de cruce izquierda trasera o delantera. - Mazo de cables o conectores - Fusible luz giro izquierda. - FBCM

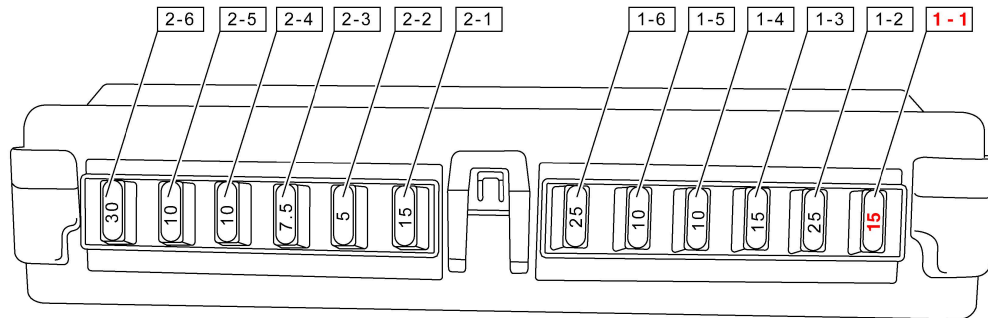
Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Gire el cruce izquierdo para prender la luz.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es la actual. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE EL FUSIBLE DE LA LUZ DE CRUCE EN LA PARTE DELANTERA DEL MÓDULO DE CONTROL DE LA CARROCERÍA (FBCM)



www.cybernewman.com.ve

vismd150045

- Apagar el interruptor de encendido.
- Compruebe el fusible de la luz de cruce (1-1) (15A) en el FBCM.

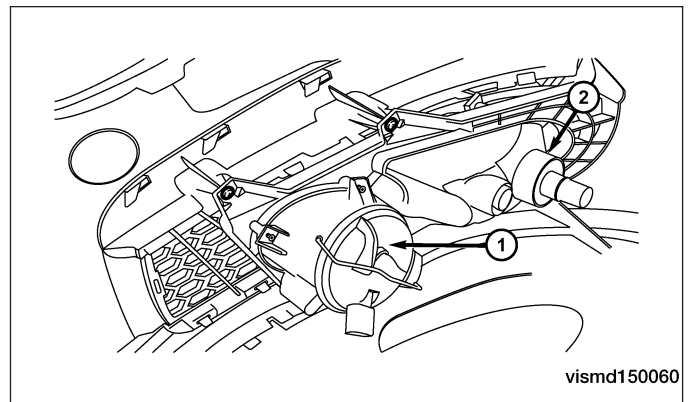
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el fusible.

2. COMPROBAR LOS BOMBILLOS DE LA LUZ DE CRUCE IZQUIERDA

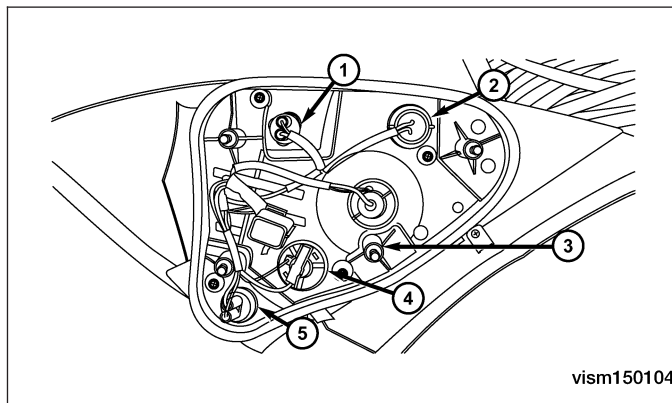
- Gire a apagado el mando de la señal de cruce izquierda
- Desconectar el conector de la luz de cruce delantera izquierda (2).



vismd150060

DIANÓSTICO Y PRUEBA

- Desconecte los conectores de cableado de la luz intermitente trasera izquierda (3).
- Retire e inspeccione los bombillos de señal de cruce izquierda.



VOLTAJE Y VATAJE DE LOS BOMBILLOS		
1	Luz antiniebla trasera	12 V (21 W)
2	Luz de retroceso	12 V (21 W)
3	Luz de cruce	12 V (21 W)
4	Luz de pare	12 V (18 W)
5	Luz de estacionamiento trasera	12 V (5 W)

¿Están **BIEN** los bombillos de cruce a la izquierda, delanteros y traseros?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituya los bombillos de señal de cruce izquierda.

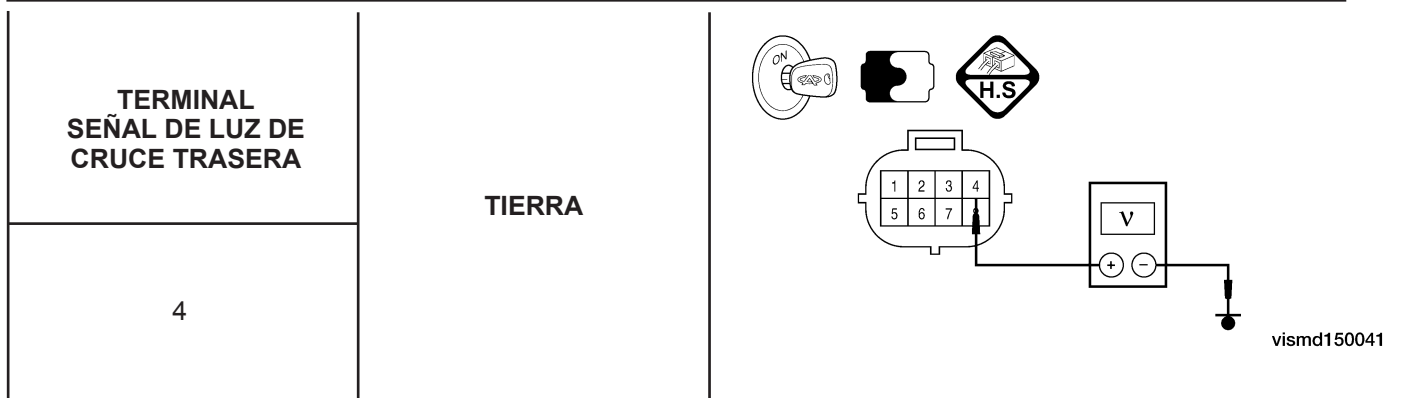
3. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DE LA SEÑAL DE CRUCE IZQUIERDA - ALIMENTACIÓN DEL CIRCUITO

- Gire el interruptor de encendido.
- Gire el mando de la luz de señal de cruce a la izquierda.
- Comprobar el voltaje entre la luz de cruce delantera izquierda del conector del mazo de cables A-021, terminal 2 y la conexión a tierra.

TERMINAL LUZ DE CRUCE DELANTERA IZQUIERDA	TIERRA	
2		

DIANÓSTICO Y PRUEBA

- Comprobar el voltaje entre la señal de luz de cruce trasera izquierda del conector del mazo de cables B-004, terminal 4 y la conexión a tierra.



- Consulte el diagrama de cableado.
- 12 V deben existir intermitentemente.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto en el mazo de cables o conectores entre el FBCM y la luz de cruce izquierda.

4. COMPROBAR LAS SEÑALES DE LAS LUCES DE CRUCE IZQUIERDA - CIRCUITO A TIERRA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar los conectores de las luces de señal de cruce izquierdo.
- Comprobar la resistencia entre la luz de cruce delantera izquierda del conector del mazo de cables A-021, terminal 1 y la conexión a tierra.
- Comprobar la resistencia entre la luz de cruce trasera izquierda del conector del mazo de cables B-004, terminal 8 y la conexión a tierra.
- Debe existir continuidad

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito de puesta a tierra por una resistencia alta o abierta en el cableado o los conectores.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

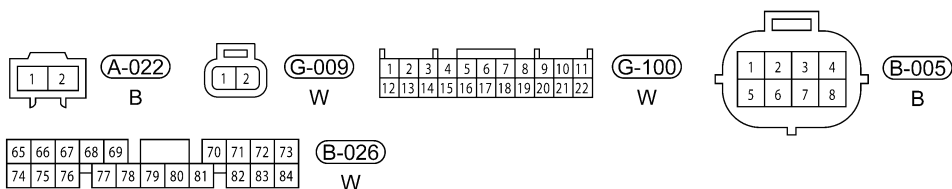
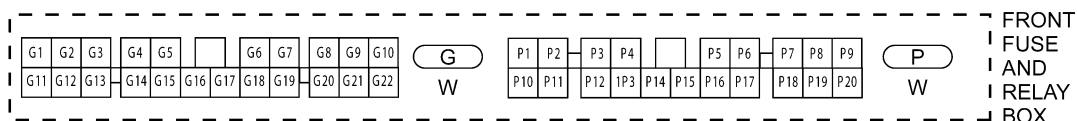
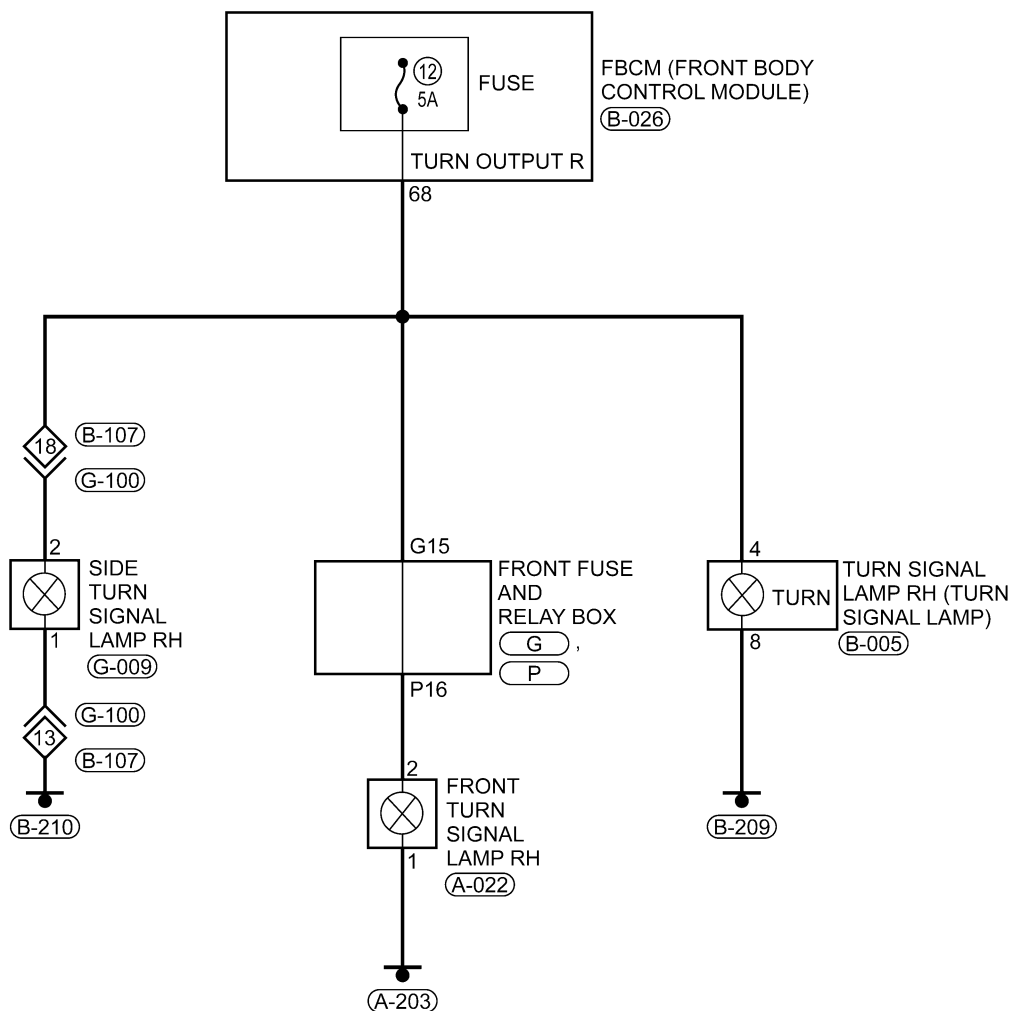
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Esta todavía presente el DTC B1001?

Si >> • Reemplace el FBCM

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1004 - Luces de Cruce a la Derecha - Control de Circuito - Corriente baja



vismw150078t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
68	Luz de Cruce Fuera	Interruptor de encendido: ON Gire el mando de señal de luz de cruce a la izquierda	0 V or 12 V intermitente

Lógica de diagnóstico disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1004	Luces de cruce a la derecha Control de Circuito Corriente baja	Interruptor de encendido: ON Con luces de cruce a la derecha activadas.	La parte frontal del módulo de control de la carrocería (FBCM) detecta circuito abierto del mando de las luces de señal de cruce derecha.	- Luz de cruce derecha delantera o trasera - Mazo de cables o conectores - Fusible luz cruce derecha - FBCM

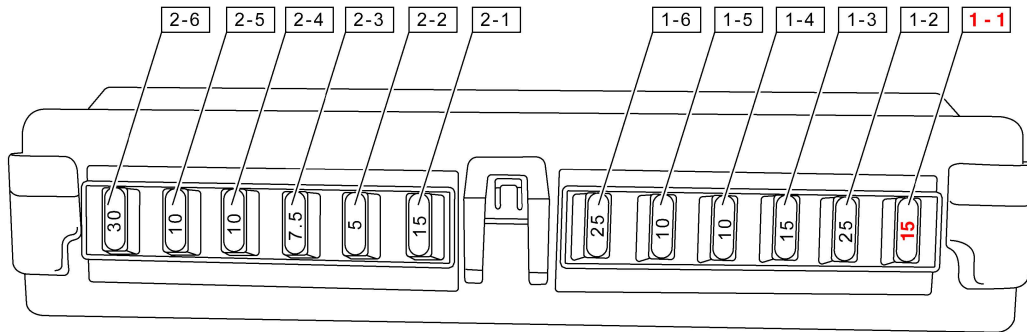
Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Gire el cruce derecho para prender la luz.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE EL FUSIBLE DE LA LUZ DE CRUCE EN LA PARTE DELANTERA DEL MÓDULO DE CONTROL DE LA CARROCERÍA (FBCM)



www.cybernewman.com.ve

vismd150045

- Apagar el interruptor de encendido.
- Compruebe el fusible de la luz de cruce (1-1) (15A) en el FBCM.

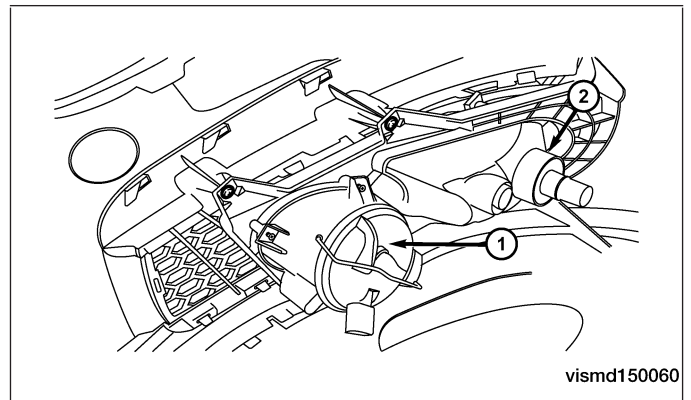
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el fusible.

2. COMPROBAR LOS BOMBILLOS DE LA LUZ DE CRUCE DERECHA

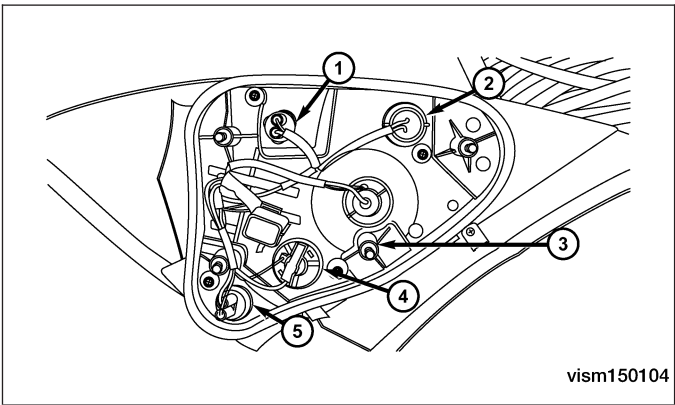
- Gire a apagado el mando de la señal de cruce derecha
- Desconectar el conector de la luz de cruce delantera derecha (2) .



vismd150060

DIANÓSTICO Y PRUEBA

- Desconecte los conectores de cableado de la luz intermitente trasera derecha (3).
- Retire e inspeccione los bombillos de señal de cruce derecha.



VOLTAJE Y VATAIAJE DE LOS BOMBILLOS		
1	Luz antiniebla trasera	12 V (21 W)
2	Luz de retroceso	12 V (21 W)
3	Luz de cruce	12 V (21 W)
4	Luz de pare	12 V (18 W)
5	Luz de estacionamiento trasera	12 V (5 W)

¿Están **BIEN** los bombillos de cruce a la derecha, delanteros y traseros?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Sustituya los bombillos de señal de cruce derecha.

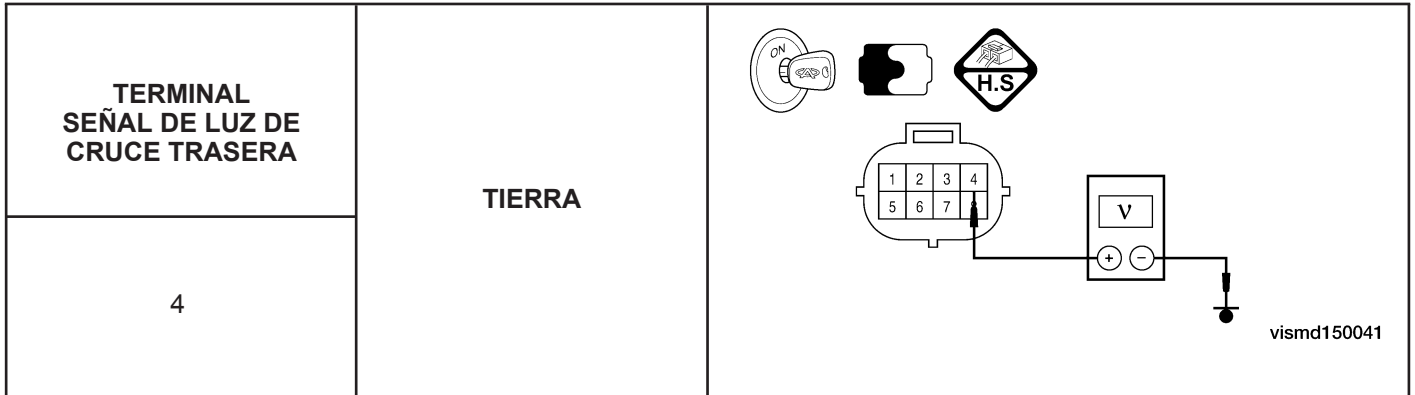
3. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DE LA SEÑAL DE LA LUZ DE CRUCE DERECHA

- Gire el interruptor de encendido.
- Gire el mando de la luz de señal de cruce a la derecha.
- Comprobar el voltaje entre la luz de cruce delantera derecha del conector del mazo de cables A-022, terminal 2 y la conexión a tierra.

TERMINAL LUZ DE CRUCE DELANTERA DERECHA	TIERRA	vismd150030
2		

DIANÓSTICO Y PRUEBA

- Comprobar el voltaje entre la señal de luz de cruce trasera derecha del conector del mazo de cables B-005, terminal 4 y la conexión a tierra.



- Consulte el diagrama de cableado.
- 12 V deben existir intermitentemente.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto en el mazo de cables o conectores entre el FBCM y la luz de cruce derecha.

4. COMPROBAR LAS SEÑALES DE LAS LUCES DE CRUCE DERECHA - CIRCUITO A TIERRA.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar los conectores de las luces de señal de cruce derecha.
- Comprobar la resistencia entre la luz de cruce delantera derecha del conector del mazo de cables A-022, terminal 1 y la conexión a tierra.
- Comprobar la resistencia entre la luz de cruce trasera derecha del conector del mazo de cables B-005, terminal 8 y la conexión a tierra.
- Debe existir continuidad

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito de puesta a tierra por una resistencia alta o abierta en el cableado o los conectores.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

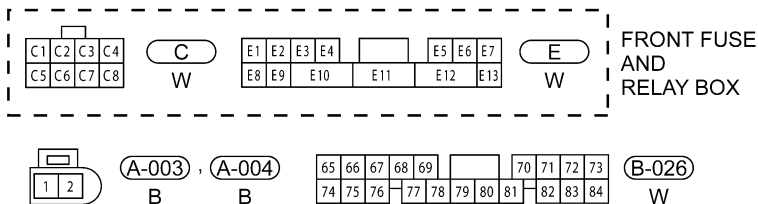
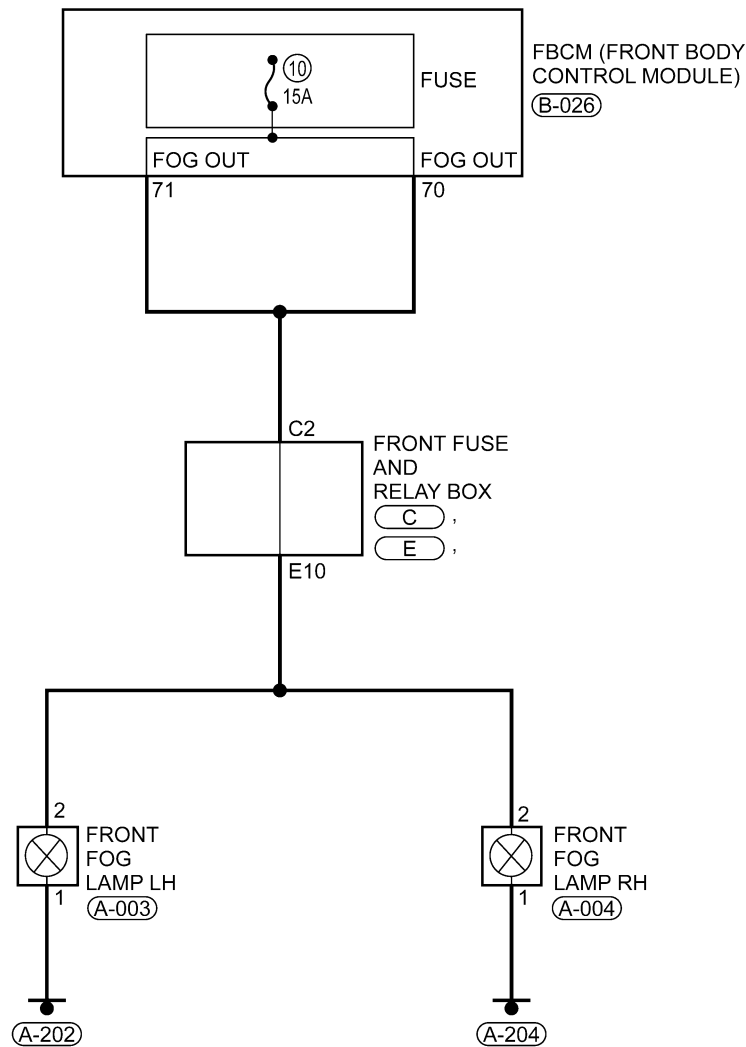
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Esta todavía presente el DTC B1004?

Si >> • Reemplace el FBCM

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1045 - Mando de Luces Antiniebla Delanteras en Circuito Abierto



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
70	Antiniebla Fuera (1) Notel	Switch de ignición pasado a ON. El interruptor de la luz delantera debe estar en posición de estacionamiento PARK o el conmutador de faros en posición baja LOW. Con las luces antiniebla delanteras activadas.	12 V
71	Antiniebla Fuera (2) Notel		

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1045	Mando luces de niebla delanteras en circuito abierto	Switch de ignición pasado ON. El interruptor de la luz delantera debe estar en posición de estacionamiento PARK o el conmutador de faros en posición baja LOW. Con las luces antiniebla delanteras activado.	Cuando el módulo de control de la carrocería delantero (FBCM) detecta un circuito abierto en el mando de luces delanteras antiniebla.	• Luces antiniebla delanteras • Mazo de cables o conectores • FBCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

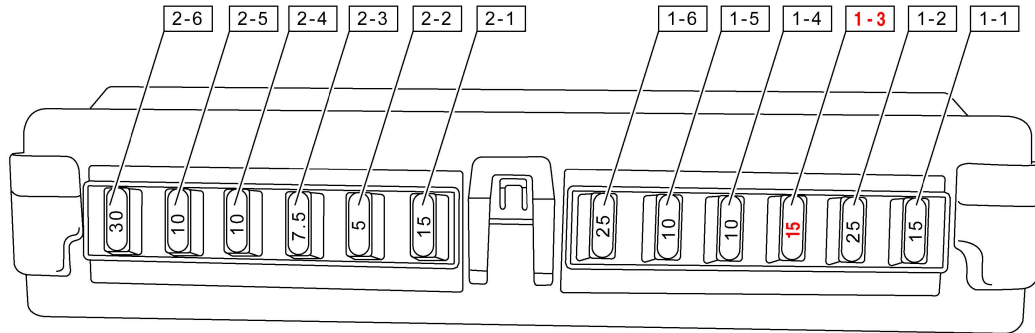
- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Gire las luces de estacionamiento delanteras o gire el conmutador de faros en posición BAJA.
- Gire el interruptor de las luces antiniebla delanteras.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

NOTA:

Si el DTC B1047 también existe, realizar primero el diagnóstico del DTC B1047.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE EL FUSIBLE DE LA LUZ ANTINEBLA DELANTERA EN EL FBCM



www.cybernewman.com.ve

vismd150045

- Apagar el interruptor de encendido.
- Compruebe el fusible del faro antiniebla delantero (1-3) (15A) en el FBCM.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el fusible dañado.

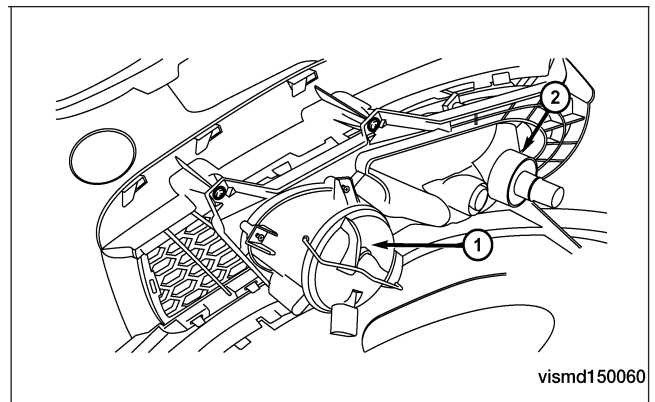
2. COMPROBAR LOS FAROS ANTINEBLA DELANTEROS

- Gire a OFF el interruptor de las luces antiniebla delanteras.
- Desconectar el conector de las luces antiniebla delanteras (1).
- Quitar e inspeccionar los bombillos de la luz antiniebla delantera.

¿Están BIEN los dos bombillos del faro antiniebla delantero?

Si >> • Ir al siguiente paso.

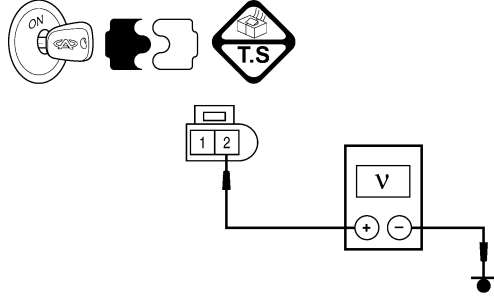
No >> • Sustituir los bombillos dañados del faro antiniebla delantero.



vismd150060

3. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DE LAS LUCES ANTINEBLA DELANTERAS

- Gire el interruptor de encendido a ON.
- Gire la parte delantera las luces de estacionamiento o gire el conmutador de faros a la posición baja.
- Gire a encendido el interruptor de la lámpara antiniebla delantero.
- Comprobar el voltaje entre el conector del mazo de cables de la luz delantera A-003 o A-004, terminal 2 y la conexión a tierra.

TERMINAL FAROS ANTINEBLA DELANTEROS	TERMINAL	VOLTAJE	 vismd150025
2	TIERRA	12 V	

- Consulte el diagrama de cableado.
- 12 V deben existir.

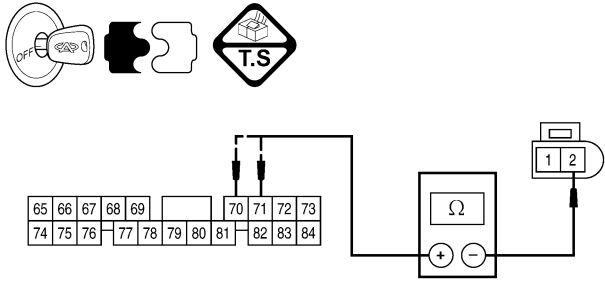
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 5.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LAS LUCES ANTINEBLA DELANTERAS

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar los conectores del B-026 en el FBCM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal 70 o 71 en FBCM conector B-026 terminal lateral y el terminal 2 en el conector del faro antiniebla delantero izquierdo conector RH-003 o A-004 terminal lateral.

FBCM TERMINAL	TERMINAL FAROS ANTINEBLA DELANTEROS	 vismd150026
70 or 71	2	

- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito para detectar un circuito abierto en el mazo de cables o conectores entre el FBCM y las luces antiniebla delanteras.

• Reparar o sustituir la caja de fusibles y relés delantera C, E.

5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE CONEXIÓN A TIERRA DE LAS LUCES ANTINEBLA DELANTERAS

- Verificar en la luz antiniebla delantera los circuitos a tierra por un circuito abierto entre el conector del faro antiniebla delantero izquierdo A-003, terminal 1 y la conexión a tierra.
- Verificar en la luz antiniebla delantera los circuitos a tierra por un circuito abierto entre el conector del faro antiniebla delantero izquierdo A-004, terminal 1 y la conexión a tierra.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito de conexión a tierra por un abierto en el mazo de cables o en los conectores.

6. COMPROBACIÓN DE DTCs

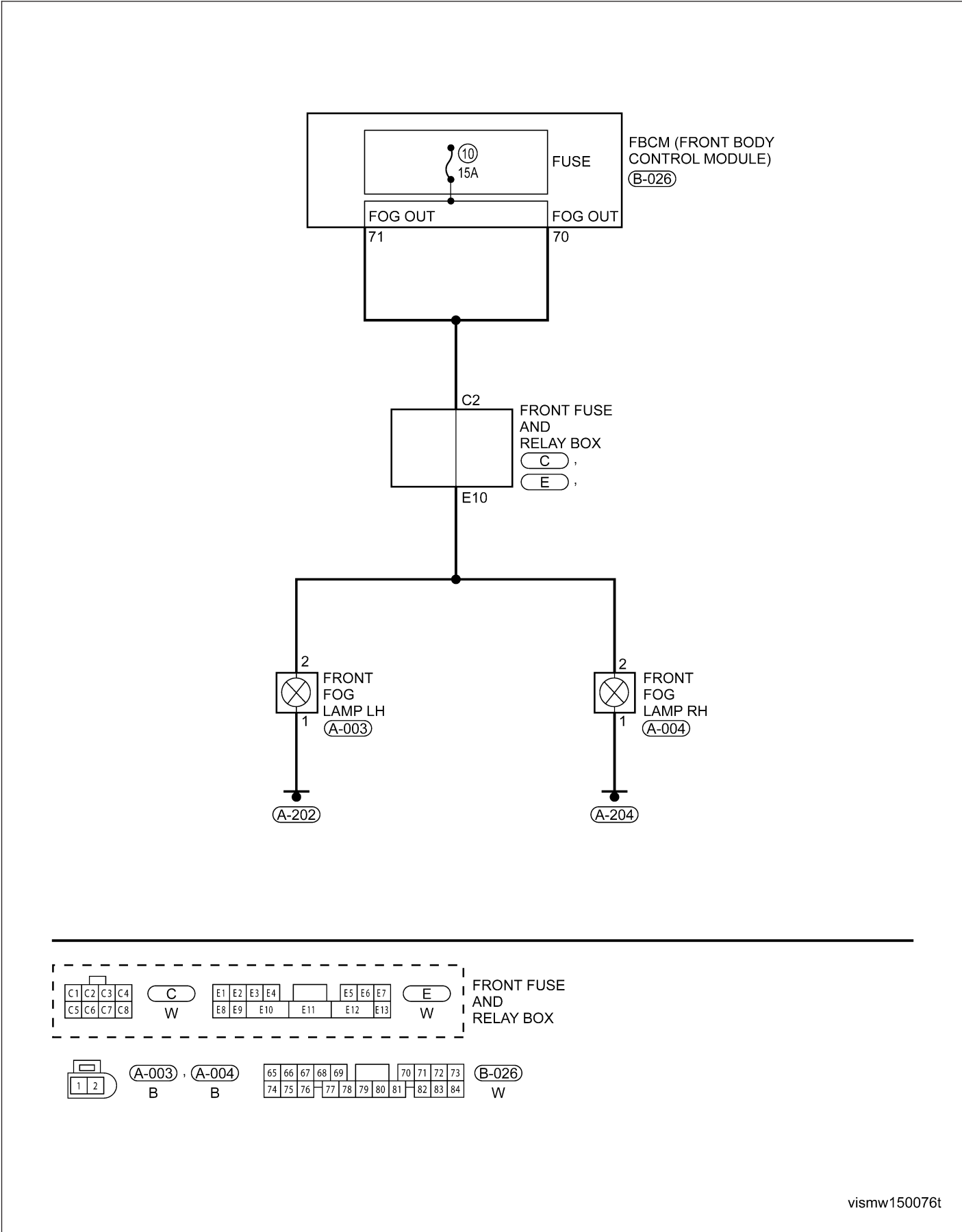
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está todavía presente el DTC B1045?

Si >> • Sustituir el FBCM.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1047 - Luces Antiniebla Delanteras - Control Circuito - Alto



vismw150076t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
70	Antiniebla Fuera (1) Notel	Switch de ignición pasado a ON. El interruptor de la luz delantera debe estar en posición de estacionamiento PARK o el conmutador de faros en posición baja LOW. Con las luces antiniebla delanteras activadas.	12 V
71	Antiniebla Fuera (2) Notel		

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1047	Luces antiniebla delanteras control circuito alto voltaje	Girar el interruptor de encendido en posición ON	Cuando el módulo de control de la carrocería delantera (FBCM) detecta en faros antiniebla delanteros control del circuito condición alta.	• Mazo de cables o conectores • FBCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Pruebe a activar o presionar el interruptor de otros componentes uno por uno.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

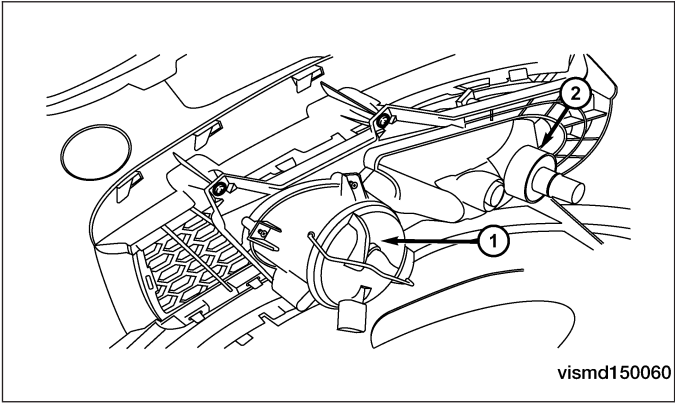
NOTA:

Si el DTC B1045 también existe, realice primero el procedimiento de diagnóstico del DTC B1047. Reparando en primer lugar el DTC B1047, va a corregir el DTC B1045.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN DE LAS LUCES ANTINEBLA DELANTERAS

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar del mazo el conector de luz antiniebla delantera (1).



- Gire el interruptor de encendido.
- Apague la luz antiniebla delantera.
- Desconectar el conector de las luces antiniebla delanteras.
- Comprobar el voltaje entre el conector del mazo de cables de la luz antiniebla delantera A-003 o A-004, terminal 2 y la conexión a tierra.

TERMINAL FAROS ANTINEBLA DELANTEROS	TERMINAL	VOLTAJE	
2	TIERRA	No existe	

- Consulte el diagrama de cableado.
- No debe existir voltaje

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 3.

No >> • Ir al siguiente paso.

2. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LAS LUCES ANTINEBLA DELANTERAS POR UN CORTOCIRCUITO AL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN

- Apague todos los componentes relacionados.
- Desconectar los conectores FBCM.
- Comprobar la continuidad entre el faro antiniebla delantero de los circuitos de alimentación de los circuitos de alimentación y los componentes relacionados.
- No debe haber continuidad.
- Compruebe también la luz antiniebla delantera en los circuitos de alimentación por un cortocircuito con la alimentación.
- La continuidad también no debería existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito por un cortocircuito en el cableado o los conectores.

3. COMPROBACIÓN DE DTC

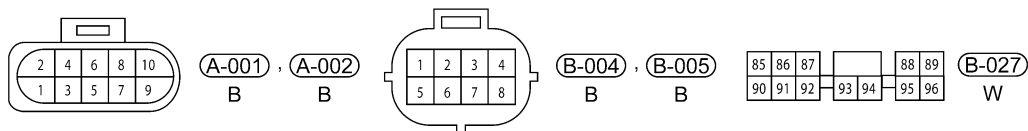
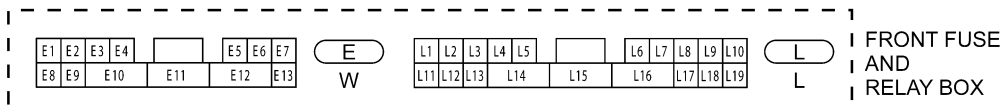
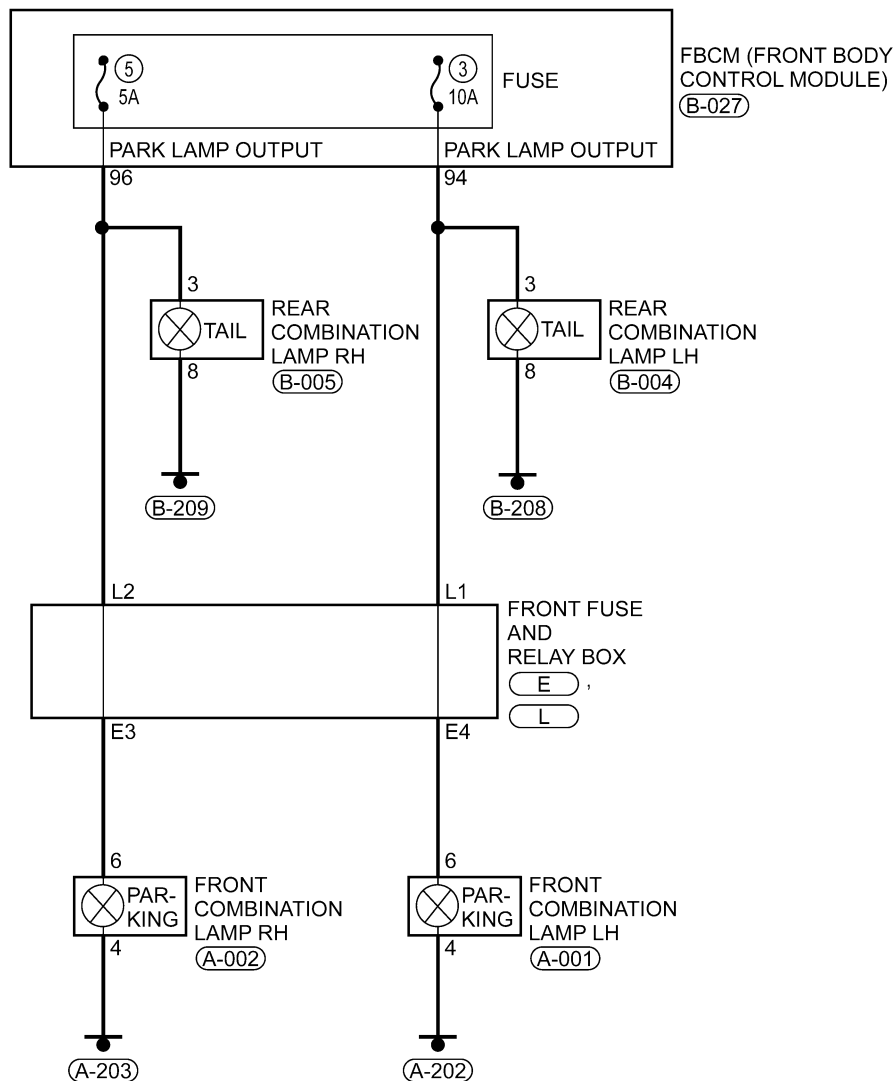
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está todavía presente el DTC B1047?

Si >> • Reemplace el FBCM

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1063 - Luces de Estacionamiento - Control Circuito - Abierto



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

TERMINAL FBCM NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
94	Luz de estacionamiento 2 Fuera	Gire el interruptor de encendido. El interruptor de la luz debe estar en la posición de estacionamiento.	12 V
96	Luz de estacionamiento 1 Fuera		

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1063	Circuito abierto control luces de estacionamiento	Interruptor de encendido en ON: En el interruptor de la luz debe estar en la posición de estacionamiento.	Cuando la parte frontal del módulo de control de la carrocería (FBCM) detecta que el circuito de control de las luces de estacionamiento abierto.	• Bombillos de las luces de estacionamiento • Mazo de cables o conectores • FBCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido a ON, con el escáner vea y borre los códigos DTC almacenados en el módulo de control de la carrocería delantera (FBCM).
- Gire el interruptor de luces a la posición de ESTACIONAMIENTO.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

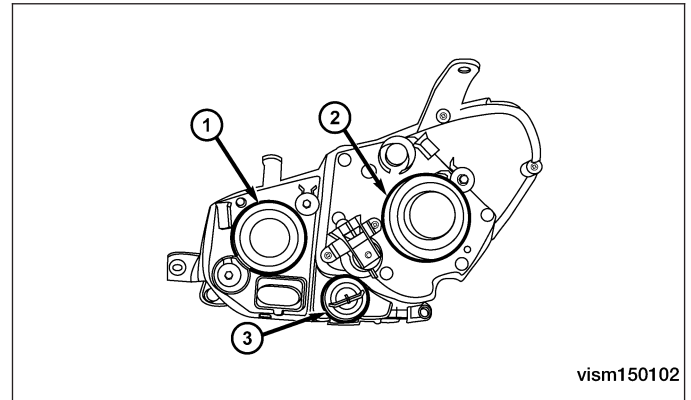
NOTA:

Si el DTC B1065 también existe, realice este procedimiento de diagnóstico primero.

Procedimiento de Diagnóstico

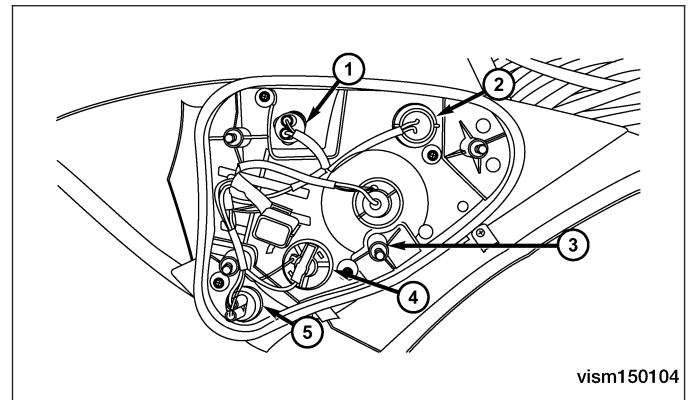
1. COMPROBAR LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO

- Gire a OFF el interruptor de luces de estacionamiento.
- Desconectar el conector de las luces de estacionamiento delanteras (3).
- Quitar e inspeccionar los bombillos de la luz de estacionamiento.



VATIAJE Y VOLTAJE DE BOMBILLOS		
1	Luz baja	12 V (55 W)
2	Luz alta	12 V (55 W)
3	Luz de estacionamiento delantera	12 V (5 W)

- Desconectar el conector de las luces de estacionamiento trasero (5).
- Quitar e inspeccionar los bombillos de la luz de estacionamiento.



VOLTAJE Y VATIAJE DE BOMBILLOS		
1	Luz antiniebla trasera	12 V (21 W)
2	Luz de retroceso	12 V (21 W)
3	Luz de cruce	12 V (21 W)
4	Luz de stop	12 V (18 W)
5	Luz de estacionamiento trasera	12 V (5 W)

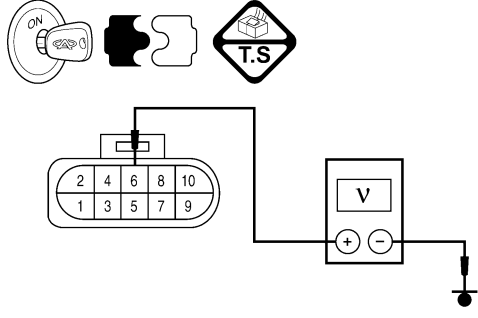
¿Están los bombillos de la luz de estacionamiento **BIEN**?

Si >> • Ir al siguiente paso.

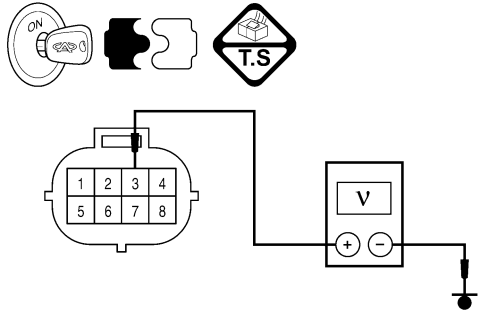
No >> • Sustituir los bombillos dañados de la luz de estacionamiento.

2. VERIFICACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO

- Gire a ON el interruptor de encendido.
- Gire a ON las luces de estacionamiento.
- Comprobar el voltaje entre el conector de la luz de combinación delantera izquierda A-001, terminal 6 y la tierra o entre el conector de la luz de combinación delantera derecha A-002, terminal 6 y la conexión a tierra.

TERMINAL LUCES DE ESTACIONAMIENTO DELANTERA IZQUIERDA	TIERRA	
6		

- Comprobar el voltaje entre el conector de la luz de combinación trasera izquierda B-004, terminal 3 y la tierra o entre el conector de la luz de combinación trasera derecha B-005, terminal 3 y la conexión a tierra.

TERMINAL LUCES ESTACIONAMIENTO TRASERA IZQUIERDA	TIERRA	
3		

- Consulte el diagrama de cableado.
- 12 V deben existir.

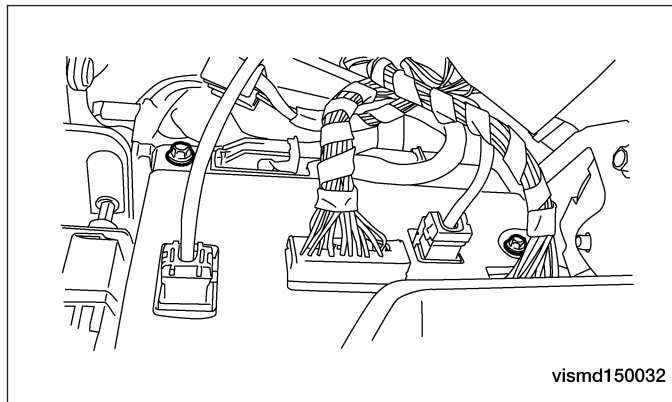
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.

3. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DEL CIRCUITO DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar los conectores del FBCM.



- Comprobar la continuidad entre el conector FBCM B-027, terminal 94 o 96 y las luces de estacionamiento delantera conector A-001 o A-002, terminal 6.

FBCM B-027 TERMINAL	TERMINAL LUCES DE ESTACIONAMIENTO DELANTERAS	
94	6	Diagrama de prueba de continuidad. Muestra un interruptor de encendido en posición OFF, un conector de prueba y un multímetro. El multímetro está conectado entre el terminal 94 o 96 del FBCM B-027 y el terminal 6 de las luces de estacionamiento delanteras. El código de referencia es vismd150035.
96		

- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito para detectar un circuito abierto en el mazo de cables o conectores entre FBCM y las luces de estacionamiento.

4. COMPROBAR EL CIRCUITO A TIERRA DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO DELANTERAS

- Comprobar la continuidad entre el conector de las luces de estacionamiento delantera A-001 o A-002, terminal 4 y la conexión a tierra.
- Comprobar la continuidad entre el conector de las luces de estacionamiento trasero B-004 y B-005, terminal 8 y la conexión a tierra.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito de puesta a tierra por un abierto en el mazo de cables o conectores.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

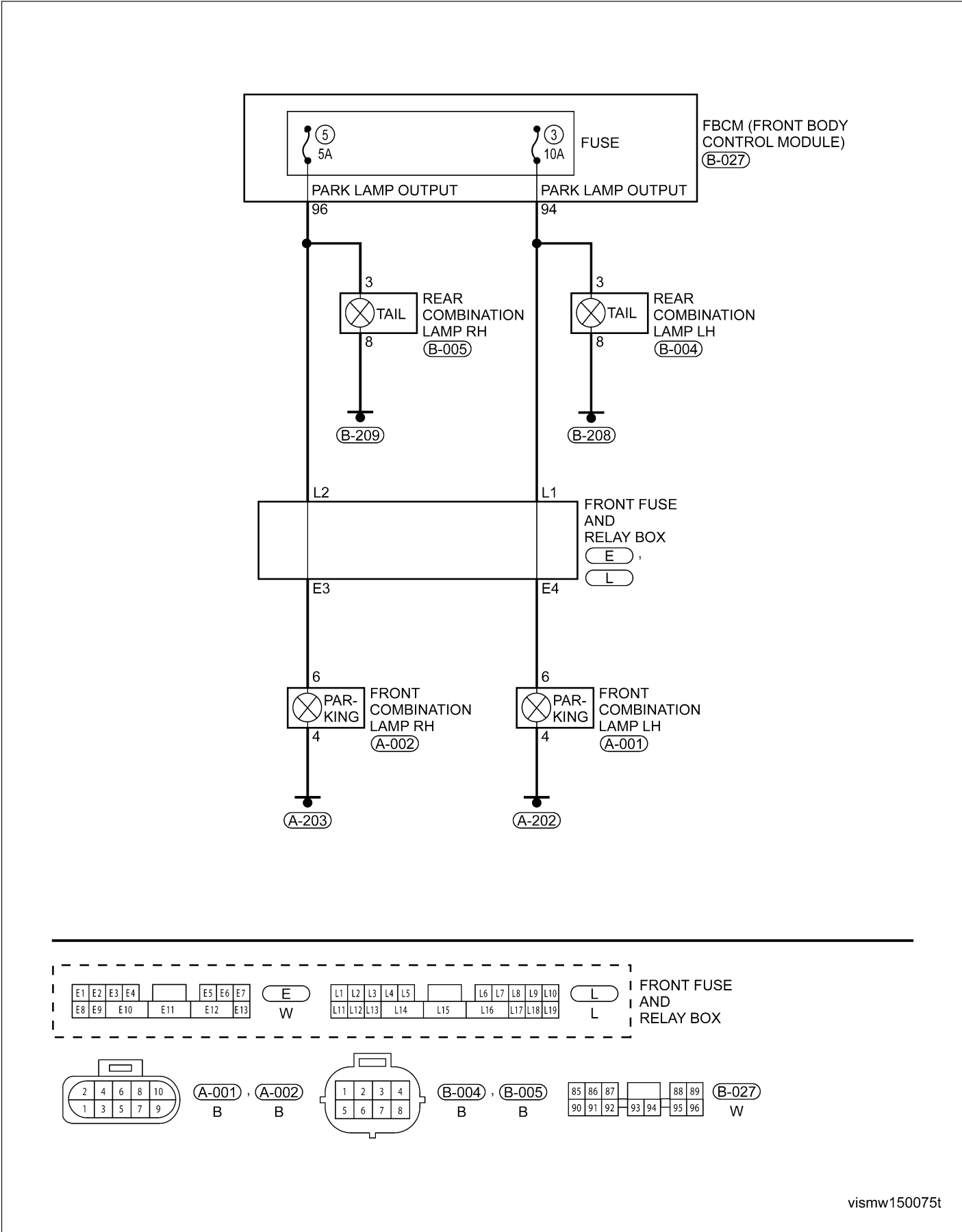
- Conectar todos los conectores desconectados.
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está todavía presente el DTC B1063?

Si >> • Reemplazar el FBCM de acuerdo con la información de servicio.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1064 - Luces de Estacionamiento - Control Circuito - Bajo Voltaje



vismw150075t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
94	Luz de estacionamiento 2 fuera	Interruptor de encendido: ON El interruptor de la luz debe estar en la posición de estacionamiento.	12 V
96	Luz de estacionamiento 1 fuera		

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1064	Luces de estacionamiento circuito de control Bajo Voltaje	Interruptor de encendido: ON El interruptor de la luz debe estar en la posición de estacionamiento.	Cuando la parte frontal del módulo de control de la carrocería (FBCM) detecta las luces de estacionamiento control circuito condición de baja tensión.	- Luces de estacionamiento - Mazo de cables o conectores - FBCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

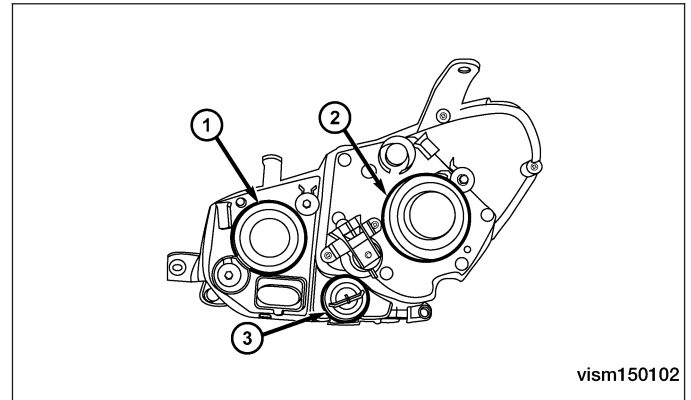
Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Gire el interruptor de luces a la posición de ESTACIONAMIENTO.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

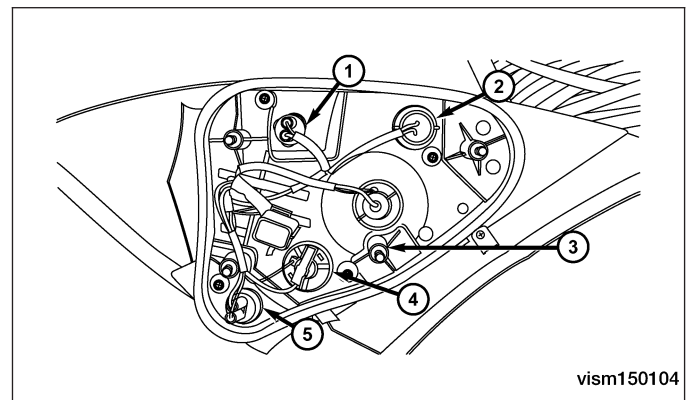
1. COMPROBAR LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO

- Gire el interruptor de luces de estacionamiento a OFF.
- Desconectar el conector de las luces de estacionamiento delanteras (3).
- Quitar e inspeccionar los bombillos de estacionamiento.



VOLTAJE Y VATAIAJE DE LOS BOMBILLOS		
1	Luz baja	12 V (55 W)
2	Luz alta	12 V (55 W)
3	Luz de pare delantera	12 V (5 W)

- Desconectar el conector de las luces de estacionamiento traseras (5).
- Quitar e inspeccionar los bombillos de estacionamiento traseros.



VOLTAJE Y VATAIAJE DE LOS BOMBILLOS		
1	Luz antiniebla trasera	12 V (21 W)
2	Luz de retroceso	12 V (21 W)
3	Luz de cruce	12 V (21 W)
4	Luz de pare	12 V (18 W)
5	Luz de estacionamiento trasera	12 V (5 W)

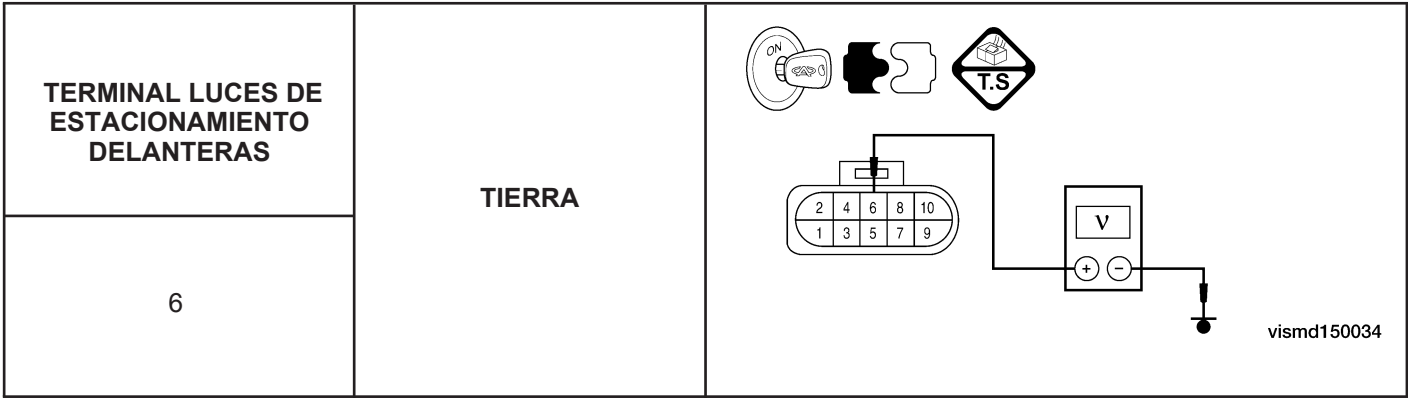
¿Están **BIEN** los bombillos de estacionamiento?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir los bombillos dañados de la luz de estacionamiento.

2. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO

- Gire el interruptor de encendido a ON.
- Gire a encendido las luces de estacionamiento.
- Chequee el voltaje entre el conector A-001 LH, terminal 6 y la tierra o entre el conector A-002 de la luz de combinación RH, terminal 6 y la tierra.



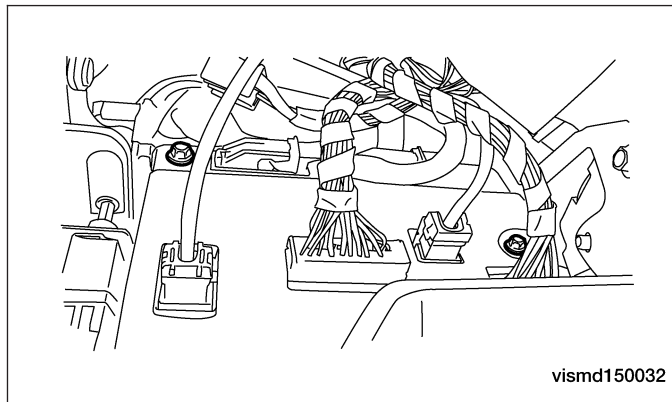
- Consulte el diagrama de cableado.
- 12 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Vaya al paso 5.
- No** >> • Ir al siguiente paso.

3. COMPROBAR EL CONTROL CIRCUITO DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar los conectores del FBCM.



- Comprobar la resistencia entre el conector de la luz de combinación de izquierda A-001, terminal 6 y la tierra o entre el conector de la luz de combinación derecha A-002, terminal 6 y la conexión a tierra.

TERMINAL LUCES DE ESTACIONAMIENTO DELANTERAS	TERMINAL	
6	Tierra	

- No debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito para detectar un cortocircuito a tierra en el mazo de cables o en los conectores entre FBCM y luces de estacionamiento.

- Reparar el circuito para detectar un cortocircuito a tierra en la parte delantera de la caja de fusibles y relés, E L.

4. COMPROBACIÓN DE DTC

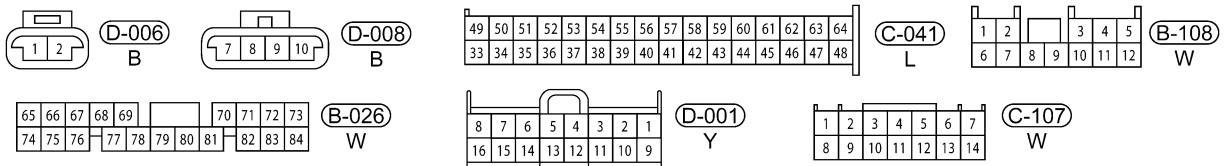
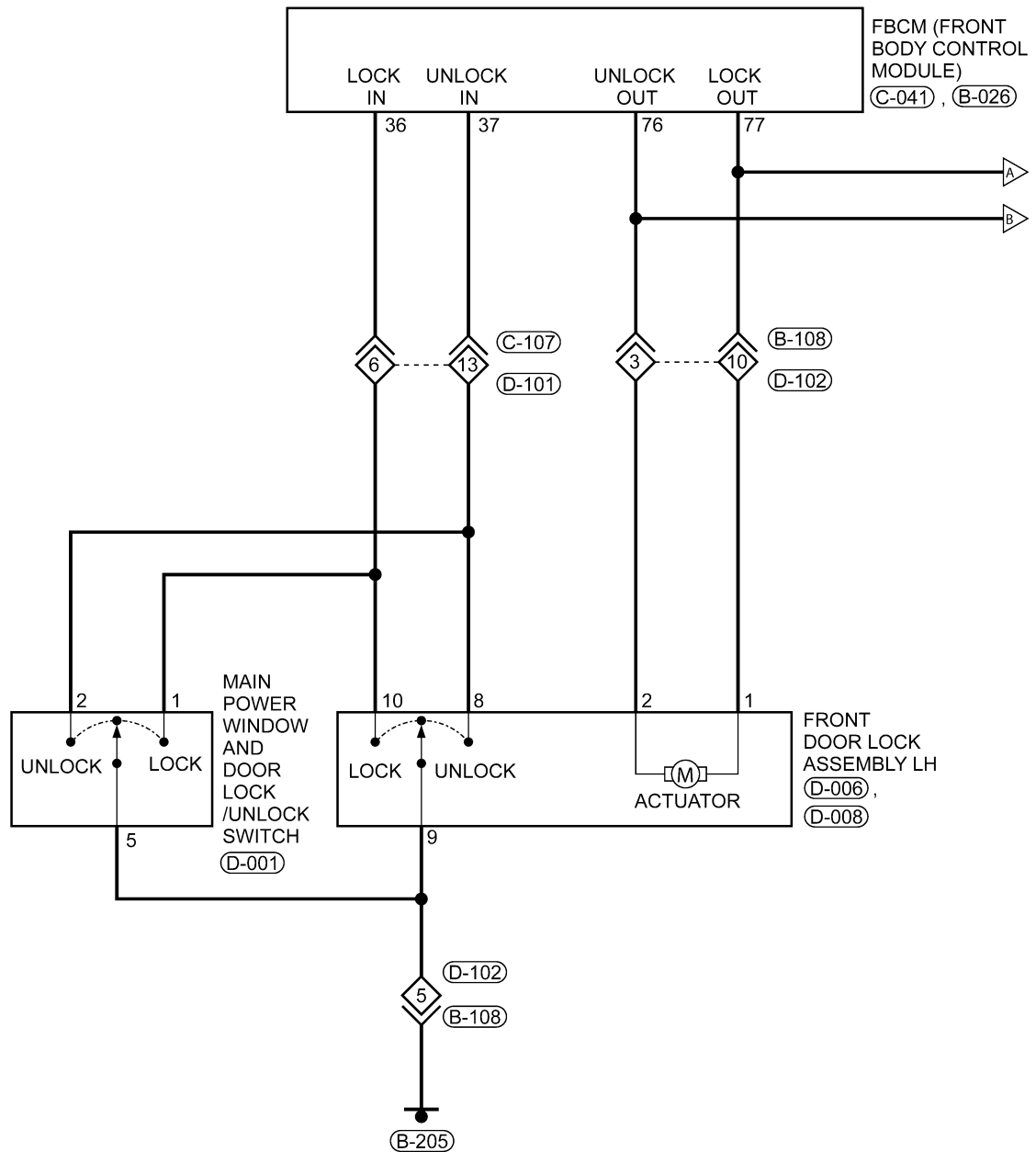
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

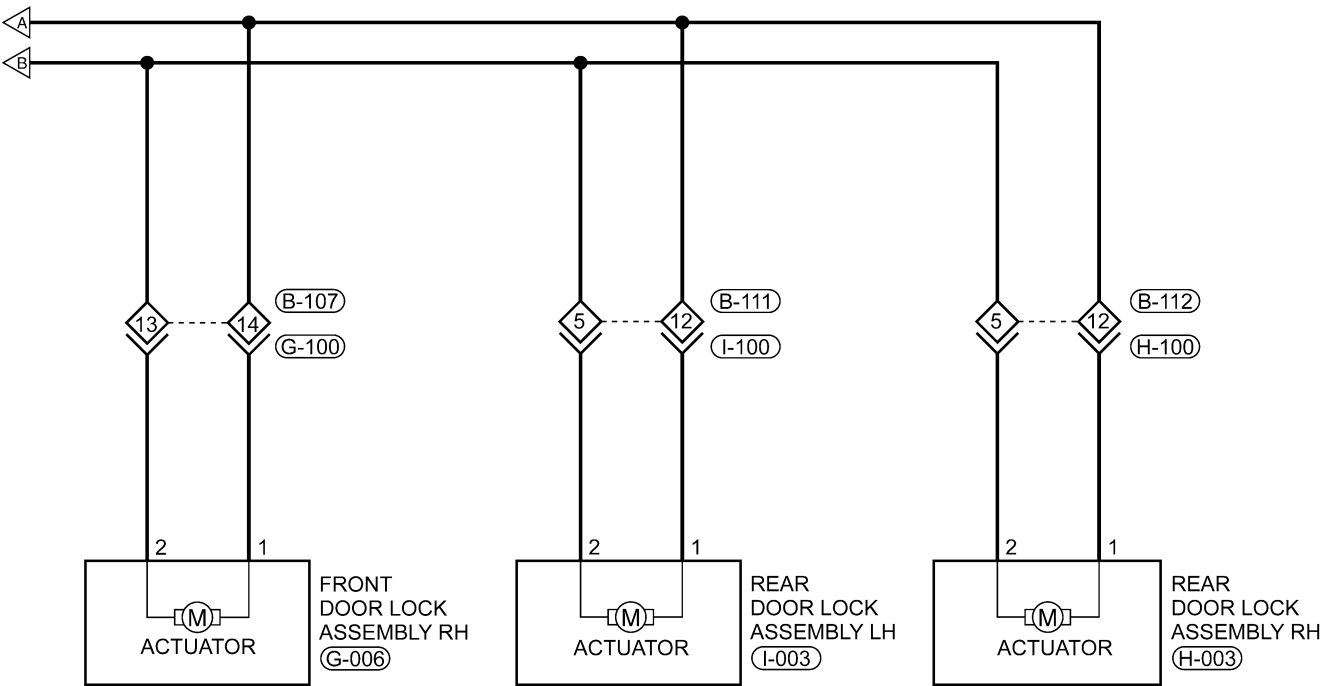
¿Está presente el DTC B1064?

Si >> • Sustituir y programar el FBCM de acuerdo con la información de servicio.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1320 - Cierre Centralizado - Control Circuito - Corriente Baja





G-006 GR, I-003 GR, H-003 GR

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

G-100 W

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

H-100 W, I-100 W

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
76	Desbloquear fuera	Con el interruptor de bloqueo o desbloqueo de puerta activado	12 V
77	Bloquear fuera		

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1320	Cerradura central control de circuito baja corriente	Cerradura de la puerta con el interruptor activado	Cuando la parte frontal del módulo de control de la carrocería (FBCM) detecta que el circuito de control de bloqueo de baja condición.	- Actuador de cerradura de puerta - Mazo de cables y conectores - FBCM

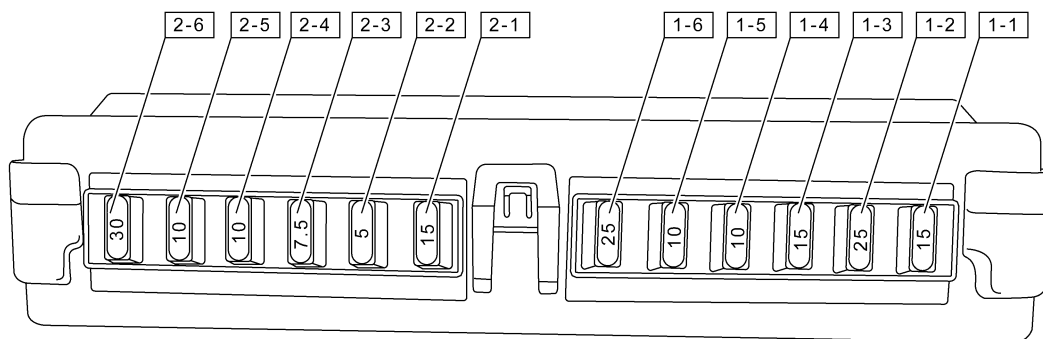
Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Accione el interruptor de bloqueo y desbloqueo varias veces.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE DE CIERRE CENTRALIZADO EN EL FBCM



vismd150045

- Apagar el interruptor de encendido.
- Compruebe el fusible de cierre centralizado (2-1) (15A) en FBCM.

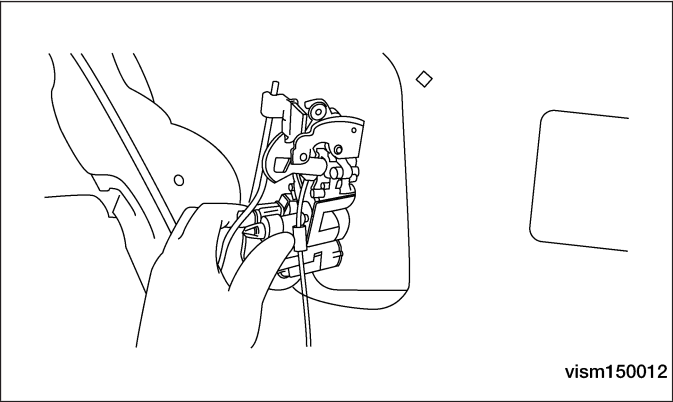
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

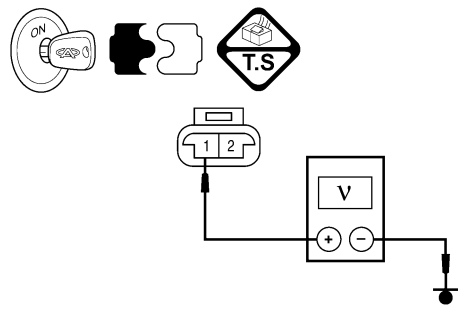
No >> • Cambie el fusible.

2. VERIFICAR LA ALIMENTACIÓN DEL ACTUADOR DE CERRADURA CENTRAL

- Desconectar el conector del mazo de cables del actuador de bloqueo central D-006.
- Gire el interruptor de encendido.



- Comprobar el voltaje entre el conector del mazo de cables del actuador de bloqueo central D-006, G-006, I-003 o H-003 terminal 1 y la tierra mientras funciona el conmutador del elevavinas eléctrico delantero izquierdo en la posición hacia arriba.

TERMINAL DEL ACTUADOR CERRADURA CENTRAL		
1	TIERRA	

vismd150048

- 12 V deben existir.

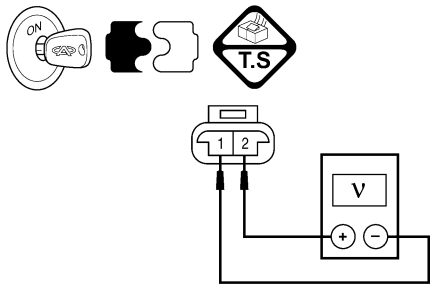
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito de control de bloqueo entre el FBCM conector B-026, terminal 77 y los conectores del accionador de la cerradura de la puerta por un abierto o una alta resistencia.

3. VERIFICAR EL CIRCUITO DE RETORNO DEL ACTUADOR CERRADURA CENTRAL

- Comprobar el voltaje entre el conector del mazo de cables del actuador de bloqueo central D-006, G-006, I-003 o H-003, terminal 1 y terminal 2 mientras funciona el conmutador del elevavinas eléctrico delantero izquierdo en la posición hacia arriba.

TERMINAL CONECTOR DEL ACCIONADOR CERRADURA CENTRAL	TERMINAL CONECTOR DEL ACCIONADOR CERRADURA CENTRAL	
1	2	

vismd150049

- 12 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito de retorno de bloqueo entre FBCM conector B-026, terminal 76 y conectores del accionador de la cerradura de la puerta por un abierto o una alta resistencia.

4. COMPROBAR ACCIONADORES CERRADURA CENTRAL

- Retirar y comprobar actuadores FR, FL, RL y RR cerradura central.

¿Están BIEN todos los actuadores de la cerradura central?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir todos los actuadores de bloqueo central.

5. COMPROBACIÓN DE DTC

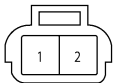
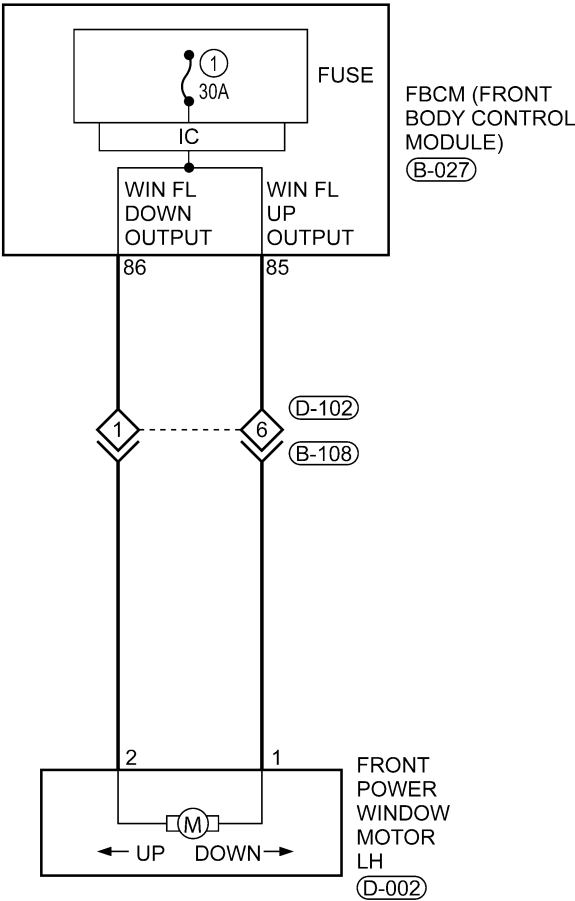
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B1320 todavía presente?

Si >> • Reemplace el FBCM

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1353 - Bajar Ventana Delantera Izquierda - Control Circuito - Corriente Baja



(D-002)
GR

85	86	87		88	89
90	91	92	93	94	95
				96	

(B-027)
W

1	2		3	4	5
6	7	8	9	10	11
				12	

(B-108)
W

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
85	Ventana frontal izquierda arriba fuera	Ventana frontal izquierda Vidrio abajo Switch activado.	12 V
86	Ventana frontal izquierda abajo fuera		

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1353	Con ventana frontal izquierda hacia abajo circuito control corriente baja	Con ventana frontal izquierda hacia abajo interruptor activado.	Cuando la parte frontal del módulo de control de la carrocería (FBCM) detecta la ventana frontal izquierda hacia abajo circuito de control condición baja.	- Motor elevallunas eléctrico frontal izquierdo - Mazo de cables o conectores - FBCM

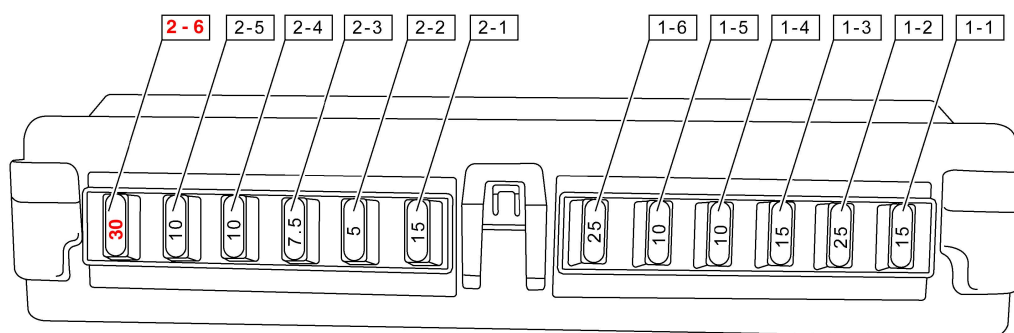
Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Accionar el conmutador de elevallunas eléctrico delantero izquierdo hacia arriba y hacia abajo varias veces.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. Compruebe el fusible del motor del elevallunas eléctrico delantero izquierdo en el FBCM



www.cybernewman.com.ve

vismd150045

- Apagar el interruptor de encendido.
- Compruebe el fusible del motor del elevallunas eléctrico delantero (2-6) (30A) en FBCM.

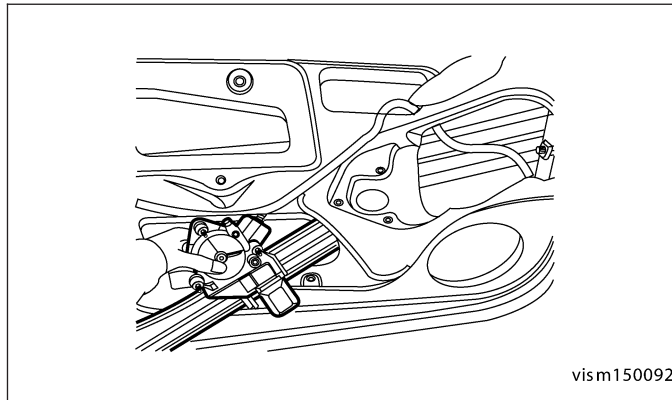
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el fusible.

2. COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL MOTOR DE ELEVALUNAS ELÉCTRICO DELANTERO IZQUIERDO

- Desconectar el motor del elevalunas eléctrico delantero izquierdo del conector del mazo de cables D-002.
- Gire el interruptor de encendido.



- Comprobar el voltaje entre el elevalunas eléctrico delantero izquierdo del conector del mazo de cables del motor D-002, terminal 1 y la tierra mientras funciona el conmutador del elevalunas eléctrico delantero izquierdo en la posición hacia abajo.

TERMINAL MOTOR ELEVALUNAS DELANTERO IZQUIERDO	TIERRA	
1		

- 12 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito entre el conector FBCM B-027, el terminal 86 y el motor del elevalunas eléctrico delantero izquierdo conectores D-002, terminal 1 por un abierto o una alta resistencia.

3. COMPRUEBE EL MOTOR DE ELEVALUNAS ELÉCTRICO DELANTERO IZQUIERDO

- Retirar y comprobar el motor de elevalunas eléctrico delantero izquierdo.

¿Está normal el motor del elevalunas?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir todo el motor de elevalunas eléctrico delantero izquierdo.

4. COMPROBACIÓN DE DTC

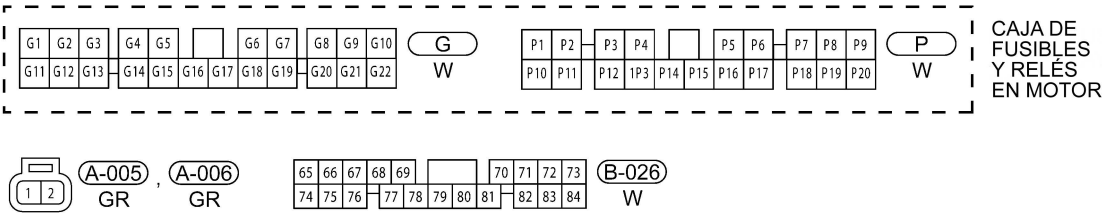
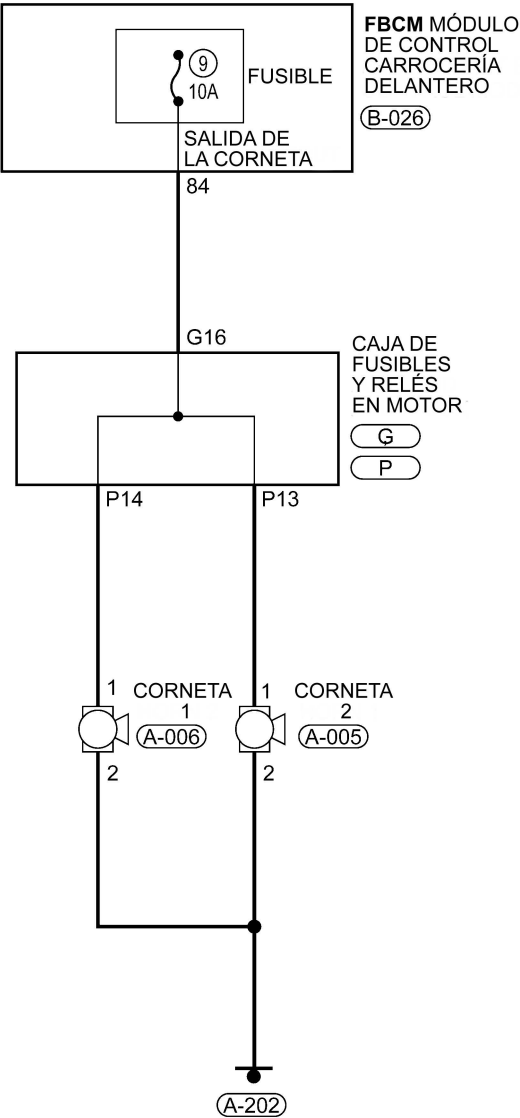
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está presente el DTC B1353?

Si >> • Reemplace el FBCM

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1385 - Corneta - Control Circuito - Abierto



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ARTÍCULO	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
84	Corneta Fuera	Interruptor de encendido: On Con la corneta activada	12 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1385	Control de la Corneta Circuito Abierto	Gire el interruptor de encendido a ON con la corneta activada	Cuando el módulo de control de la carrocería (FBCM) detecta el mando de la corneta el circuito es abierto.	- Corneta - Cableado o conectores - FBCM

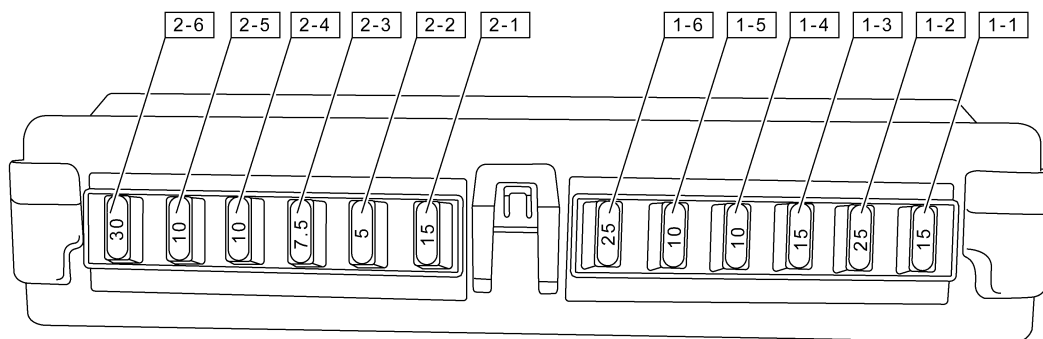
Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Pulse el interruptor de la bocina o corneta.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPRUEBE EL FUSIBLE DE LA CORNETA EN EL FBCM



vismd150045

- Apagar el interruptor de encendido.
- Compruebe el fusible de la corneta (1-4) (10A) en el FBCM.

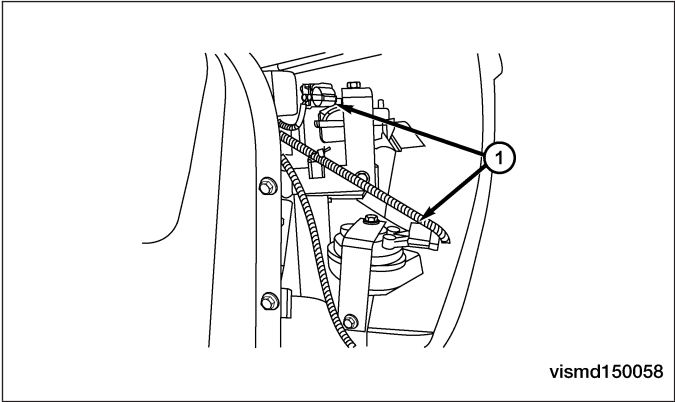
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el fusible.

2. COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LA CORNETA

- Desconectar el conector de la corneta A-006 o A-005 (1).
- Gire el interruptor de encendido.



- Comprobar el voltaje entre el conector de la corneta A-006, terminal 1 y la tierra o A-005, terminal 1 y la tierra cuando se pulse el interruptor de la bocina.

TERMINAL CORNETA		
1	TIERRA	Diagrama de prueba de voltaje en la corneta. Se muestra un interruptor de encendido en posición 'ON', un conector de la corneta con el terminal 1 etiquetado, un voltímetro (V) conectado entre el terminal 1 y la tierra, y un símbolo de advertencia de tensión (T.S.). El código vismd150042 está en la esquina inferior derecha.

- Consulte el diagrama de cableado.
- 12 V deben existir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Vaya al paso 4.

3. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DE LA CORNETA

- Verificar el circuito de tierra de la bocina por un abierto.
- Debe existir continuidad.

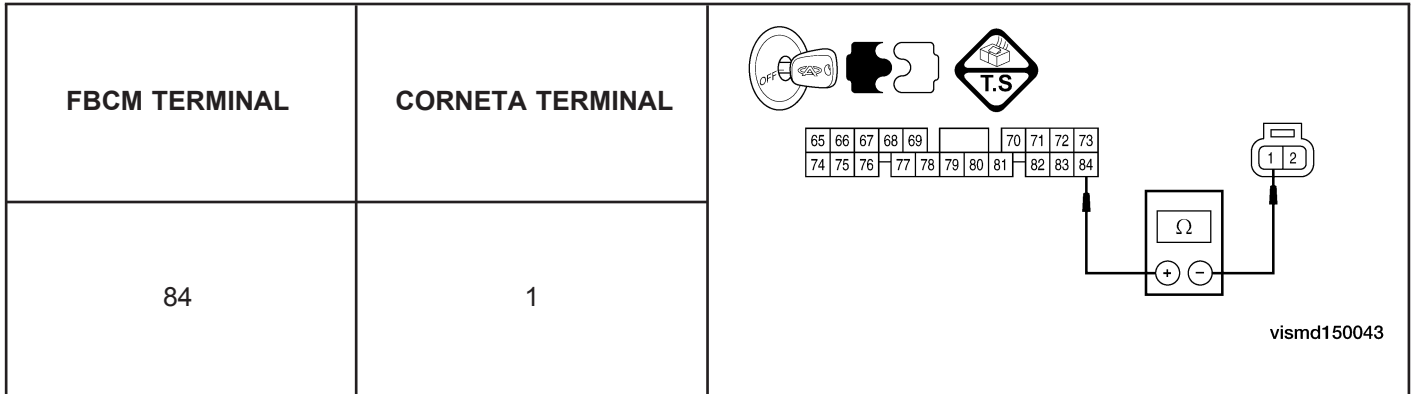
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito a tierra.

4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE CONTROL DE LA CORNETA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar los conectores del FBCM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el terminal del conector FBCM 84 y el terminal 1 del conector de la corneta.



- Debe existir continuidad

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito para detectar un circuito abierto en el mazo de cables o en los conectores entre el FBCM y las cornetas.
• Reparar o sustituir la caja de fusibles y relés delantera.

5. VERIFICACIÓN DE LAS CORNETAS

- Quitar e inspeccionar las cornetas.

¿Están las dos cornetas BIEN?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir las dos cornetas.

6. COMPROBACIÓN DE DTC

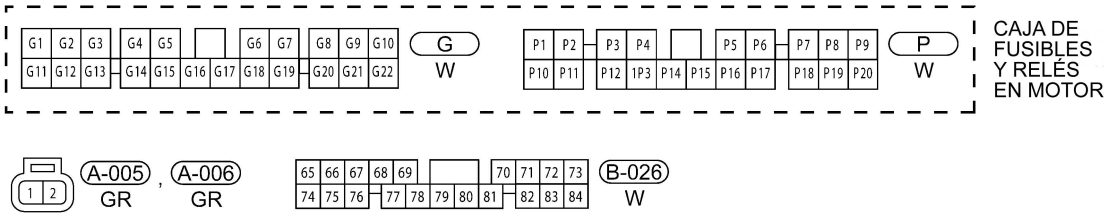
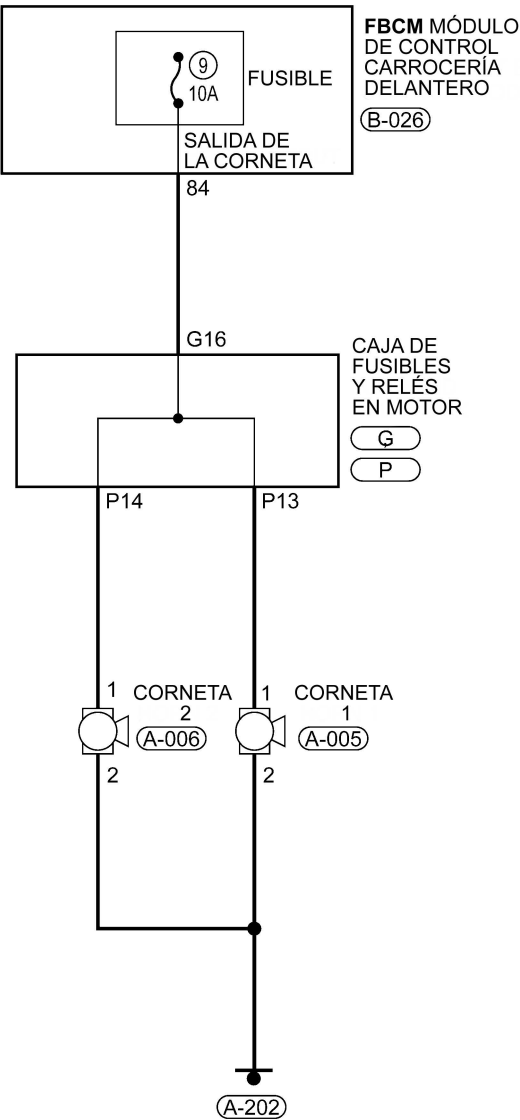
- Con el escáner X-431, leer en el FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B1385 aún presente?

Si >> • Reemplace el FBCM.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1386 - Corneta - Control Circuito - Bajo Voltaje



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
84	Corneta Fuera	Gire el interruptor de encendido a ON con la corneta activada.	12 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1386	Control de Corneta Circuito Bajo Voltaje	- Gire el interruptor de encendido a ON - Con la corneta activada.	Cuando el módulo de control de la carrocería delantero (FBCM) detecta la condición de baja tensión del circuito de control de la corneta.	- Corneta - Mazo de cables o conectores - FBCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

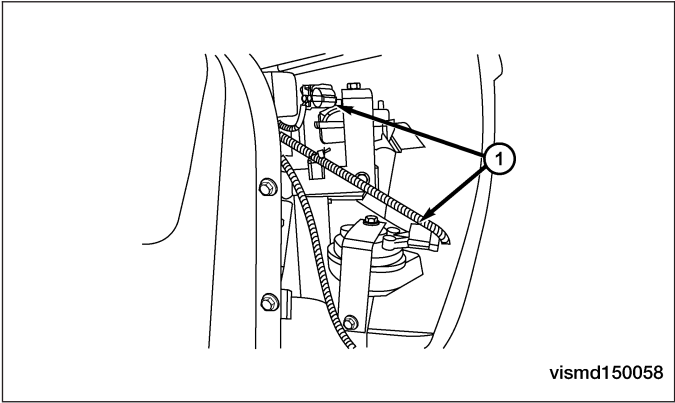
Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Pulse el interruptor de la bocina.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DE LA CORNETA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el conector de la corneta A-006 o A-005 (1).
- Gire el interruptor de encendido.



- Comprobar el voltaje entre el conector de la corneta A-006, terminal 1 y la tierra o A-005, terminal 1 y la tierra cuando se pulse el interruptor de la corneta.

CORNETA TERMINAL		
1	TIERRA	Diagram showing the voltage test setup for the horn terminal 1 to ground. The diagram is labeled vismd150042.

- Consulte el diagrama de cableado.
- 12 V deben existir.

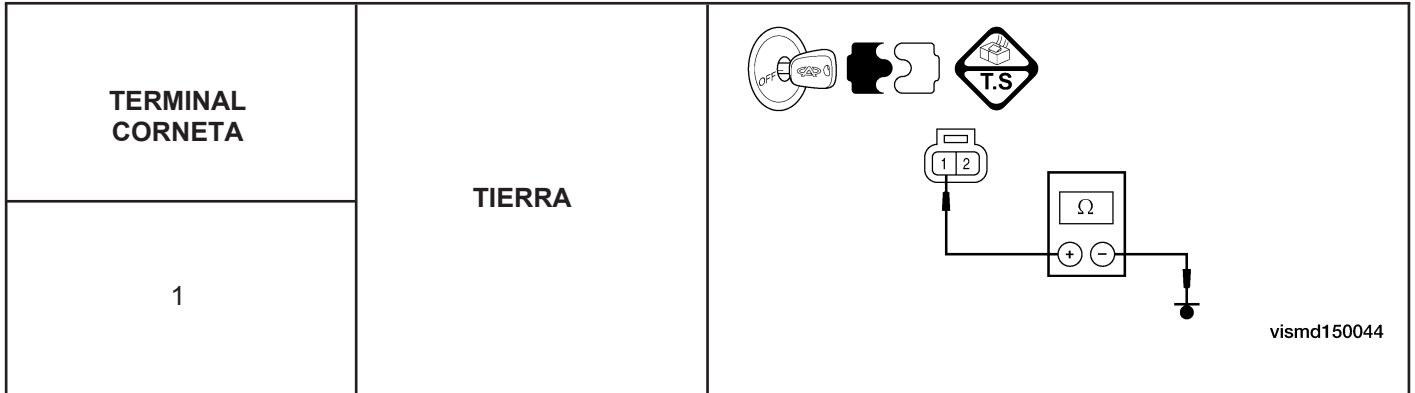
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 3.

No >> • Ir al siguiente paso.

2. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DE LA CORNETA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el conector B-026 del FBCM .
- Comprobar la resistencia entre el conector de la corneta A-006, terminal 1 y la tierra o conector de la corneta A-005, terminal 1 y la conexión a tierra en el mazo de cables.



- Consulte el diagrama de cableado.
- No debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito para detectar un cortocircuito a tierra o conectores entre el FBCM y las cornetas en el mazo de cables.

- Reparar o sustituir la caja de fusibles y relés delantera.

3. COMPROBAR LAS CORNETAS

- Quitar e inspeccionar las cornetas.

¿Están las dos cornetas BIEN?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir las cornetas.

4. COMPROBACIÓN DE DTC

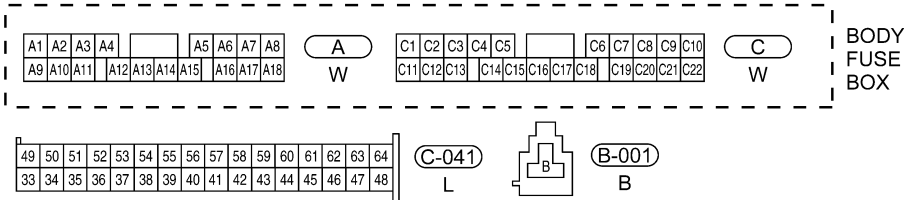
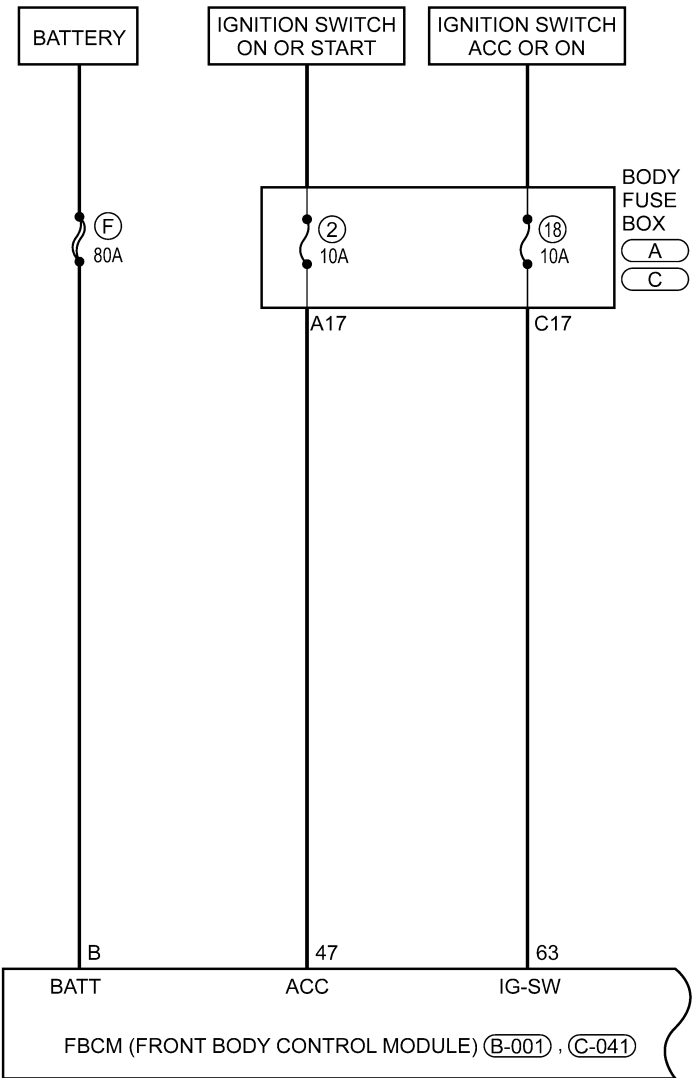
- Con el escáner X-431, leer los DTCs del FBCM .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

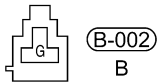
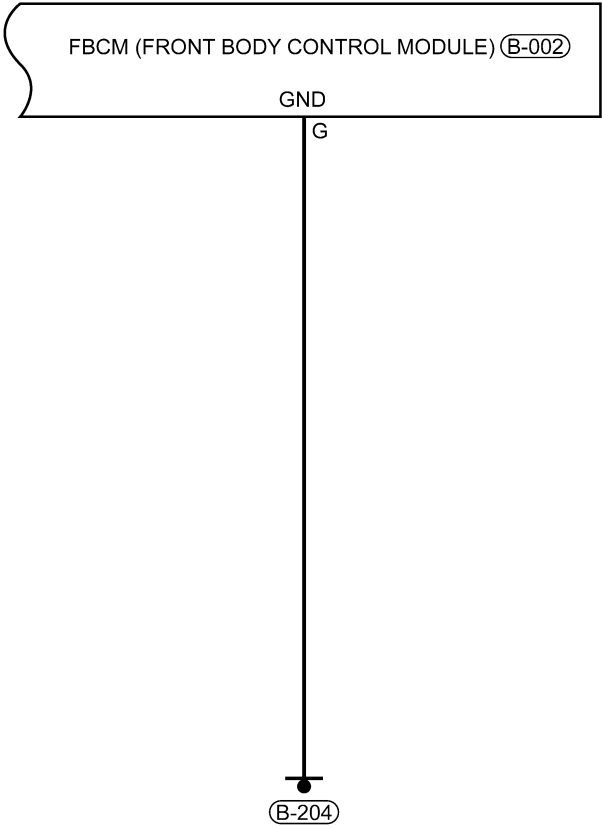
¿Está todavía presente el DTC B1386?

Si >> • Sustituir el FBCM en conformidad con la información de servicio.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1400 - Fuente de Alimentación Delantera - Bajo Voltaje
B1401 - Fuente de Alimentación Delantera - Alto Voltaje





vismw150074t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1400	Bajo voltaje de alimentación delantera	Gire el interruptor de encendido ON	Cuando el módulo de control de la carrocería delantero (FBCM) detecta que el voltaje de la batería es bajo.	• Batería • Cableado • Sistema de carga • FBCM
B1401	Alto voltaje de alimentación delantera		Cuando el módulo de control de la carrocería delantero (FBCM) detecta que el voltaje de la batería es alto.	• Sistema de carga • FBCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en la FBCM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal y, a continuación, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si el DTC es detectado, la condición es en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la Sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

NOTA:

- Inspeccione el vehículo por si hay accesorios postventa que puedan exceder la salida del sistema del alternador.
- Inspeccione los fusibles. Si un fusible está fundido, utilice el esquema de cableado como guía e inspeccione el cableado y los conectores por un corto.
- Solucionar cualquier DTC carga/arranque del módulo de control del motor (ECM) antes de continuar.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
- Aflojar y volver a apretar los conectores de tierra B-204 (Ver Inspección de tierra en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
- Inspeccione posición de la conexión a tierra B-204 (Ver Información del cableado del vehículo - mazo de cables de la carrocería en la Sección 16 Cableado).

¿Está **BIEN** la conexión a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

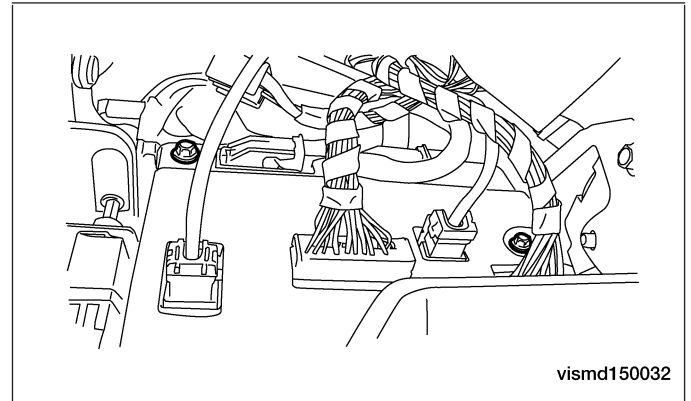
No >> • Reparar las conexiones a tierra si es necesario.

2. Compruebe la fuente de alimentación en la parte delantera del módulo de control de la carrocería (FBCM)

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el conector eléctrico del FBCM.

- Gire el interruptor de encendido.

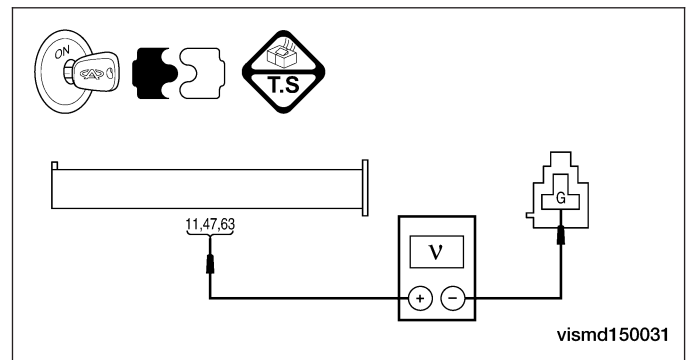
- Verificar la alimentación eléctrica del FBCM entre los terminales 11, 47, 63 y el terminal G en el FBCM terminal del conector eléctrico lateral.



¿Está el voltaje entre los 9-17V?

Si >> • Reemplace el FBCM.

No >> • Si el voltaje es inferior a 9 V, vaya al paso 3.
• Si el voltaje es superior a 17 V, vaya al paso 6.



3. COMPROBACIÓN DE LA BATERÍA

- Arrancar el motor, elevar la velocidad del motor a más de 1000 RPM durante unos minutos.
- Apagar el interruptor de encendido.
- Medir la caída de voltaje con el voltímetro en los terminales positivo y negativo de la batería durante el arranque del motor.
- El voltaje de la batería debe ser aproximadamente de más de 9 V.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Cargar o sustituir la batería.

4. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arrancar el motor, elevar la velocidad del motor a más de 1000 RPM.
- Medir el voltaje de carga con un multímetro digital en los terminales positivo y negativo de la batería.

¿Está el voltaje por debajo de los 9 V?

Si >> • Comprobar el sistema de carga.

No >> • Ir al siguiente paso.

5. COMPROBAR LA ALIMENTACION DEL CIRCUITO DEL FBCM

- Desconectar el cable positivo de la batería.
- Medir la resistencia entre el terminal 11 del FBCM y el polo positivo de la batería.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Compruebe el fusible.
• Comprobar en el mazo de cables por un circuito abierto o un cortocircuito a tierra o alta resistencia.
• Verificar los componentes relacionados.

6. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arrancar el motor, elevar la velocidad del motor a más de 1000 RPM.
- Medir el voltaje de carga con un multímetro digital en los terminales positivo y negativo de la batería.

¿Es el voltaje de más de 17 V?

Si >> • Reemplazar el alternador del AC

No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPROBACIÓN DE DTCs

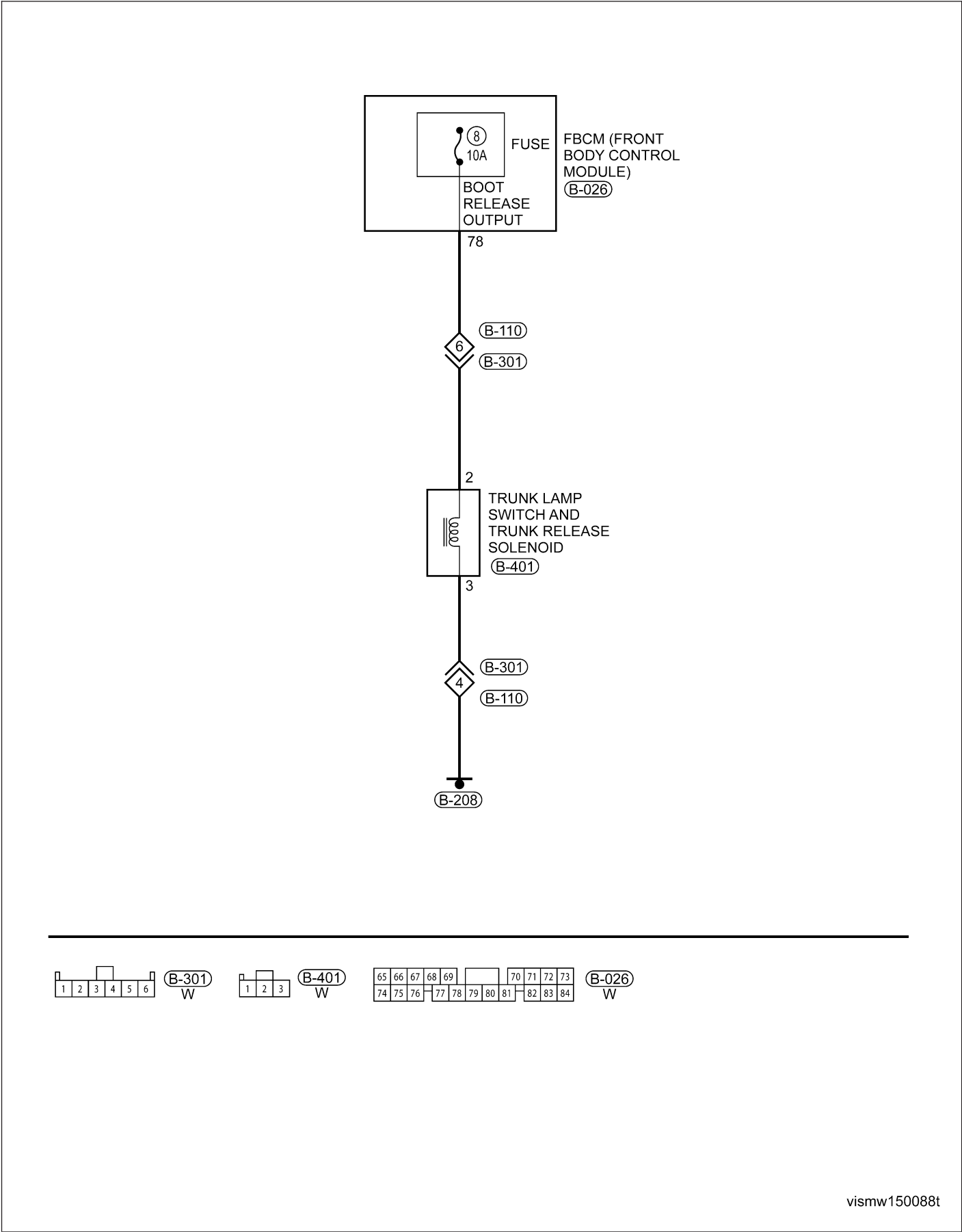
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B1400 o el B1401 todavía presente?

Si >> • Reemplace el FBCM

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B2311 - Liberación de la Puerta del Maletero - Control Circuito - Abierto



DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del FBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

FBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
78	Control de Liberación Fuera	Con el interruptor de liberación activado.	12 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B2311	Control de liberación de la puerta del maletero en circuito abierto	Con el interruptor de liberación activado	Cuando el módulo de control de la carrocería delantero (FBCM) detecta un abierto en el circuito de control de la electroválvula de apertura de maletero.	- Solenoides de apertura de la maleta - Mazo de cables o conectores - FBCM

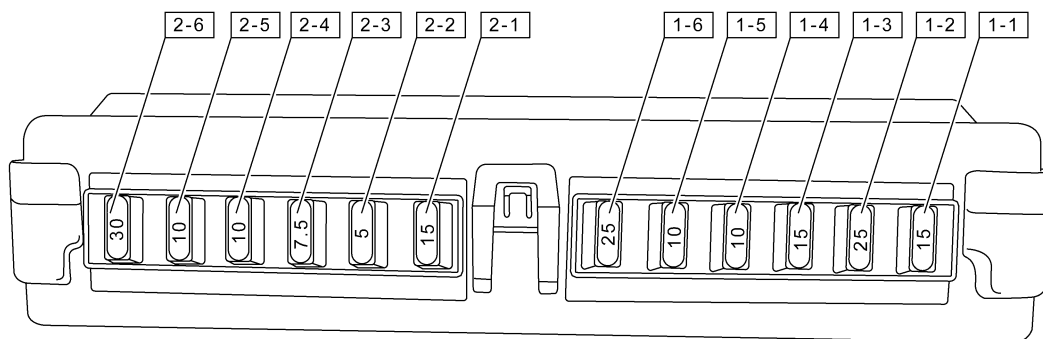
Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Pulse el interruptor de apertura de la maleta.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. VERIFIQUE EL FUSIBLE DEL SOLENOIDE DE APERTURA DE LA MALETA EN EL FBCM



vismd150045

- Apagar el interruptor de encendido.
- Verifique el fusible del solenoide de apertura de la maleta (2-1) (15A) en el FBCM.

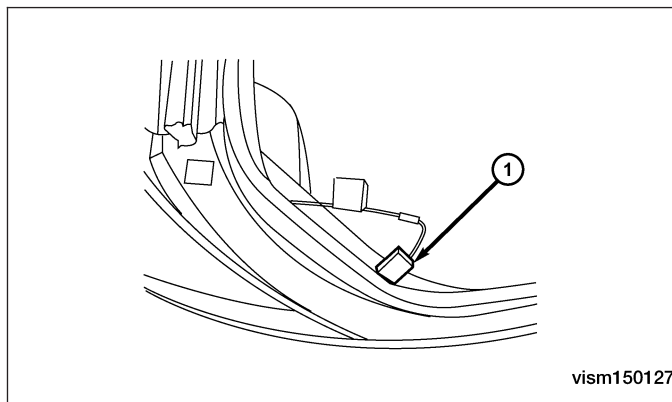
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el fusible.

2. COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE DE APERTURA DE LA MALETA

- Abra la tapa de la maleta.
- Desconectar el conector B-401 solenoide de apertura de la maleta del mazo de cables (1).



- Cerrar el pestillo de la tapa de la maleta.
- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre el conector del mazo de cables del solenoide de apertura de la cajuela B-401, terminal 2 y la tierra mientras se pulsa el interruptor de apertura de la maleta.

TERMINAL CONECTOR DE LA ELECTROVÁLVULA DE APERTURA DE LA MALETA	TERMINAL	VOLTAJE	vismd150046
2	Tierra	12 V	

- Consulte el diagrama de cableado.
- 12 V debe medir.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Vaya al paso 5.

3. VERIFICAR EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SOLENOIDE DE APERTURA DE LA MALETA

- Verificar el circuito de tierra del solenoide de apertura de la maleta por un abierto.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito de puesta a tierra.

4. COMPRUEBE EL SOLENOIDE DE APERTURA DE LA MALETA

- Quitar e inspeccionar la electroválvula de liberación.

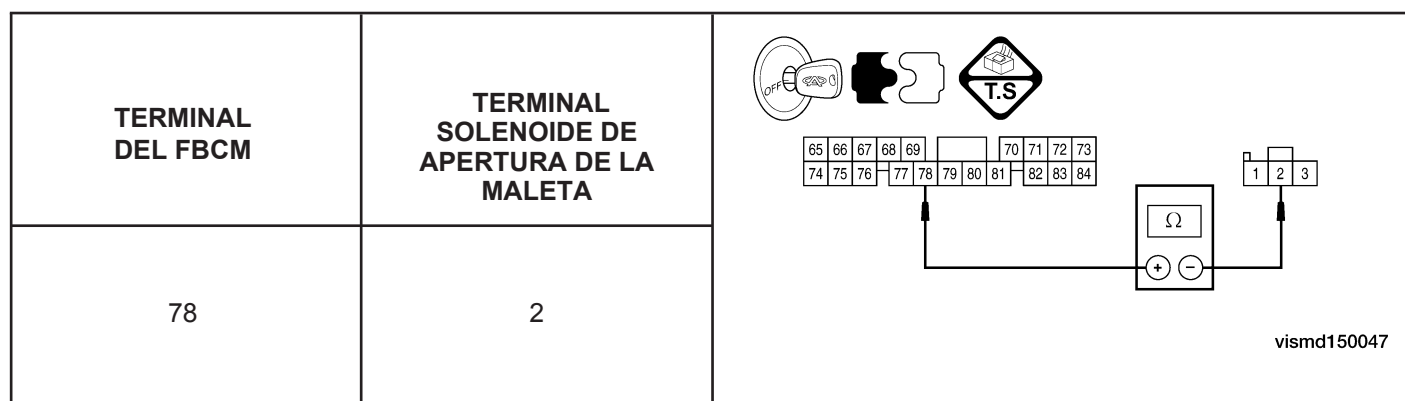
¿Está **BIEN** el solenoide de apertura de la maleta?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Vuelva a colocar el solenoide de liberación de la maleta.

5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE APERTURA DE LA MALETA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar los conectores del FBCM.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el FBCM conector B-026, el terminal 78 del conector de la electroválvula de apertura de la maleta B-401, terminal 2.



- Debe existir continuidad.

¿Es **normal** el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto en el mazo de cables o conectores entre FBCM y el solenoide de apertura de la maleta.

6. COMPROBACIÓN DE DTC

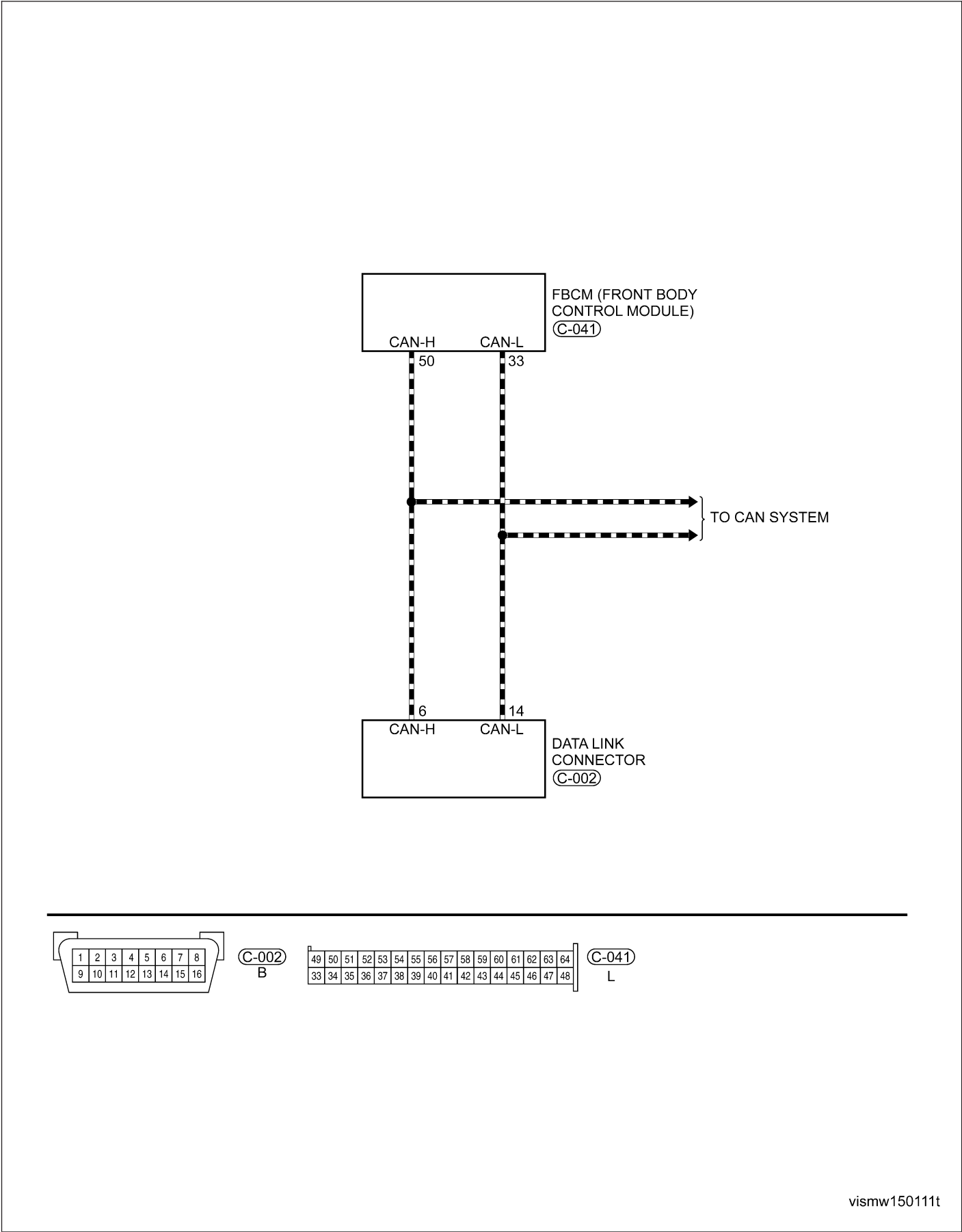
- Con el escáner X-431, leer del FBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el **DTC B2311** presente?

Si >> • Reemplace el FBCM

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

U1000 - CAN Bus Off - Error de Transmisión



Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
U1000	CAN bus off- Error de transmisión	Con el interruptor de encendido ON	El módulo de control de la carrocería (BCM) perdió la comunicación a través del circuito de bus CAN. El circuito es monitoreado continuamente.	• ECM • FBCM • ABS Módulo • EPS Unidad de Control • Módulo de control de Restricciones • Unidad de control del medidor unificada • CAN-Bus Mazo de cables o conectores

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 v.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor a ON, con el escáner, vea y borre los DTCs almacenados en la FBCM.
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal y, a continuación, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Con la X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la FBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de Problemas DTC Intermitente en la sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

NOTA:

- Asegúrese de que la batería está completamente cargada.
- Antes de realizar el diagnóstico, primero resolver todos los demás DTCs del FBCM .
- Antes de realizar cualquier procedimiento de diagnóstico, comprobar que todos los circuitos de alimentación y tierra del FBCM están conectados correctamente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el interruptor de encendido en la posición OFF.
- Aflojar y volver a apretar los conectores de tierra B-204 (Ver Inspección de tierra en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
- Inspeccione la posición de la conexión a tierra B-204 (Ver Información del cableado del vehículo - Mazo de cableado de la carrocería en la Sección 16 Cableado).

¿Está BIEN la conexión a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar las conexiones a tierra si es necesario.

2. COMPROBACIÓN DE DTC

- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner de exploración seleccionar Ver DTCs del FBCM y flujo de datos.

¿Está el CAN DTC U1000 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que provocaron que este código apareciera no están presentes en este momento (Véase Ayuda de Diagnóstico en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).

3. COMPROBAR OTRO MÓDULO DTC

- Con el escáner X-431, intente entrar a todos los otros módulos de comunicación CAN como el ECM, Módulo de ABS, Módulo de Control de Restricciones, Unidad de Control de Medición Unificada, Unidad de Control EPS.
- Leer del CAN los DTCs.

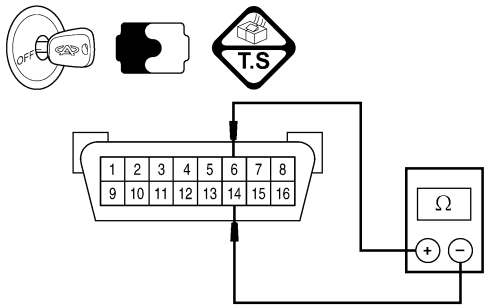
¿Se encontraron otros módulos DTCs?

- Si** >> • Si todos los otros módulos tienen en el CAN el DTC "Comunicación CAN de alta velocidad", ir al siguiente paso.
- Si todos los otros módulos tienen el DTC acerca de "Se perdió la comunicación con el BCM", y no tienen el CAN Bus desactivado - Error de transmisión, reemplace el FBCM.

- No** >> • Vaya al paso 7.

4. COMPROBAR LÍNEA DEL CAN-BUS RESISTENCIA TOTAL

- Apagar el interruptor de encendido.
- Verificación del CAN-Bus línea DLC resistencia total entre el terminal 14 y 6.

CAN-H	CAN-L	RESISTENCIA	
6	14	60 Ω	

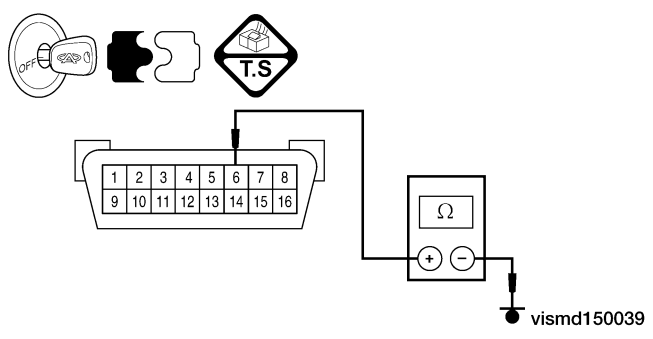
¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Vaya al paso 6.

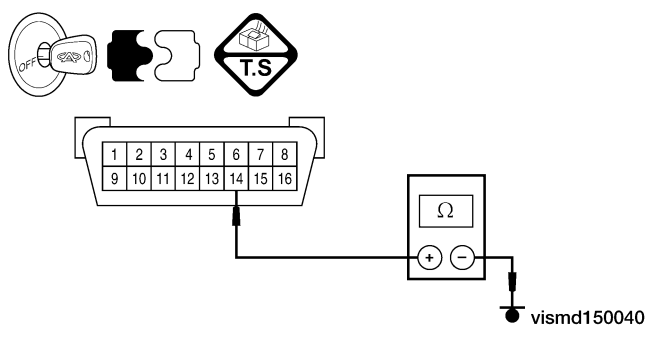
- No** >> • Ir al siguiente paso.

5. COMPROBACIÓN DE LA LÍNEA CAN-BUS

- Desconecte todos los demás conectores del módulo con las líneas CAN-BUS.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales.

CAN-H CIRCUITO CONTINUIDAD				
CAN	DLC TERMINAL	TERMINAL	CONTINUIDAD	
CAN-H	6	Tierra	No	

- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales.

CAN-L CIRCUITO CONTINUIDAD				
CAN	DLC TERMINAL	TERMINAL	CONTINUIDAD	
CAN-L	14	Tierra	No	

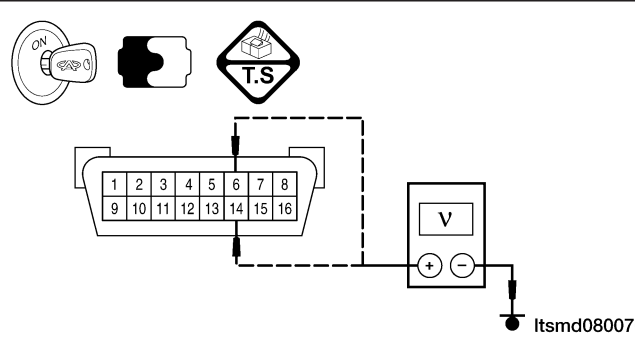
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir la línea CAN-BUS.

6. COMPROBACIÓN DE LA LÍNEA CAN-BUS

- Conecte todos los conectores de los otros módulos CAN-Bus desconectados.
- Desconectar los módulos CAN-Bus, uno por uno.
- Conecte el negativo de la batería.
- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe el voltaje del CAN-Bus entre los siguientes terminales después de que un módulo CAN-Bus se haya desconectado.
 - CAN-H: Voltaje deberá ser mayor de 2.5 V.
 - CAN-L: Voltaje deberá ser menor de 2.5 V.

CAN CIRCUIT VOLTAGE		
DLC TERMINAL	TIERRA	
6 (CAN-H)	Tierra	
14 (CAN-L)		

¿Es normal el resultado de la comprobación y el DTC U1000 no está presente?

- Si** >> • Sustituir el módulo desconectado.
- Problema causado por el módulo desconectado error interno.
- No** >> • Ir al siguiente paso.

7. Compruebe el conector eléctrico del BCM

- Inspeccione las patillas del conector eléctrico del BCM para un ajuste apropiado o por si están escoriados, perforados, prensados, doblados o parcialmente rotos.
- Con el escáner X-431, leer del BCM los DTCs.

¿Es normal el resultado de la comprobación y el DTC U1000 no está presente?

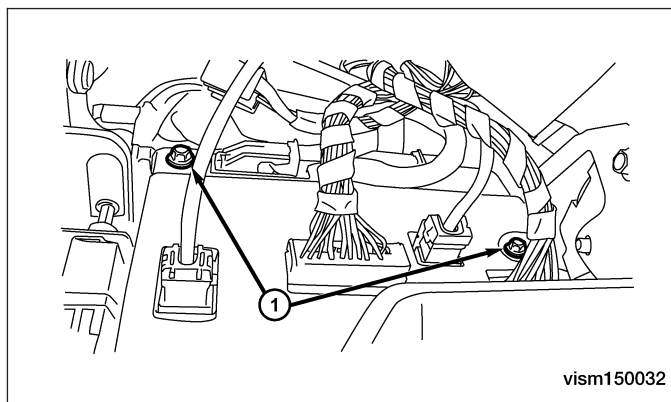
- Si** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
- Re-ensamblar y probar el vehículo en carretera para verificar que la falla ya fue reparada.
- No** >> • Reemplace el FBCM
- Problema causado por el FBCM error interno.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Módulo de Control Delantero (FBCM)

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire el conjunto del panel tapizado inferior izquierdo del panel de instrumentos (Véase Remoción e instalación del tablero de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Retire los tornillos de retención (1).



4. Desconectar el conector eléctrico del FBCM.
5. Extraer el FBCM.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

MÓDULO DE CONTROL TRASERO - RBCM TRASERO

Descripción

El módulo de control trasero de la carrocería (RBCM) está localizado en la maleta. Controla el sonar de estacionamiento, luz antiniebla trasera, y el motor del elevalunas trasero.

Operación

El módulo de control trasero de la carrocería (RBCM) se conecta a través de LIN con el módulo de control delantero de la carrocería (FBCM).

Los siguientes componentes son entradas de datos para el BCM:

- Sonar de estacionamiento
- Interruptor de la luz de niebla trasera
- Conmutador de elevalunas eléctrico trasero

Los siguientes componentes son salidas de datos para el BCM:

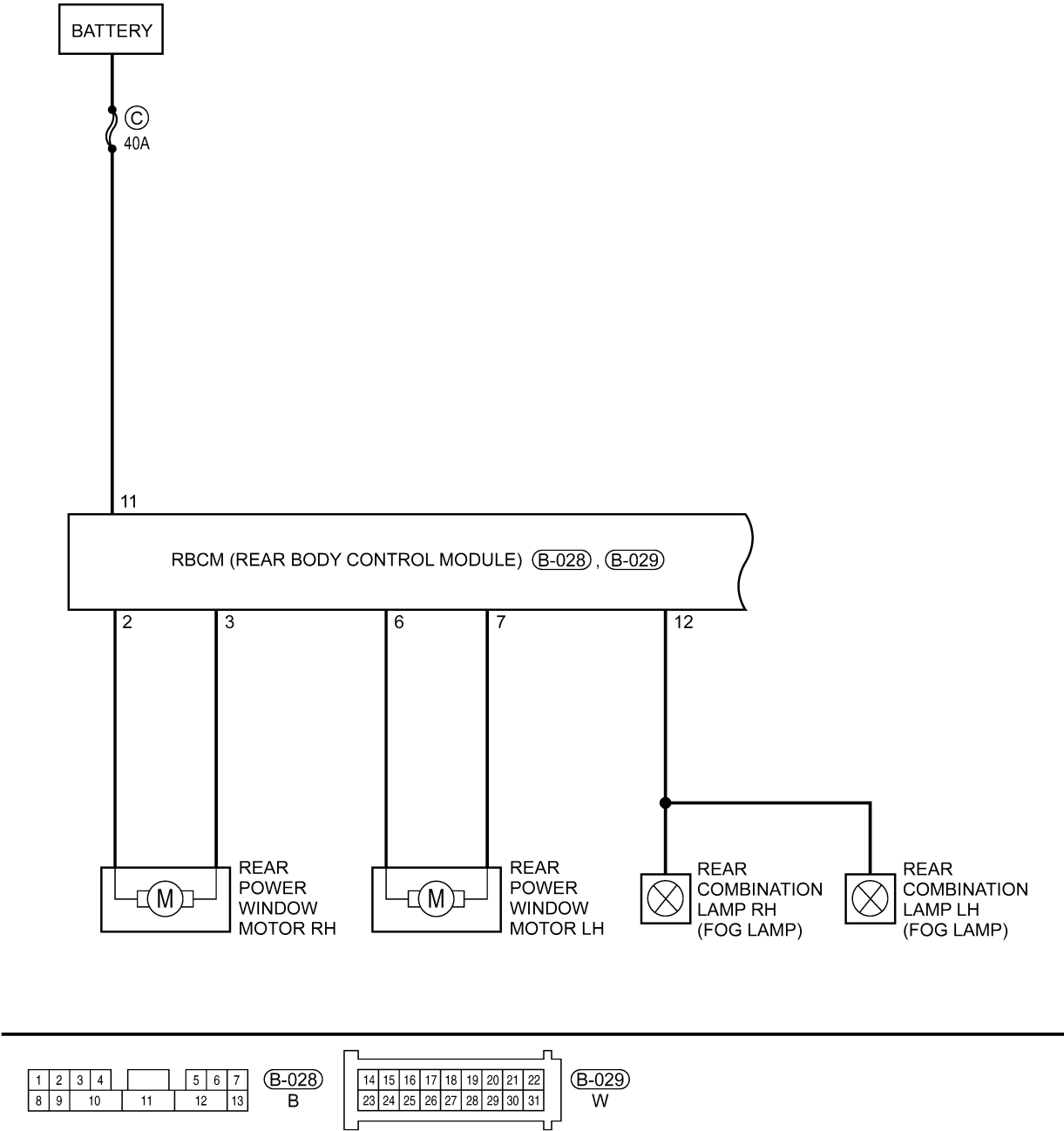
- Luz antiniebla trasera
- Motor de elevalunas eléctrico trasero



Esquemas Eléctricos

Módulo de control de la parte trasera de la carrocería (Pág 1 de 2).

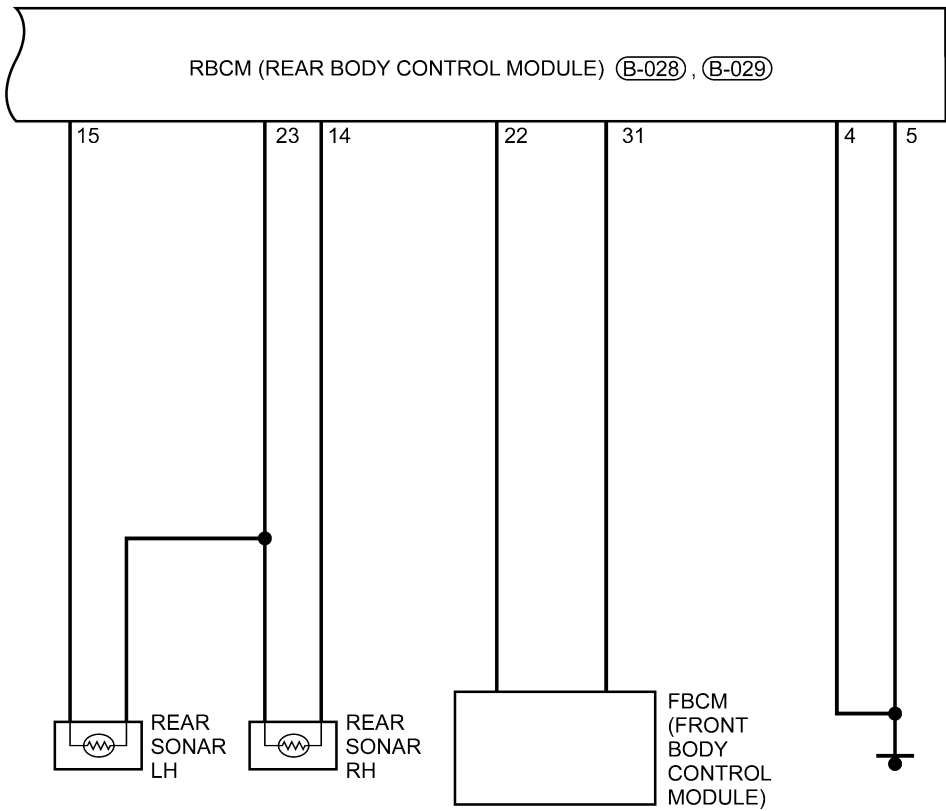
RBCM - REAR BODY CONTROL MODULE



vismw150109t

MÓDULO DE CONTROL TRASERO - BCM TRASERO

Módulo de control de la parte trasera de la carrocería (Pág 2 de 2).



1	2	3	4		5	6	7
8	9	10	11	12	13		

(B-028)
B

14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31

(B-029)
W

vismw150110t

MÓDULO DE CONTROL TRASERO - BCM TRASERO

Tabla de Contactos del Conector del Módulo de Control de la Carrocería Trasera

CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
1	-
2	Subir Ventana Derecha Trasera - Salida
3	Bajar Ventana Derecha Trasera - Salida
4	TIERRA
5	TIERRA
6	Subir Ventana Izquierda Trasera - Salida
7	Bajar Ventana Izquierda Trasera - Salida
8	-
9	-
10	-
11	Voltaje de Alimentación Continua
12	Salida de Antiniebla Trasera
13	-
14	Sensor de Radar de Retroceso Derecho
15	Sensor de Radar de Retroceso Izquierdo
16	-
17	-
18	-
19	-
20	-
21	-
22	LIN (IISU)
23	TIERRA (Sensor)
24	-
25	-
26	-
27	-
28	-
29	-
30	-
31	LIN (IISU)

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. El escáner X-431 se conecta al conector de enlace de datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través de la clase dos del circuito de datos serial.
2. Confirme que la avería es actual y lleve a cabo las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si el código de diagnóstico (DTC) no se puede borrar, se trata de una actual (current).
4. Utilice un multímetro digital para realizar las lecturas del voltaje en los sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier Boletín Técnico que se pueda aplicar a la falla.
6. Inspeccionar visualmente el mazo de cableado relacionado.
7. Inspeccionar y limpiar todas las tierras del BCM trasero que estén relacionadas con el DTC.
8. Si se establecieron numerosos códigos de problemas, utilice un esquema de cableado y busque los circuitos de tierra comunes o circuitos de voltajes de alimentación que puedan aplicarse a el DTC.

Solución de Problemas de Intermittencia DTC

Si la falla es intermitente realice lo siguiente:

- Compruebe conectores sueltos.
- Busque cualquier cable raído, perforado, pinzado o parcialmente roto.
- Monitoree los datos del escáner relativos a este circuito.
- Mover el cableado relacionado, grupo de cables y conectores eléctricos, mientras que busca la señal interrumpida en el circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones bajo las cuales se generó el DTC.
- Busque los datos para cambiar o los DTC para restablecer durante la prueba de tanteo.
- Busque terminales rotos, doblados hacia afuera o corroídos.
- Inspeccione el sensor y la zona de montaje de cualquier afección que pueda provocar una señal incorrecta, como daños o materiales extraños.
- Un registrador de datos, y/o un osciloscopio debe usarse para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retire el módulo BCM trasero del vehículo con problemas e instálelo en un otro vehículo y lo prueba. Si el DTC no se puede eliminar, el módulo BCM trasero está funcionando mal. Si el DTC se puede eliminar, devuelva el módulo BCM trasero al vehículo original.

Inspección de la Tierra

Las conexiones a tierra son muy importantes para el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a tierra a menudo están expuestas a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede modificar la manera de como el circuito trabaja.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una toma de tierra adecuada. Una tierra corroída o suelta puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una tierra pobre o corroída puede afectar el circuito.

Realice lo siguiente al inspeccionar una conexión a tierra:

1. Quitar el perno o tornillo de tierra.
2. Inspeccione toda la superficie de contacto por deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpie según sea necesario para garantizar un buen contacto.
4. Reinstale el perno o tornillo con firmeza.
5. Inspeccione accesorios "agregados" que puedan estar interfiriendo con el circuito de puesta a tierra.
6. Si hay varios cables que están enganchados a un terminal tipo ojal de tierra, compruebe el correcto enganchado. Asegúrese de que todos los cables están limpios, bien sujetos y proporcionan un buen enrutado. Si hay varios cables enganchados a un ojal, asegúrese de que no hay exceso de aislamiento del cable o que los cables estén doblados creando una mala conexión a tierra.

Herramientas de diagnóstico

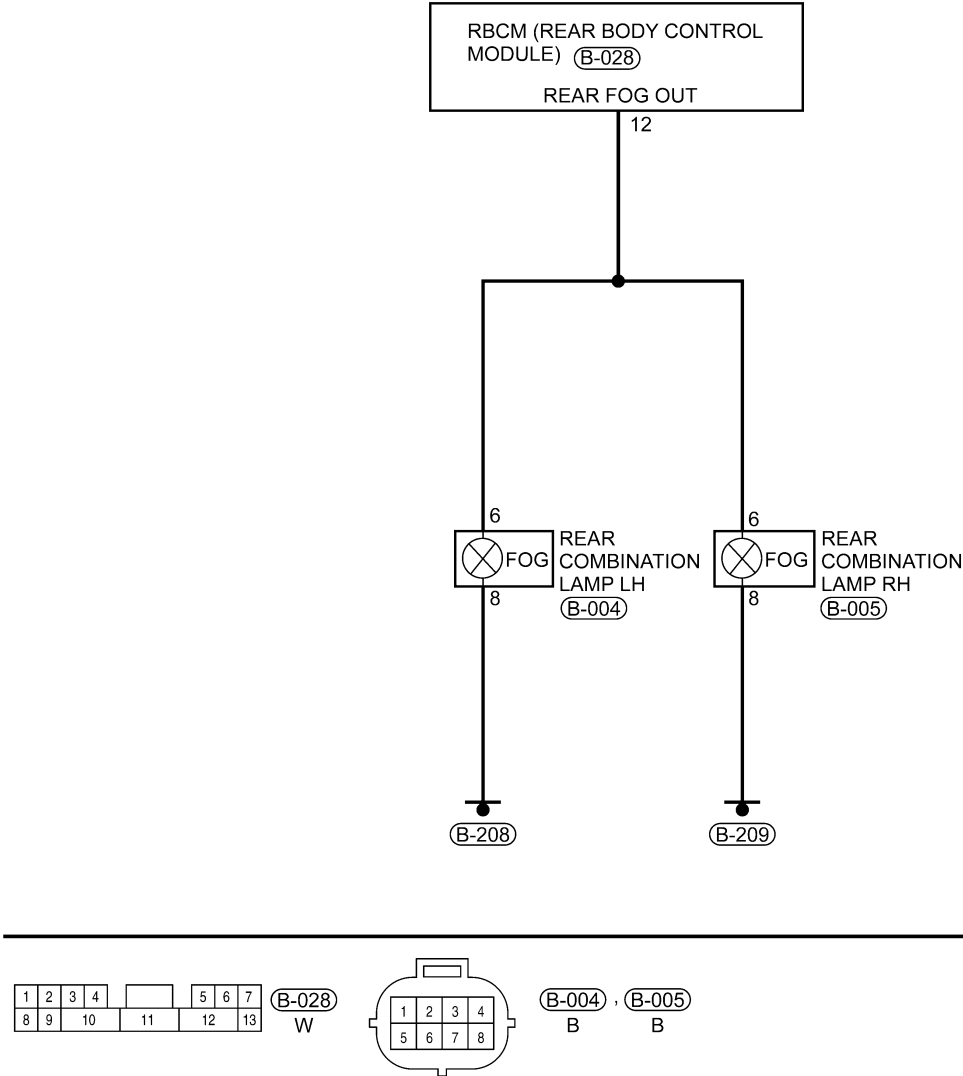
- Escáner de diagnóstico X-431
- Multímetro digital
- Cable de puente

Lista (DTC) Código Diagnóstico Averías**Lista DTC Módulo de Control Trasero**

DTC	DTC DEFINICIÓN
B1048	Luces Antiniebla Traseras Control Circuito Abierto
B1049	Luces Antiniebla Traseras Control Circuito Bajo Voltaje
B1050	Luces Antiniebla Traseras Control Circuito Alto Voltaje
B1362	RL Subir Ventana Izquierda Control Circuito Corriente Baja
B1363	RL Subir Ventana Izquierda Control Circuito Pegado
B1365	RL Bajar Ventana Izquierda Control Circuito Corriente Baja
B1366	RL Bajar Ventana Izquierda Control Circuito Pegado
B1368	RR Subir Ventana Derecha Control Circuito Corriente Baja
B1369	RR Subir Ventana Derecha Control Circuito Pegado
B1371	RR Bajar Ventana Derecha Control Circuito Corriente Baja
B1372	RR Bajar Ventana Derecha Control Circuito Pegado

Prueba de Códigos de Diagnóstico de Averías (DTC)

B1048 - Luces Antiniebla Traseras - Control Circuito - Abierto



vismw150077t

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre los terminales del RBCM y la tierra bajo las siguientes condiciones:

RBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
12	Salida Trasera de Luz Antiniebla	Interruptor de encendido en ON. El interruptor de las luces traseras debe estar en posición de estacionamiento o el interruptor de los faros en posición baja. Con las luces antiniebla traseras activada.	12 V

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1048	Luces Antiniebla Control Circuito Abierto	Interruptor de encendido: ON El interruptor de los faros debe estar en posición de estacionamiento o en posición baja, con las luces antiniebla traseras activadas	El módulo de control de la carrocería trasera (BCM) detecta el circuito de control faros antiniebla trasera condición abierta.	• Bombillos de las luces antiniebla traseras. • Mazo de Cables o Conectores • RBCM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido ON, con el escáner vea y borre los códigos DTC almacenados en el RBCM.
- Gire el interruptor de faros delanteros a la posición de estacionamiento o en la posición luces bajas.
- Gire el interruptor de la lámpara antiniebla trasera.
- Con escáner X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la RBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

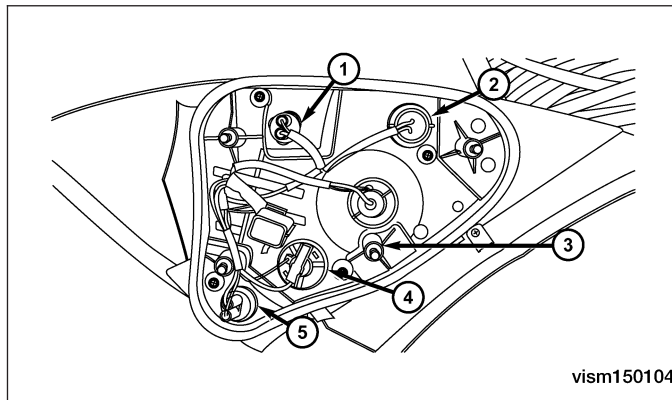
NOTA:

Si el DTC B1050 también existe, primero debe llevar a cabo este procedimiento de diagnóstico del DTC B1050.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR LOS BOMBILLOS DE LA LUZ ANTINEBLINA TRASEROS

- Gire el interruptor de luz antiniebla trasera a OFF.
- Desconectar el conector de las luces antiniebla traseras (1).
- Retire e inspeccione los bombillos de las luces antiniebla traseras.



vism150104

VATIAJE Y VOLTAJE DE LOS BOMBILLOS		
1	Luz antiniebla	12 V (21 W)
2	Luz de retroceso	12 V (21 W)
3	Luz de cruce	12 V (21 W)
4	Luz de estacionamiento	12 V (18 W)
5	Luz de estacionamiento trasera	12 V (5 W)

¿Están los dos bombillos de las luces antiniebla traseros BIEN?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir los dos bombillos antiniebla traseros.

2. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DE LAS LUCES ANTINEBLA TRASERAS

- Gire el interruptor de encendido.
- Girar el interruptor de los faros en posición de estacionamiento o en posición baja.
- Gire a ON el interruptor de la luz de niebla trasera.
- Comprobar el voltaje entre el mazo de cables de luz trasera conector B-004 y B-005, terminal 6 y la conexión a tierra.

TERMINAL LUZ ANTINEBLA TRASERO	TIERRA	
6		

vismd150028

- Consulte el diagrama de cableado.
- 12 V debe medir.

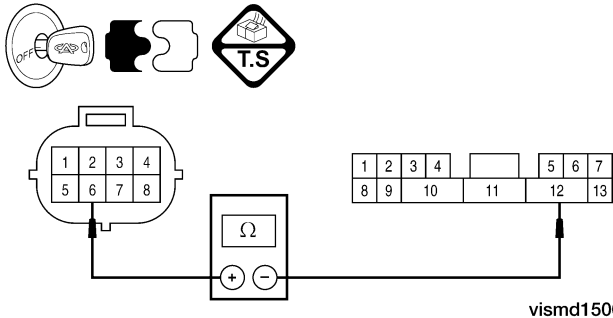
¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.

3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LAS LUCES ANTINEBLA TRASERAS

- Apagar el interruptor de encendido.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre el conector FBCM B-028, terminal 12 y luz antiniebla trasera conector B-004 y B-005, terminal 6.

RBCM TERMINAL	TERMINAL LUZ ANTINEBLA TRASERO	CONTINUIDAD	
12	6	Si	vismd150029

- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito abierto en el mazo de cables o en los conectores entre el RBCM y las luces antiniebla traseras.

4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE TIERRA DE LAS LUCES ANTINEBLA TRASERAS

- Verificar en la luz antiniebla trasera los circuitos a tierra por un circuito abierto entre la luz antiniebla trasera izquierda conector B-004, terminal 8 y la conexión a tierra.
- Verificar los circuitos a tierra de la luz antiniebla trasera derecha RH por un circuito abierto entre la luz antiniebla trasera conector A-005, terminal 8 y la conexión a tierra.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito de puesta a tierra o conexión a tierra en el mazo de cables o conectores.

5. COMPROBACIÓN DE DTCs

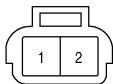
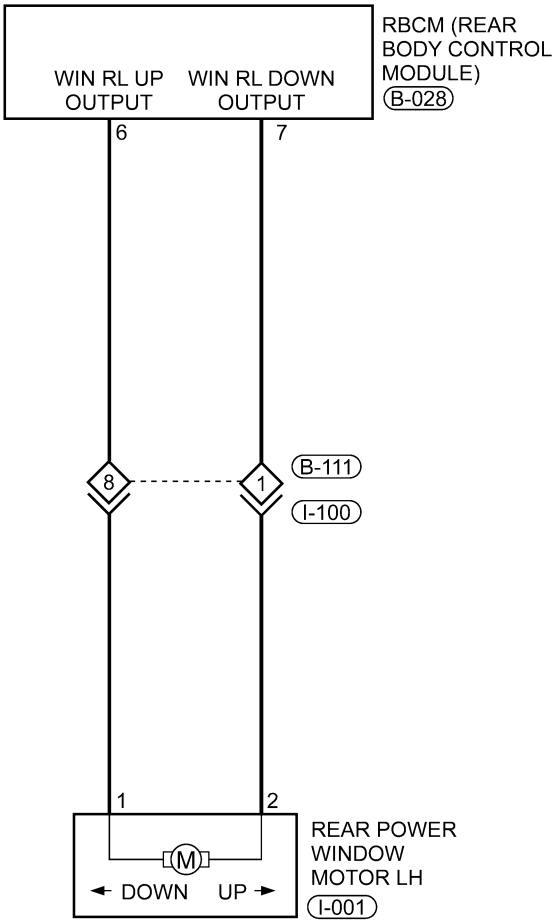
- Con el escáner X-431, leer del RBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B1048 todavía presente?

Si >> • Reemplace el RBCM.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1362 - Subir Ventana Trasera Izquierda - Control Circuito - Corriente Baja



(I-001)
GR

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

(I-100)
W

1	2	3	4		5	6	7
8	9	10	11	12	13		

(B-028)
W

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Comprobar valores de referencia entre el módulo de control de la carrocería trasero (RBCM), Terminales y Tierra bajo las siguientes condiciones:

RBCM TERMINAL NO.	ITEM	CONDICIÓN	DATOS (PROMEDIO DE VOLTAJE DC)
6	Ventana Trasera Izquierda No Baja	Con la ventana trasera izquierda subida y el interruptor activado.	12 V
7	Ventana Trasera Izquierda No Sube		

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1362	Ventana trasera izquierda arriba control circuito Corriente baja	Con la ventana trasera izquierda arriba y el interruptor activado.	Módulo de control trasero de la carrocería (RBCM) detecta ventana trasera izquierda -control circuito - condición baja.	- Motor del elevalunas trasero izquierdo - Mazo de cables o conectores - RBCM

DTC Procedimiento de confirmación:

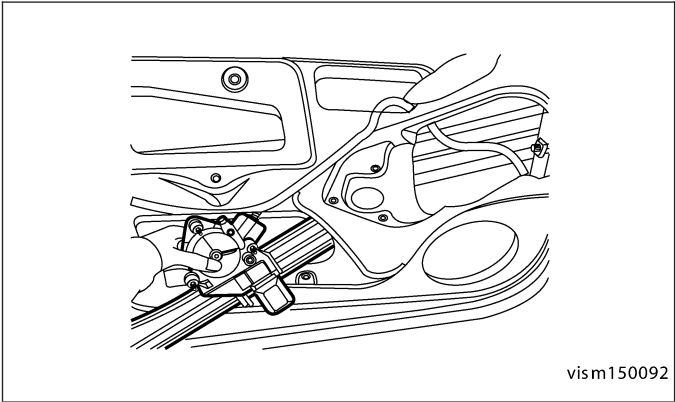
Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es mayor de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido ON, con el escáner vea y borre los códigos DTC almacenados en el RBCM.
- Accionar el conmutador de elevalunas eléctrico trasero izquierdo hacia arriba y hacia abajo varias veces.
- Con el escáner X-431 seleccione Ver DTC activos y flujo de datos en la RBCM.
- Si el DTC es detectado, la condición es en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DEL MOTOR ELEVALUNAS ELÉCTRICO TRASERO IZQUIERDO

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el conector I-001 del motor elevavunas eléctrico trasero izquierdo del mazo de cables.
- Gire el interruptor de encendido a ON.
- Comprobar el voltaje entre el conector I-001 del motor del elevavunas eléctrico trasero izquierdo en el mazo de cables, terminal 1 y la tierra mientras funciona el conmutador del elevavunas eléctrico trasero izquierdo en la posición hacia arriba.



TERMINAL MOTOR DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO TRASERO IZQUIERDO		Diagrama de la prueba de voltaje. Se muestra un interruptor de encendido en posición ON, un conector I-001 desconectado, un símbolo de advertencia de tensión (T.S.), un conector de prueba con terminales 1 y 2, un voltímetro (V) y una conexión a tierra. El código vismd150052 aparece en la esquina inferior derecha.
1	TIERRA	

- 12 V debe medir.
- ¿Es normal el resultado?*
- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Reparar o sustituir el circuito entre el conector del RBCM B-028, terminal 6 y el conector I-001 del motor del elevavunas trasero izquierdo, terminal 1 por un abierto o una alta resistencia.

2. COMPROBAR EL MOTOR ELEVALUNAS ELÉCTRICO TRASERO IZQUIERDO

- Retirar y comprobar el motor del elevavunas trasero izquierdo.
- ¿Esta normal el motor de la ventana trasera izquierda?*
- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Sustituir el motor del elevavunas trasero izquierdo.

3. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer en el RBCM los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B1362 presente?

Si >> • Reemplace el RBCM.

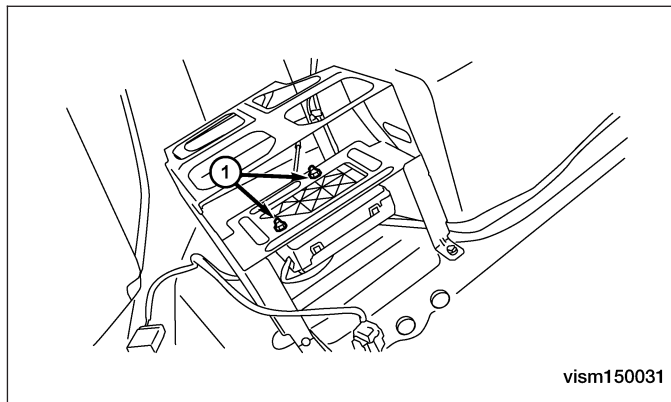
No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Módulo de Control de Carrocería Trasero (RBCM)

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar la alfombrilla en la parte izquierda del maletero.
3. Retire los tornillos de retención del RBCM (1).



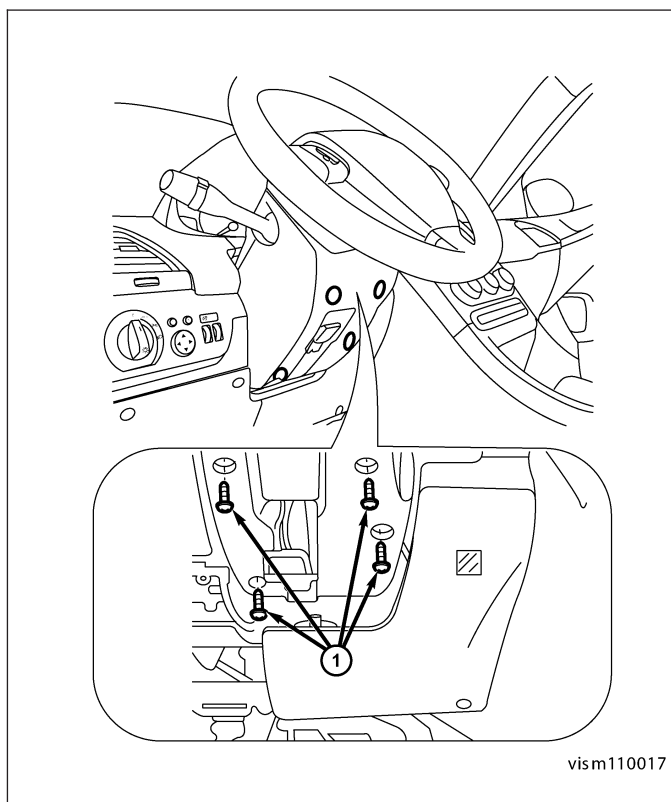
4. Desconectar el conector eléctrico del RBCM.
5. Extraer el RBCM.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

PANEL DE INSTRUMENTOS

Panel de Instrumentos

Remoción e Instalación

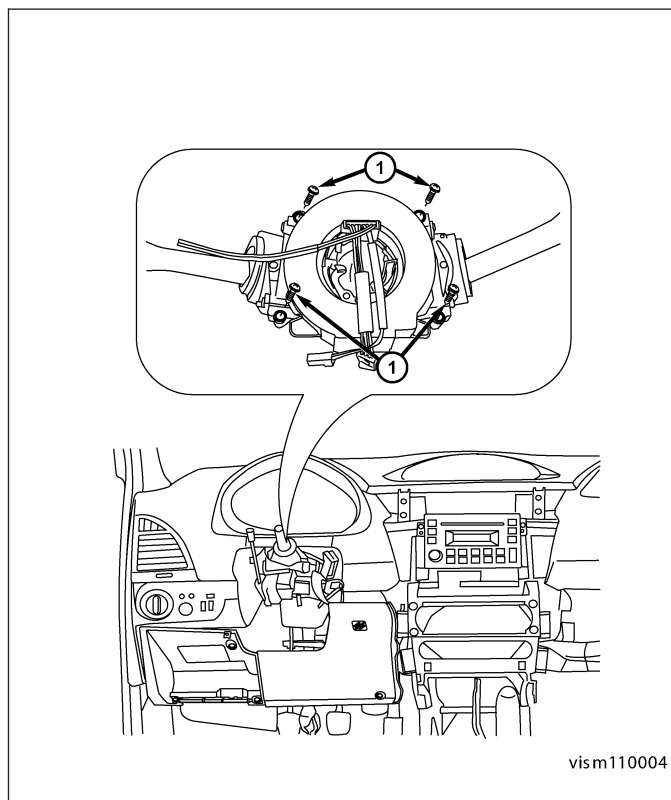
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire el panel de instrumentos (Ver Remoción e instalación del panel de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Quitar el airbag de conductor (Ver Remoción e instalación del airbag del conductor en la Sección 14 Restricciones).
4. Extraer el volante (Ver Remoción e instalación del volante en la Sección 11 Dirección).
5. Retirar del centro de información para el conductor (Ver Remoción e instalación del Centro de información del conductor en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
6. Extraer la consola inferior (Ver Remoción e instalación de la consola inferior en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
7. Extraiga el Reproductor de CD (Ver Remoción e instalación del Reproductor de CD en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
8. Extraiga el panel de control del HVAC (Ver Remoción e instalación del panel de control HVAC en la Sección 13 HVAC).
9. Retire el panel Pilar-A delantero (Ver Remoción e instalación del panel Pilar-A delantero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
10. Retire el mazo de cables principal donde están conectados el arnés de carrocería delantero de la puerta, los módulos extremos de la parte delantera del arnés, el arnés de control del motor y los conectores de instalación del aire acondicionado.
11. Quitar los tornillos de retención de la cubierta (1) para retirar la cubierta.



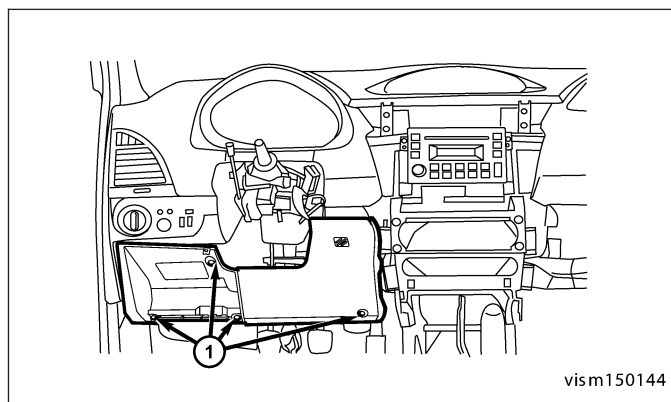
12. Desconectar el conector del cable en espiral y retire el cable espiral.

PANEL DE INSTRUMENTOS

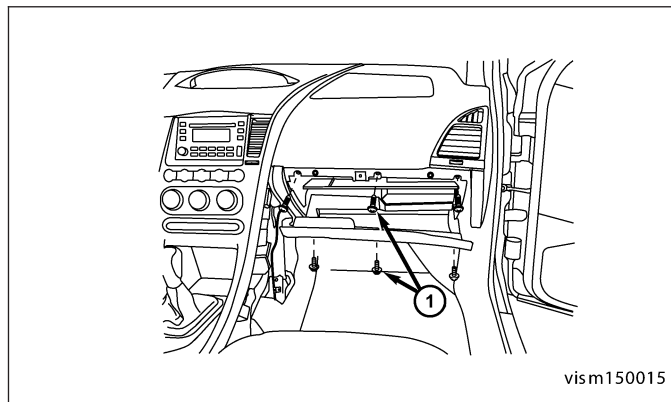
13. Retirar los tornillos de sujeción del interruptor del limpiaparabrisas y el interruptor de luces altas (1).



14. Retire los tornillos de retención del conjunto del panel tapizado inferior izquierdo del panel de instrumentos (1).



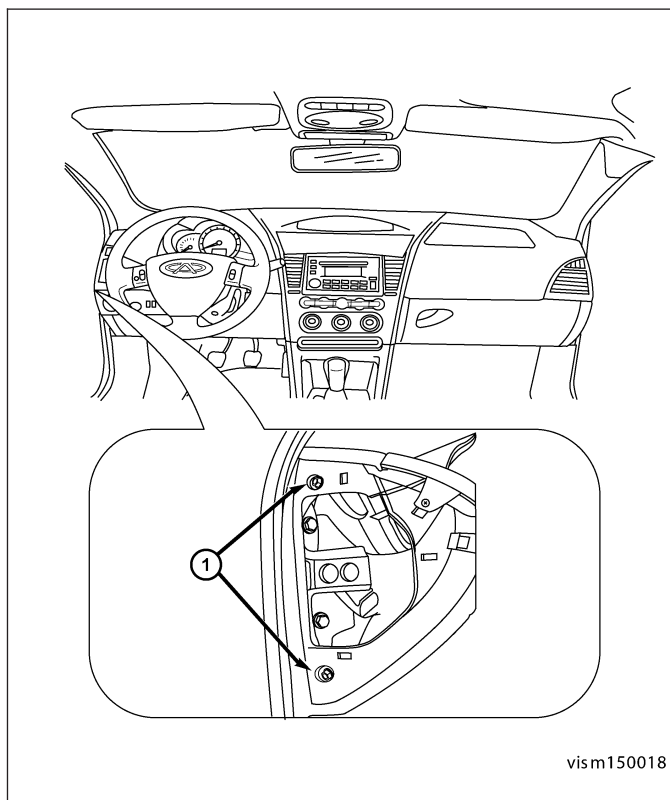
15. Quitar los tornillos de fijación de la guantera (1).



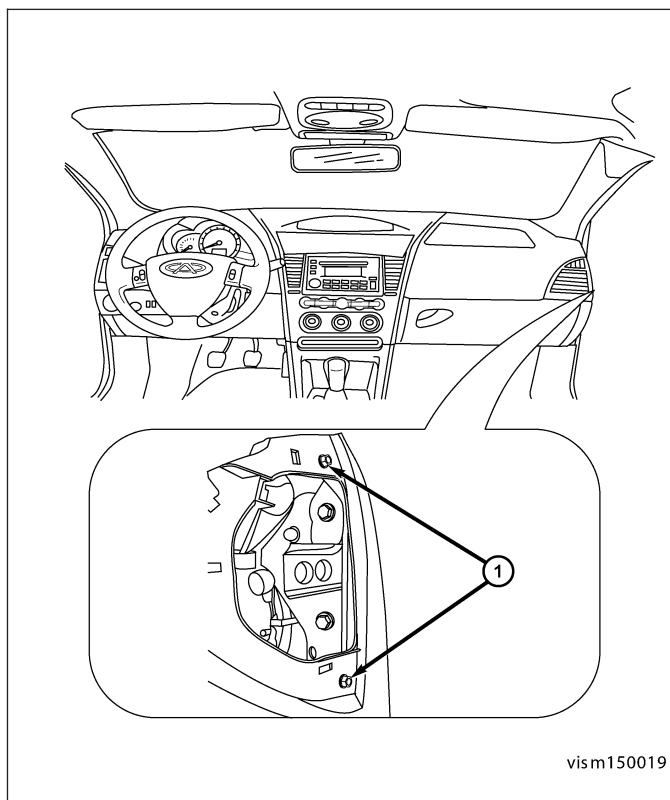
16. Desconectar el conector eléctrico del airbag del pasajero.

PANEL DE INSTRUMENTOS

17. Extraer el conjunto obturador izquierdo y retire los tornillos de retención (1).
(Apretar: tornillos de retención izquierdo a 11 ± 1 N·m)

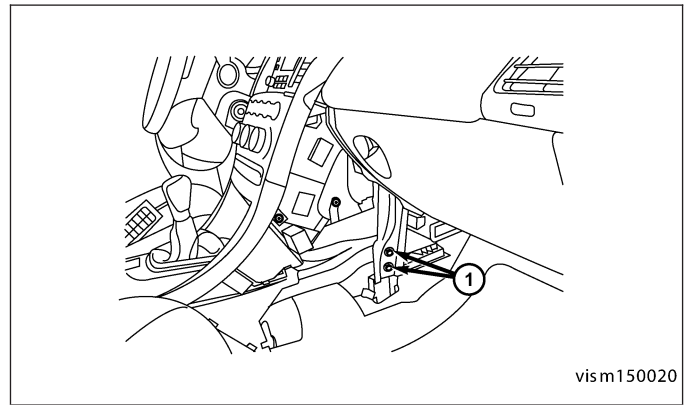


18. Extraer el conjunto obturador derecho y retire los tornillos de retención (1).
(Apretar: tornillos de retención derecho a 11 ± 1 N·m)



PANEL DE INSTRUMENTOS

19. Retire los tornillos de retención inferiores (1) y el cable de tierra.
(Apretar: tornillos de retención inferiores a 11 ± 1 N·m)
(Apretar: tornillos del cable de tierra a 8 ± 1 N·m)

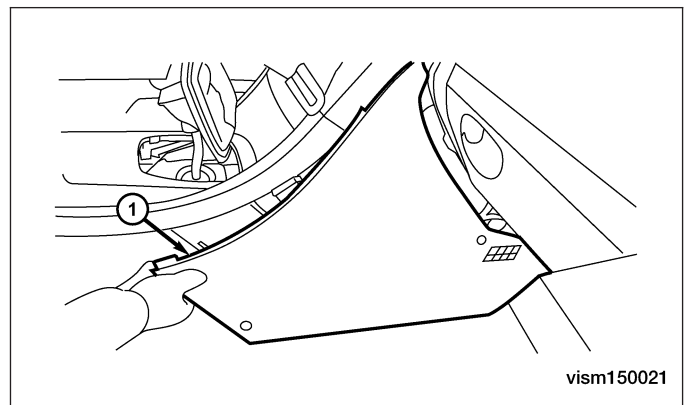


20. Retire el conjunto panel de instrumentos.
21. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

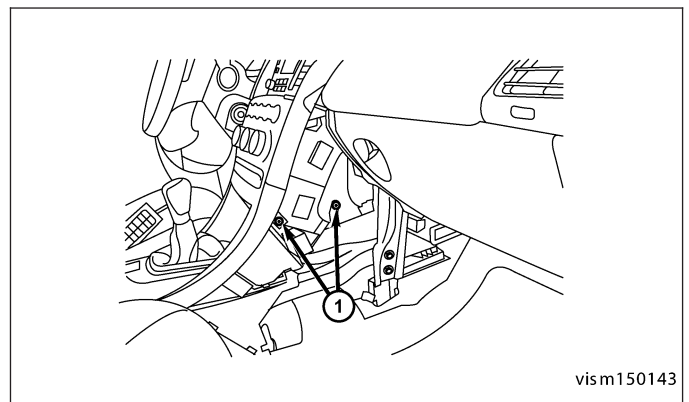
Consola Inferior

Remoción e Instalación

1. Quitar los tornillos de sujeción del panel inferior de la consola.
2. Retire el panel de la consola derecha e izquierda (1).

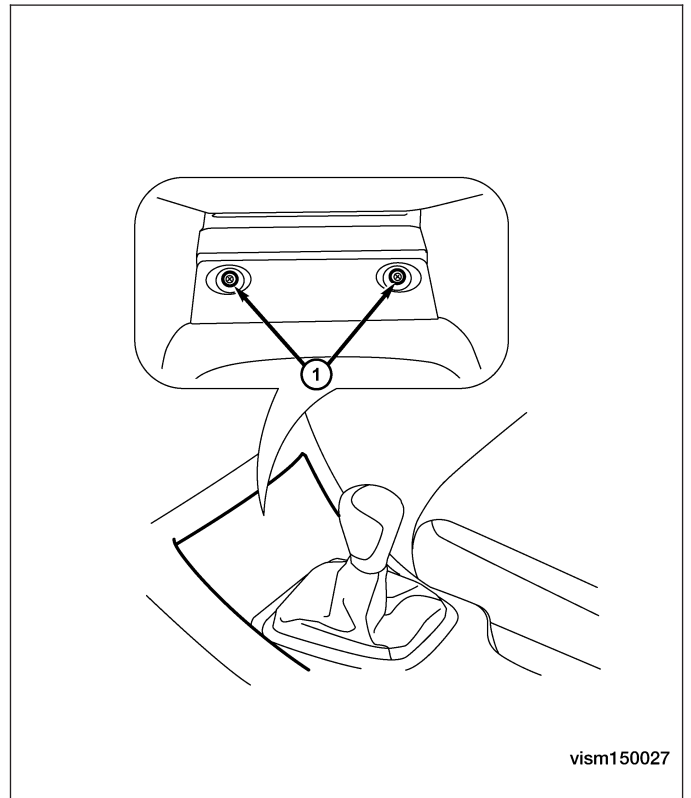


3. Retire los tornillos de montaje (1) que conectan el soporte del panel de instrumentos.

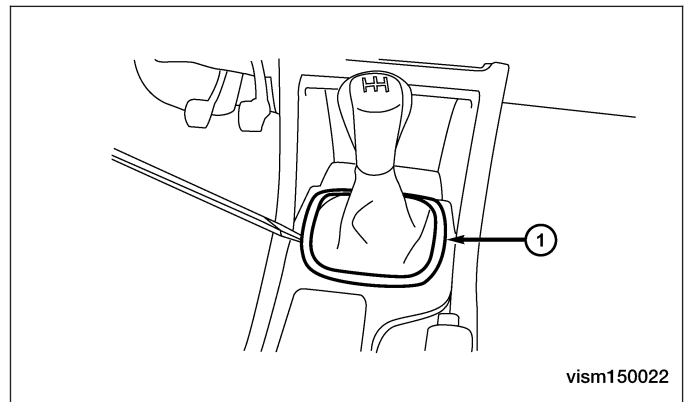


PANEL DE INSTRUMENTOS

4. Retirar los tornillos (1) que conectan la parte inferior de la consola y el marco central.

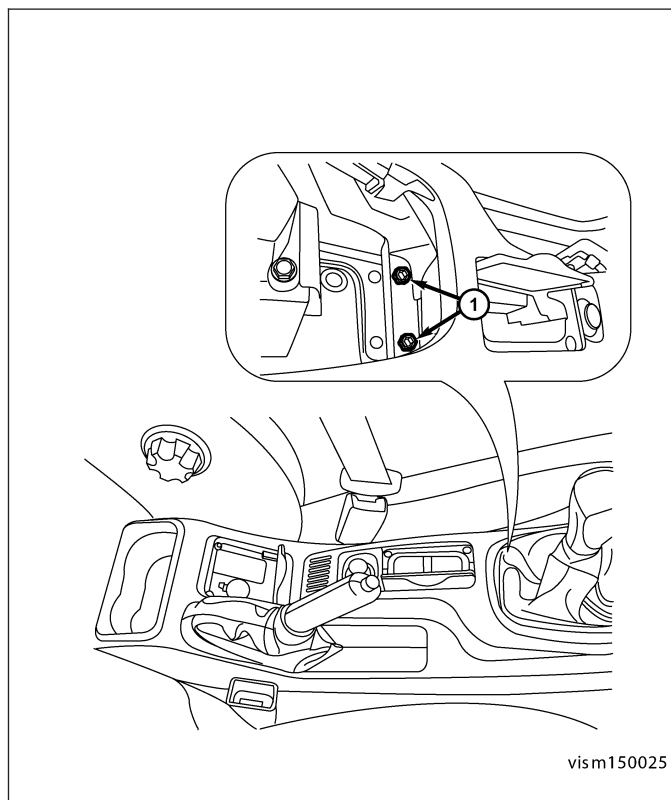


5. Retire la funda de la palanca de cambios (1).

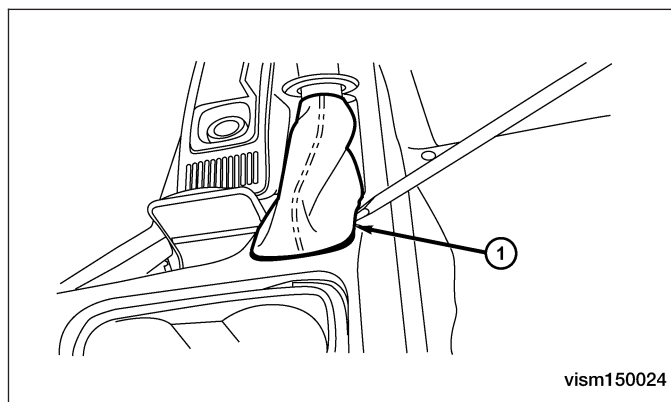


PANEL DE INSTRUMENTOS

6. Quitar los tornillos (1) que conectan la parte inferior de la consola y la base de la palanca de cambios.
(Apretar: tornillos de la base inferior de la consola y la palanca de cambios a $8 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)

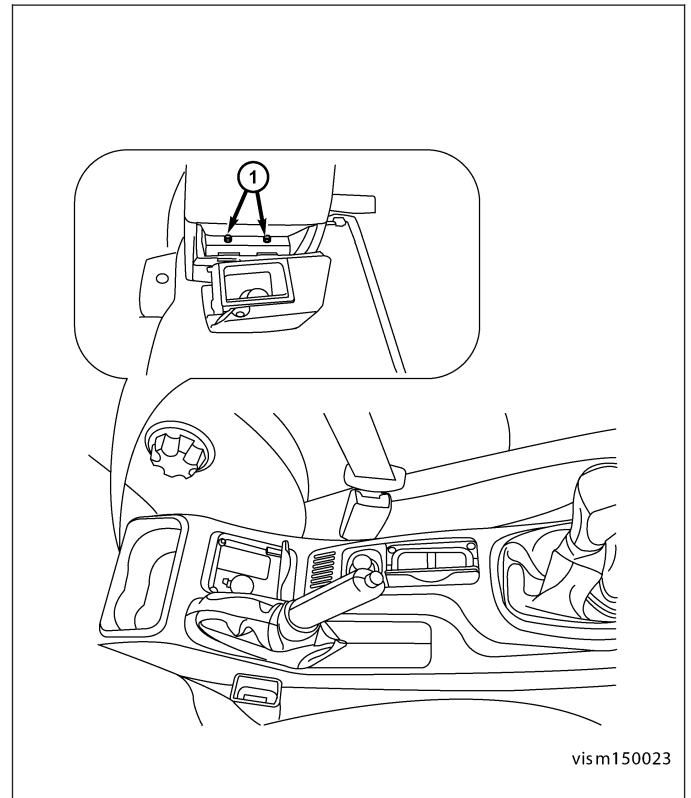


7. Usando una varilla de tapicería, quitar la protección a nivel del freno de estacionamiento (1).

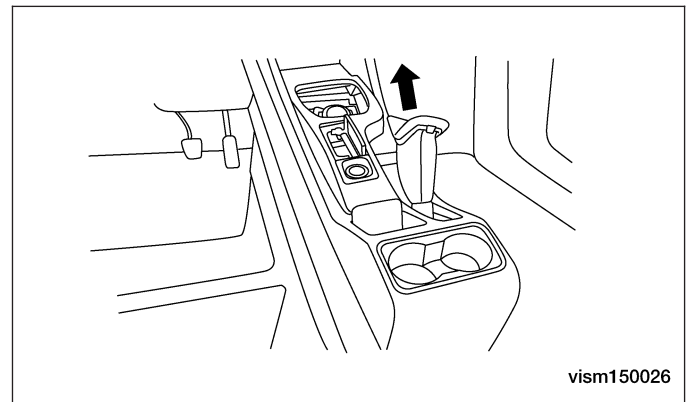


PANEL DE INSTRUMENTOS

8. Sacar el cenicero y quitar los tornillos (1) como se muestra en la figura.
(Apretar: tornillos de la consola inferior a 8 ± 1 N·m)



9. Extraer la consola inferior y desconectar el tomacorriente.

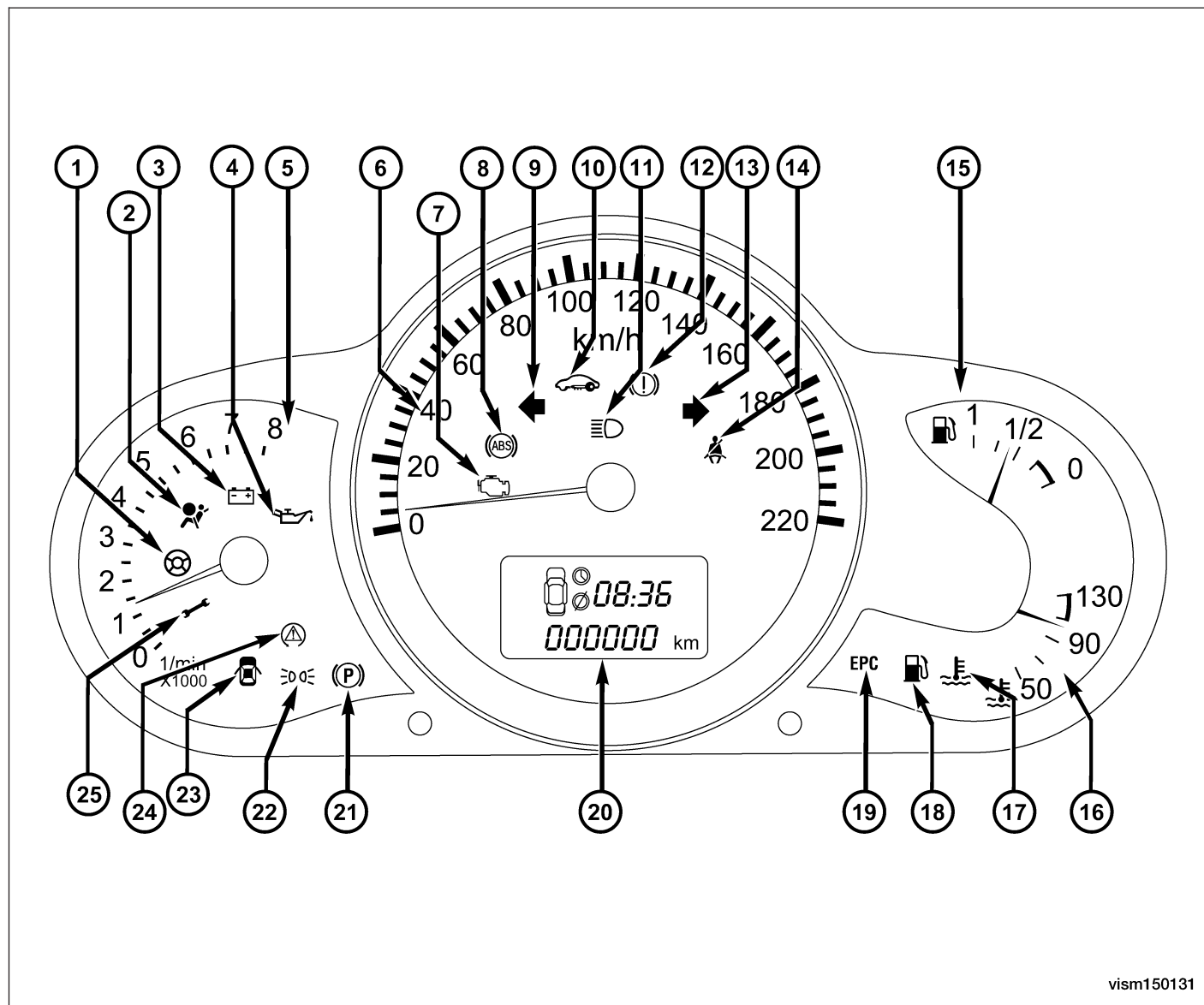


10. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

CLUSTER DE INSTRUMENTOS

Descripción

El panel de instrumentos (IC) está situado en el tablero de instrumentos, justo delante del conductor. El CI se utiliza para informar al conductor de la información específica del vehículo. La IC utiliza luces indicadoras y medidores para advertir al conductor de las condiciones de funcionamiento potencialmente críticas.

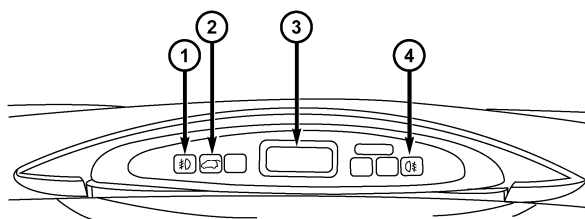


Las luces indicadoras de IC se enumeran a continuación:

- Luz de advertencia EPS (1)
- Luz del Airbag (2)
- Luz de carga del sistema (3)
- Luz de presión de aceite (4)
- Tacómetro (5)
- Velocímetro (6)
- Luz indicadora de mal funcionamiento (7)
- Antibloqueo Luz de advertencia (ABS) (8)
- Luz giro a la izquierda (9)
- Luz del Inmovilizador (10)
- Indicador de luz alta (11).
- Luz de advertencia del sistema de frenos (12)
- Luz de giro a la derecha (13)

CLUSTER DE INSTRUMENTOS

- Luz de recordatorio del cinturón de seguridad (14)
- Medidor de combustible (15).
- Medidor de temperatura (16)
- Luz de advertencia de temperatura (17)
- Luz de advertencia de bajo nivel de combustible (18)
- Luz indicadora de control de mariposa del acelerador electrónico (19)
- Cuentakilómetros/Cuentakilómetros parcial (20).
- Luz de advertencia del sistema de freno de estacionamiento (21)
- Luz de estacionamiento (22)
- Pantalla de advertencia de puerta abierta (23).
- Luz de advertencia del ESP (24)
- Luz indicadora de mantenimiento (25)



vism150134

Las luces del centro de información para el conductor se enumeran a continuación:

- Luz indicadora de faros antiniebla delanteros (1)
- Pantalla de advertencia de tapa de la maleta abierta (2)
- Visualización de la temperatura exterior (3)
- Luz indicadora de faros antiniebla traseros (4)

Operación

El panel de instrumentos (IC) utiliza pre-cableados de entrada de los diversos sensores e interruptores. Los sensores e interruptores están situados en todo el vehículo. La IC muestra los siguientes indicadores:

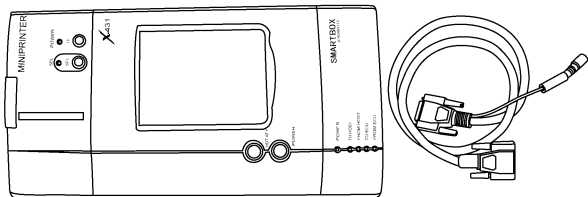
- **Velocímetro** - La IC muestra la velocidad del vehículo según lo determinado por el módulo de control del motor (ECM) que indica la velocidad del vehículo.
- **Tacómetro** - El IC muestra la velocidad del motor según lo determinado por el módulo de control del motor (ECM) indicando la velocidad del motor.
- **Medidor de Temperatura** - La IC muestra la temperatura del refrigerante del motor según lo determinado por el módulo de control del motor (ECM) indica la temperatura del refrigerante del motor.
- **Indicador de Combustible** - La IC muestra la cantidad de combustible en el tanque de combustible según lo determinado por el sensor de nivel de combustible.

Especificaciones

Torque Especificaciones

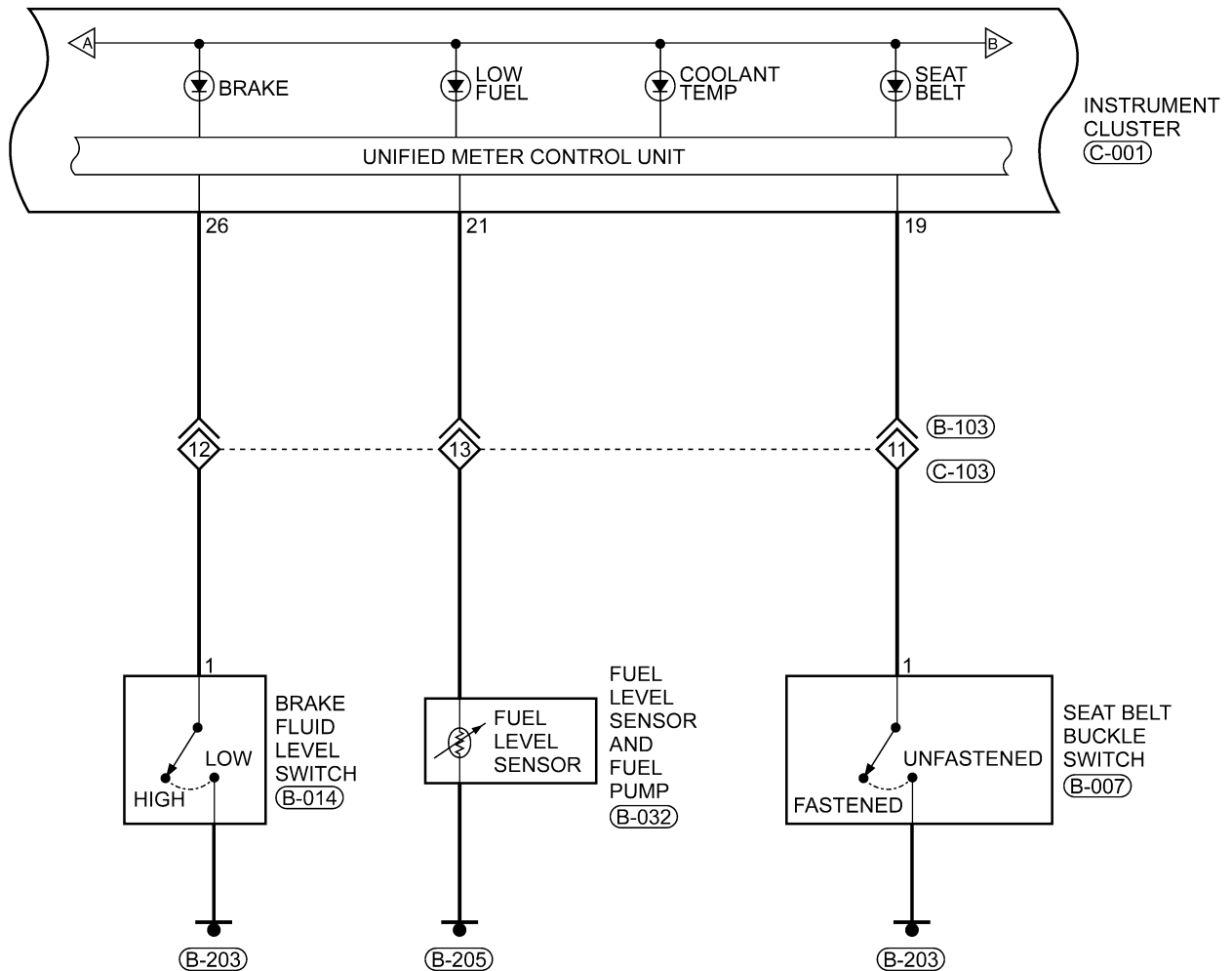
DESCRIPCIÓN	TORQUE (N·m)
Fijadores del marco del cluster de instrumentos	2
Fijadores del panel de instrumentos	9

Herramientas Especiales

Escáner de Diagnóstico X-431	 besm030001
Multímetro digital Fluke 15B & 17B	

CLUSTER DE INSTRUMENTOS

Cluster de Instrumentos (Pág 2 de 4)



15

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

C-001
L

1	2	3	4		5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15		

C-103
W

1	2
---	---

B-014
B

1	2
---	---

B-007
W

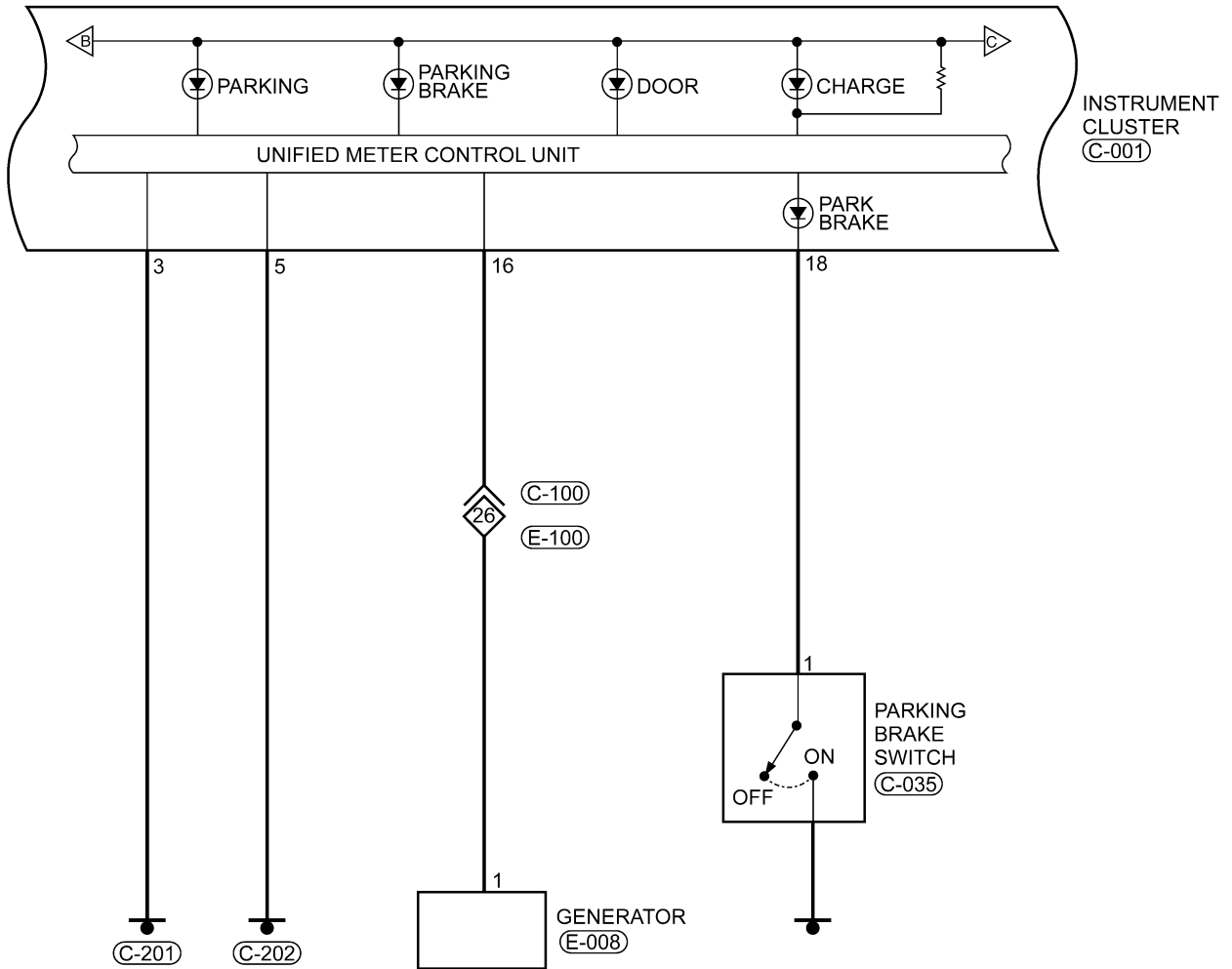
1	2	3	4
---	---	---	---

B-032
B

vismw150090t

CLUSTER DE INSTRUMENTOS

Cluster de Instrumentos (Pág 3 de 4)

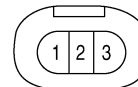


17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

C-001
L

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

C-100
W



E-008
B

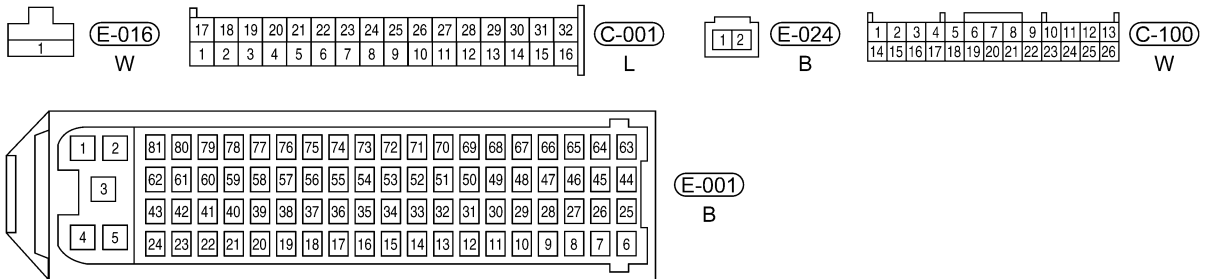
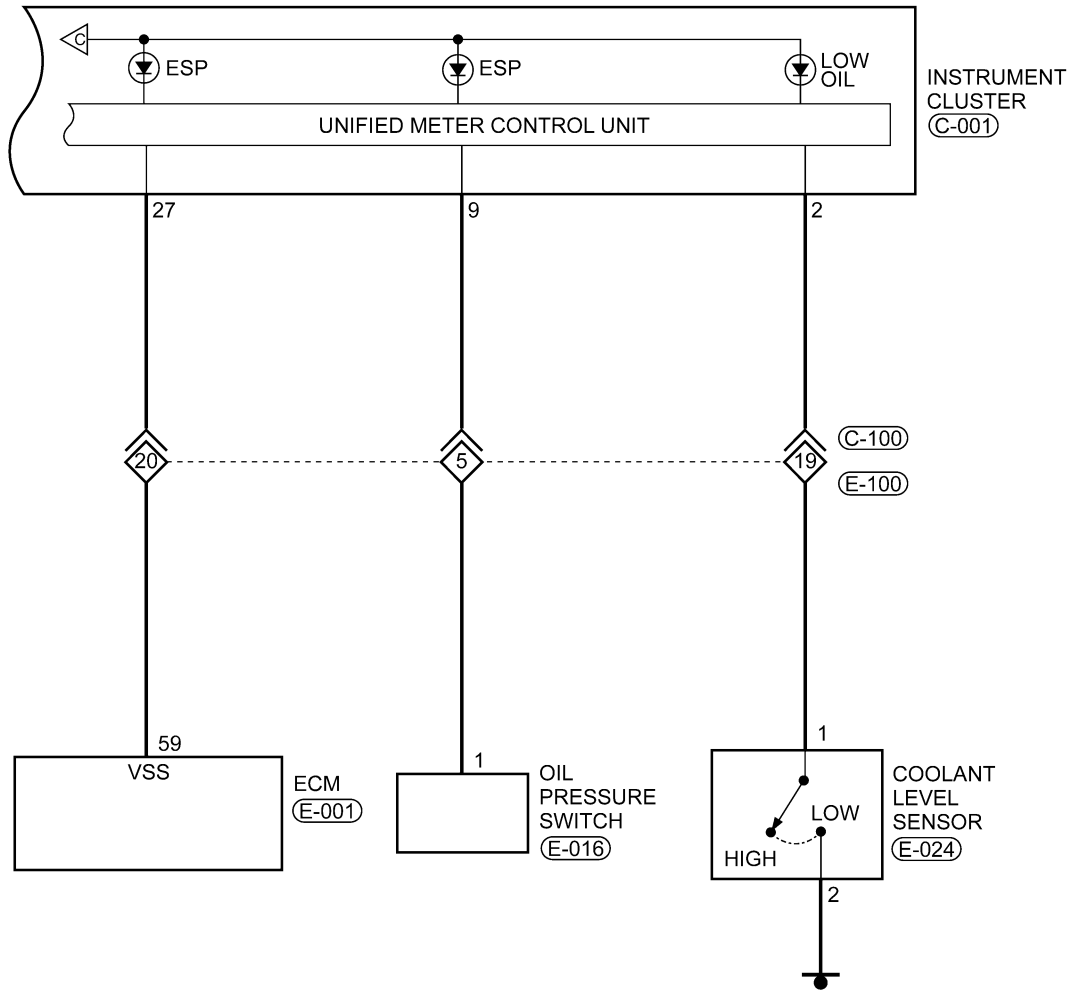


C-035
W

vismw150091t

CLUSTER DE INSTRUMENTOS

Cluster de Instrumentos (Pág 4 de 4)



vismw150092t

CLUSTER DE INSTRUMENTOS

Tabla de Contactos del Conector del Módulo de Panel de Instrumentos

CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO	CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
1	-	17	-
2	Sensor Nivel del Refrigerante	18	Interruptor del freno de estacionamiento
3	TIERRA (Energía)	19	Interruptor de hebilla de cinturón de seguridad izquierdo
4	-	20	-
5	TIERRA (Sensor)	21	Entrada de nivel de combustible
6	-	22	-
7	Salida de Velocidad	23	-
8	Reserva	24	-
9	Interruptor de Presión de Aceite	25	-
10	-	26	Entrada de nivel de líquido de frenos
11	Voltaje de Alimentación Continua	27	Entrada velocidad del vehículo
12	Luz de Iluminación	28	-
13	Interruptor de Encendido	29	CAN-L
14	-	30	CAN-H
15	-	31	-
16	Carga	32	-

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Compensación de la Luz del Monitor de Servicio

Realice lo siguiente para desactivar la luz del monitor de servicio:

1. Gire el interruptor de encendido a la posición apagado OFF.
2. Presione y mantenga pulsado el interruptor de modo.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Suelte el interruptor de modo.
5. Tocar el interruptor de modo y el interruptor del reloj simultáneamente por 30 segundos con un tiempo de pulsación inferior a 2 segundos para borrar la identificación de mantenimiento del kilometraje.

Ayuda de Diagnóstico

1. El escáner X-431 se conecta al conector de enlace de datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través de la clase dos del circuito de datos serial.
2. Confirme que la avería es actual y lleve a cabo las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si el código de diagnóstico (DTC) no se puede borrar, se trata de un fallo de corriente.
4. Utilice un multímetro digital para realizar las lecturas del voltaje en los sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier Boletín Técnico que se pueda aplicar a la falla.
6. Inspeccionar visualmente el mazo de cableado relacionado.
7. Inspeccione y limpie las tierras del panel de instrumentos (IC), que estén relacionadas con el más actual DTC.
8. Si se establecieron numerosos códigos de problemas, utilice un esquema de cableado y busque los circuitos de tierra comunes o circuitos de voltajes de alimentación que puedan aplicarse a el DTC.

Solución de Problemas de Intermitencia DTC

Si la falla es intermitente realice lo siguiente:

- Compruebe conectores sueltos.
- Busque cualquier cable raído, perforado, pinzado o parcialmente roto.
- Monitoree los datos del escáner relativos a este circuito.
- Mover el cableado relacionado, grupo de cables y conectores eléctricos, mientras que busca la señal interrumpida en el circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones bajo las cuales se generó el DTC.
- Busque los datos para cambiar o los DTC para restablecer durante la prueba de tanteo.
- Busque terminales rotos, doblados hacia afuera o corroídos.
- Inspeccione el sensor y la zona de montaje de cualquier afección que pueda provocar una señal incorrecta, como daños o materiales extraños.
- Un registrador de datos, y/o un osciloscopio debe usarse para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.
- Retire el cluster de instrumentos (IC) del vehículo con problemas e instálelo en otro vehículo y lo prueba. Si el DTC no se puede eliminar, el cluster de instrumentos (IC) está funcionando mal. Si el DTC se puede eliminar, devuelva el cluster de instrumentos (IC) al vehículo original.

Inspección de la Tierra

Las conexiones a tierra son muy importantes para el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a tierra a menudo están expuestas a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede modificar la manera de como el circuito trabaja.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una toma de tierra adecuada. Una tierra corroída o suelta puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una tierra pobre o corroída puede afectar el circuito.

Realice lo siguiente al inspeccionar una conexión a tierra:

1. Quitar el perno o tornillo de tierra.
2. Inspeccione toda la superficie de contacto por deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpie según sea necesario para garantizar un buen contacto.
4. Reinstale el perno o tornillo con firmeza.
5. Inspeccione accesorios "agregados" que puedan estar interfiriendo con el circuito de puesta a tierra.
6. Si hay varios cables que están enganchados a un terminal tipo ojal de tierra, compruebe el correcto enganchado. Asegúrese de que todos los cables están limpios, bien sujetos y proporcionan un buen enrutado. Si hay varios cables enganchados a un ojal, asegúrese de que no hay exceso de aislamiento del cable o que los cables estén doblados creando una mala conexión a tierra.

Herramientas de Diagnóstico

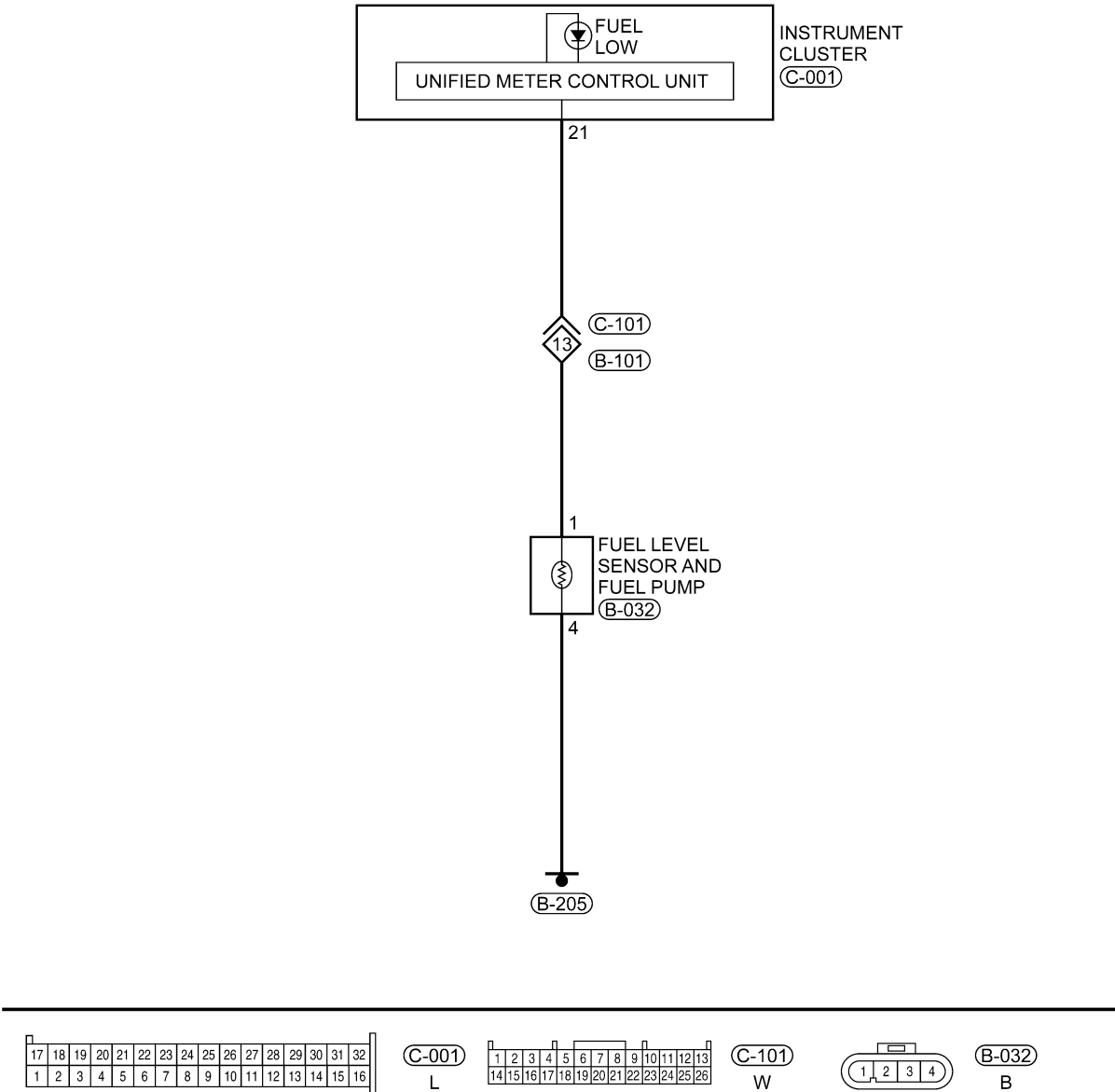
- Escáner de diagnóstico X-431
- Multímetro digital
- Cables puente

Lista de Códigos de Diagnóstico de Problemas (DTC)**Lista de DTCs del Cluster de Instrumentos**

DTC	DTC DEFINICIÓN
B1701	Indicador de combustible transmisor-G abierto / cortocircuito en la alimentación
B1702	Indicador de combustible transmisor-G cortocircuito a tierra
B1705	Voltaje del vehículo Terminal 30 Fuente de alimentación demasiado grande
B1706	Voltaje del vehículo Terminal 30 Fuente de alimentación demasiado pequeña
B1708	LED EPC En Fallo
B1709	LED ABS En Fallo
B1710	LED Air Bag En Fallo
B1712	LED ESP En Fallo
B1713	LED Fallo de freno En Fallo
B1714	LED Comprobar Motor En Fallo
B1723	EEPROM Error en la suma de comprobaciones
U0073	ICM Comunicación Bus Off
U0100	Se perdió la comunicación con el EMS
U0101	Se perdió la comunicación con el TCM
U0121	Se perdió la comunicación con el BSM
U0127	Se perdió la comunicación con el TPM
U0131	Se perdió la comunicación con el EPS
U0140	Se perdió la comunicación con el FBCM
U0151	Se perdió la comunicación con el ABM

Pruebas de Códigos de Diagnóstico de Problemas de (DTC)

B1701 - Indicador Combustible Transmisor-G Abierto o Cortocircuito a Alimentación



vismw150006t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1701	Indicador Combustible Transmisor-G Abierto o Cortocircuito en la Alimentación	Interruptor de encendido: ON	El panel de Instrumentos (IC) detecta el módulo del sensor de combustible en circuito abierto o cortocircuito de una condición de voltaje.	• Sensor de Nivel de Combustible • Cableado o Conectores • Cluster de Instrumentos

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es mayor de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registre y borre los códigos DTC almacenados en el cluster del panel de instrumentos (IC).
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal y, a continuación, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si el DTC es detectado, la condición es en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

NOTA:

- Asegúrese de que la batería está completamente cargada.
- Antes de realizar cualquiera de los procedimientos de diagnóstico de DTC, verifique la alimentación del IC y que los circuitos de tierra estén correctamente conectados.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTC

- Gire el interruptor de encendido a ON.
- Con el escáner, ver y borrar los códigos DTC almacenados en el IC.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos, después gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, ver DTCs activos en el módulo IC.

¿Está el DTC B1701 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • La condición que causó el DTC no está presente. Monitoree en el escáner los datos en relación con este circuito, mientras tanto pruebe moviendo el cableado y los conectores y vea si se reinició el DTC.

2. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

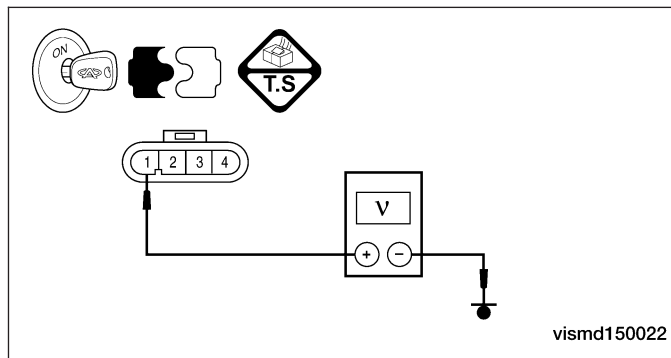
- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el sensor de nivel de combustible y el conector eléctrico del conjunto de la bomba de combustible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Compruebe si el voltaje de referencia del sensor de nivel de combustible está presente entre el conector B-032 del sensor de nivel de combustible, contacto 1 y la conexión a tierra.

• El voltaje debe medir (menos de 1 V).

¿Es normal el voltaje de referencia?

Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. REVISAR EL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE POR UN CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO A LA ALIMENTACIÓN

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconectar el conector del módulo de IC
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales:

SENSOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE TERMINAL	IC TERMINAL	
1	21	

- Consulte el diagrama de cableado.
- Debe existir continuidad.
- Compruebe el mazo de cables por cortocircuito en la alimentación.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir el circuito de alimentación del sensor de nivel de combustible según sea necesario.

- Comprobar el conector del mazo de cables C-101, B-101, terminal 13 entre el conector C-001 del IC, terminal 21 y el conector B-032 del sensor de nivel de combustible, terminal 1.

4. REVISAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

- Utilizando una luz de prueba de 12 V conectada a la batería (+), sondear el circuito de tierra del sensor de nivel de combustible.

¿Se ilumina con intensidad la luz de prueba?

- Si** >> • Conectar un cable de puente entre el conector del sensor de nivel de combustible B-032, contactos 1 y 2, vaya al paso siguiente.
- No** >> • Reparar o reemplazar el circuito de tierra del sensor de nivel de combustible por un abierto.

5. COMPROBAR EL INDICADOR DEL MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
- Conecte el conector de IC.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, ver los DTC activos y el flujo de datos en el IC.
- Compruebe si el indicador de gasolina indica lleno o si el DTC B1701 no está presente.

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Vaya al paso 7.

6. VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE NIVEL COMBUSTIBLE

- Compruebe el sensor de nivel de combustible de la siguiente manera:

DATOS DE REFERENCIA DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE			
POSICIÓN PUNTERO INDICADOR GASOLINA	PUNTERO DE SALIDA (°)	RESISTENCIA EMISOR (Ω)	PUNTERO TOLERANCIA
VACÍO	0	283	± 3°
RESERVA	11.25	189	± 3°
1/4	22.5	137	± 3°
1/2	45	89	± 3°
3/4	67.5	62	± 3°
LLENO	90	40	± 3°

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Vuelva a colocar el sensor de nivel de combustible.

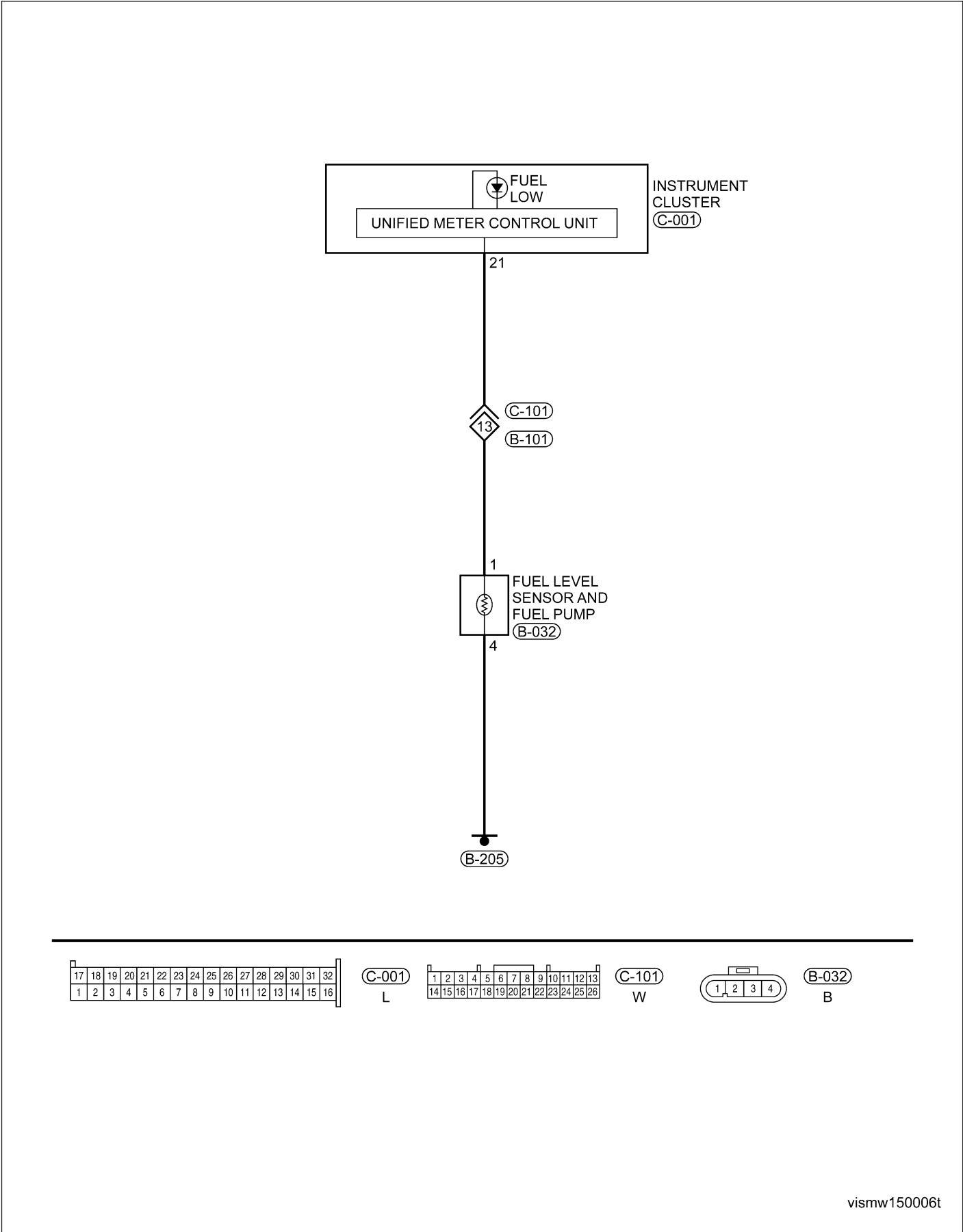
7. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del IC los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Esta el DTC B1701 presente?

- Si** >> • Reemplazar el IC.
- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1702 - Indicador de Combustible Emisor-G Cortocircuito a Tierra



vismw150006t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1702	Indicador de combustible emisor-G Cortocircuito a Tierra	Switch de Ignición: ON	El módulo del cluster de instrumentos (IC) detecta que el sensor de gasolina presenta una condición de corto a tierra	• Sensor nivel de gasolina • Cableado o conectores • Cluster de Instrumentos

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el cluster del panel de instrumentos (IC).
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal y, a continuación, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si el DTC es detectado, la condición es en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

NOTA:

- Asegúrese de que la batería esté completamente cargada.
- Antes de llevar a cabo cualquier procedimiento de diagnóstico de DTCs, verifique que la corriente al IC y los circuitos a tierra estén conectados apropiadamente.

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTCs en el IC

- Pase el switch de ignición a ON, con el escáner vea y borre los DTCs almacenados en el IC.
- Pase el switch de ignición a OFF, espere unos segundos y entonces gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, vea los DTCs activos en el IC.

¿Está el DTC B1702 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • La condición que causó el DTC no está presente actualmente. Ver Ayuda de diagnóstico para más información.

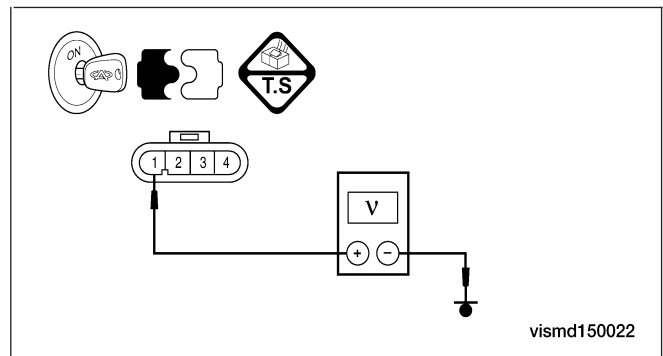
2. VERIFIQUE EL VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DEL NIVEL DE GASOLINA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el sensor del nivel de combustible y el conector eléctrico del conjunto de la bomba de combustible.
- Gire el interruptor de encendido
- Chequee si el voltaje de referencia del sensor de nivel de gasolina está presente entre el conector B-032, pin 1 del sensor de nivel de gasolina y la tierra.
- El voltaje debe medir (menos de 1 V).

¿Es Normal el voltaje de referencia?

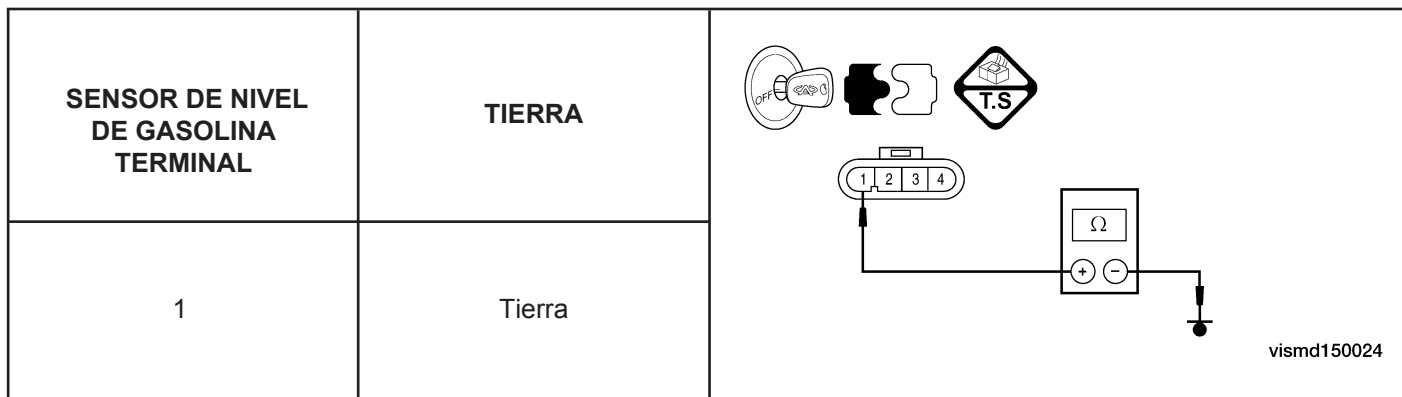
Si >> • Vaya al paso 4.

No >> • Ir al siguiente paso.



3. CHEQUEE EL CIRCUITO DEL SENSOR DE NIVEL DE GASOLINA POR UN CORTO A TIERRA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector del IC.
- Examine el arnés en busca de un cortocircuito a tierra de la manera siguiente:



- Consulte el diagrama de cableado.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace el circuito de suministro al sensor de nivel de combustible como sea necesario.

- Chequee en el arnés los conectores C-101, B-101, terminal 13 entre el conector C-001, terminal 21 del IC y el conector B-032, terminal 1 del sensor de nivel de combustible.

4. VER EL INDICADOR MEDIDOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conecte el conector del IC.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, ver DTCs activos y flujo de datos (data stream) en el IC.
- Verificar el medidor de combustible indica bajo o si el DTC B1702 no está presente actualmente.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 6.

No >> • Ir al siguiente paso.

5. CHEQUEE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE NIVEL DE GASOLINA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Verifique el sensor de nivel de combustible de la manera siguiente:

DATOS DE REFERENCIA DEL SENSOR DE NIVEL DE GASOLINA			
POSICIÓN DEL PUNTERO INDICADOR DE GASOLINA	PUNTERO DE SALIDA (°)	REMITENTE RESISTENCIA (Ω)	TOLERANCIA DEL PUNTERO
VACÍO	0	283	± 3°
RESERVA	11.25	189	± 3°
1/4	22.5	137	± 3°
1/2	45	89	± 3°
3/4	67.5	62	± 3°
FULL	90	40	± 3°

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reemplace el sensor de nivel de combustible.

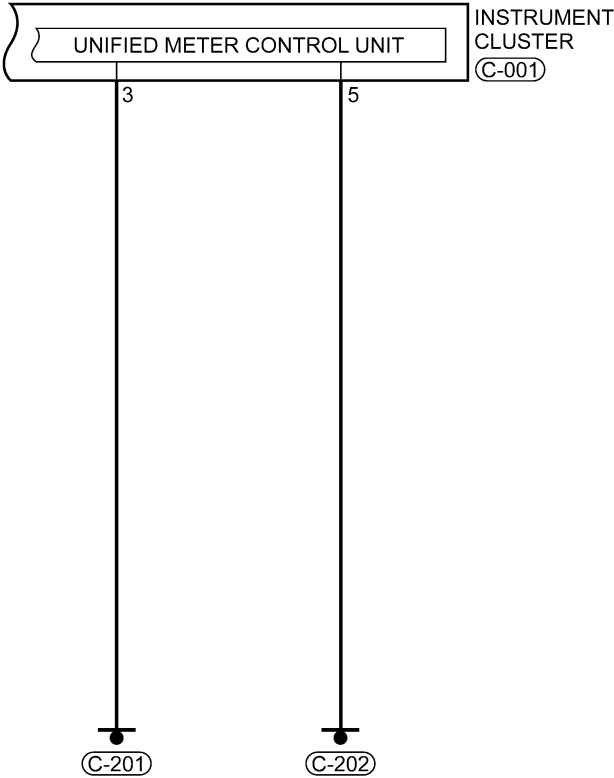
6. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del IC los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿El DTC B1702 todavía está presente?

Si >> • Reemplazar el IC.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.



17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

C-001
L

vismw150005t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B1705	Voltaje del vehículo Terminal 30 Suministro eléctrico muy grande	Switch Ignición: ON	Cluster de Instrumentos (IC) detectó que el voltaje de la batería es excesivamente alto.	• Sistema de carga • Cluster de Instrumentos
B1706	Voltaje del vehículo Terminal 30 Suministro eléctrico muy pequeño		Cluster de Instrumentos (IC) detectó que el voltaje de la batería es excesivamente bajo.	• Batería • El arnés estaba abierto o tuvo un cortocircuito • Sistema de carga • Cluster de Instrumentos

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Apagar el interruptor de encendido.
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el cluster del panel de instrumentos (IC).
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal y, a continuación, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la Sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

NOTA:

- Inspeccione el vehículo por accesorios del mercado secundario que puedan exceder la salida del sistema de salida del alternador.
- Inspeccione los fusibles. Si se encuentra un fusible abierto, use los esquemas del circuito de cableado como guía e inspeccione el cableado y los conectores por si hay daños.
- Resuelva los problemas de DTCs en cualquier Módulo de Control de Motor (ECM) carga/arranque antes de seguir.
- Las siguientes herramientas son necesarias para llevar a cabo la prueba siguiente:
 - Escáner X-431
 - Multímetro digital
 - Cable de puente

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Apagar el interruptor de encendido.
- Afloje y reapriete los tornillos de tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la sección 15, Carrocería y Accesorios).
- Inspeccione las posiciones de las conexiones de tierra C-201 y C-202 (Ver Información del arnés de cableado del vehículo - Arnés principal en la Sección 16, Cableado).

¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

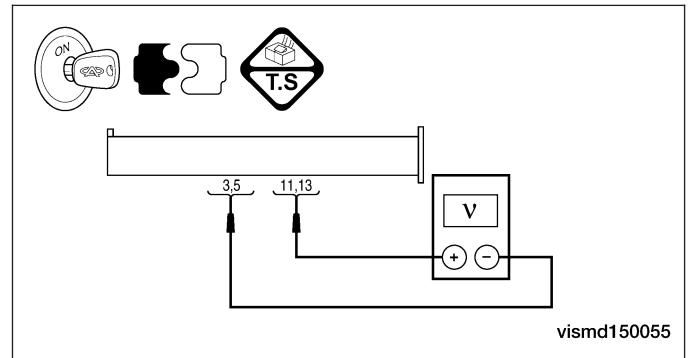
2. CHEQUEAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL CLUSTER DE INSTRUMENTOS (IC)

- Apagar el interruptor de encendido.
- Desconecte el conector eléctrico del IC.
- Gire el interruptor de encendido.
- Chequee en el IC el suministro eléctrico terminales 11, 13 y terminales 3, 5 en el conector eléctrico C-001 del IC del lado del terminal.

¿Está el voltaje entre los 9 - 17 V ?

Si >> • Reemplace el IC.

No >> • Si el voltaje es menor a 9 V, ir al paso 3.
• Si el voltaje es mayor a 17 V, ir al paso 6.



3. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arrancar el motor, elevar la velocidad del motor a más de 1000 RPM.
- Mida el voltaje de carga con un multímetro digital en los terminales positivo y negativo de la batería.

¿Es el voltaje menor a 9 V?

Si >> • Chequee el sistema de carga.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. COMPROBACIÓN DE LA BATERÍA

- Arranque el motor, aumente la velocidad del motor sobre las 1000 rpm durante varios minutos.
- Apagar el interruptor de encendido.
- Mida la caída del voltaje de la batería con un multímetro digital en los terminales positivo y negativo mientras arranca el motor.
- El voltaje de la batería debe ser de aproximadamente más de 9 V.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Vaya al paso 5.

No >> • Cargue o reemplace la batería.

5. CHEQUEAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DEL CLUSTER DE INSTRUMENTOS (IC)

- Desconectar el cable positivo de la batería.
- Mida la continuidad del IC entre los terminales 11, 13 y el positivo de la batería.
- Debe existir continuidad.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Chequee el fusible.
• Chequee el circuito por si hay un abierto o un cortocircuito a tierra.
• Verificar los componentes relacionados.

6. COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL SISTEMA

- Arrancar el motor, elevar la velocidad del motor a más de 1000 RPM.
- Mida el voltaje de carga con un voltímetro digital en los terminales positivo y negativo de la batería.

¿Es el voltaje mayor de 17 V?

Si >> • Reemplace el alternador de AC.

No >> • Ir al siguiente paso.

7. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer los DTCs del IC. .
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Están todavía presentes los DTCs B1705 o B1706 ?

Si >> • Reemplace el IC.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B1723 - EEPROM Checksum* Error

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	POSIBLE CAUSA
B1723	EEPROM checksum error	Cluster de Instrumentos (IC) detectó una falla interna	Cluster de Instrumentos

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el cluster del panel de instrumentos (IC).
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal y, a continuación, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTC

- Realizar el procedimiento de confirmación de DTC .

¿Está el DTC B1723 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que causaron que este código se estableciera no están presentes en este momento (Ver Ayuda de Diagnóstico en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).

2. CHEQUEE EN EL CLUSTER DE INSTRUMENTOS (IC) EL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y LA TIERRA

- Chequee el circuito de suministro de voltaje al IC, circuito abierto a tierra, resistencia alta o cortocircuitos existentes.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar el circuito por un abierto o un corto en el arnés y/o conectores.

3. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer del IC los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

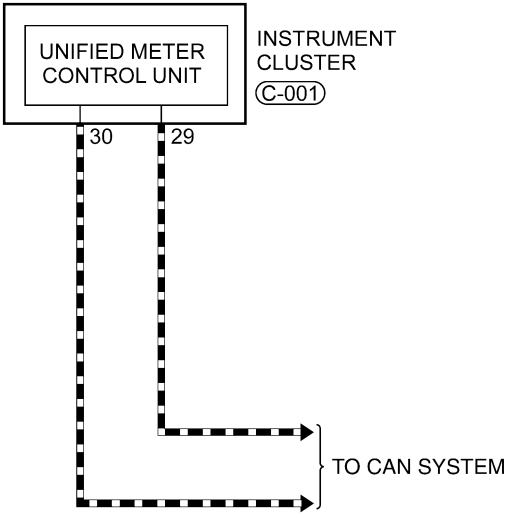
¿Está el DTC B1723 todavía presente?

Si >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

No >> • Reemplace y programe el IC.

*** Suma de Chequeo (Checksum):** esquema simple de detección de errores, donde cada mensaje transmitido es acompañado con un valor numérico basado en el número de grupo de bits del mensaje

U0073 - ICM Comunicación Bus Off



17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

(C-001)
L

vismw150164t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
U0073	ICM comunicación bus off	Con el switch de ignición ON	El cluster de instrumentos (IC) perdió comunicación sobre el circuito CAN-Bus, y el circuito CAN-Bus está continuamente monitoreado.	• CAN-Bus cableado o conectores • ECM • FBCM • ABS Módulo • Módulo Control Restricción • Unidad de Control de Medición Unificada • EPS Unidad de Control

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, registrar y borrar los códigos DTC almacenados en el cluster del panel de instrumentos (IC).
- Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal y, a continuación, seleccione Ver DTC y flujo de datos.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la Sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

NOTA:

- Asegúrese de que la batería está completamente cargada.
- Antes de llevar a cabo cualquier procedimiento de diagnóstico de DTC, verifique que la energía del IC y los circuitos de tierra estén apropiadamente conectados.
- Antes de llevar a cabo el procedimiento de diagnóstico, resuelva primero todos los otros DTCs del IC.

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Afloje y reapriete los tornillos de tierra sobre la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
- Inspeccione las posiciones de las conexiones a tierra C-201 y C-202 (Ver Información del arnés de cableado del vehículo - Cableado principal en la Sección 16, Cableado).

¿Están BIEN las conexiones a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPROBACIÓN DE DTC

- Gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, seleccione ver DTCs del IC y flujo de datos.

¿Está el DTC U0073 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que causaron que este código se estableciera no están presentes en este momento (Ver Ayuda de Diagnóstico en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).

3. CHEQUEE OTRO DTC DEL MÓDULO

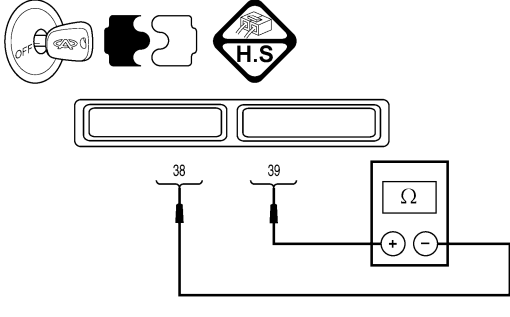
- Con el escáner X-431, intente ingresar todos los otros módulos de comunicación CAN tales como los módulos ECM, ABS, Módulo de Control de Restricciones, Módulo de Control de la Carrocería (BCM), Unidad de Control EPS.
- Leer los DTCs del CAN .

¿Se encontraron DTCs de otros módulos?

- Si** >> • Si todos los otros módulos tienen el CAN DTC "High Speed CAN Communication", ir al siguiente paso.
- >> • Si todos los otros módulos tienen el DTC acerca de "Lost communication with ICM", y no tienen el "High Speed CAN Communication", Reemplace el IC.
- No** >> • Vaya al paso 8.

4. CHEQUEE LA RESISTENCIA DEL TERMINAL DE LA LINEA DEL CAN-BUS EN EL IC

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconecte el cable negativo de la batería.
- Desconecte el conector del IC .
- Chequee la resistencia del IC entre los conectores 29 y 30.

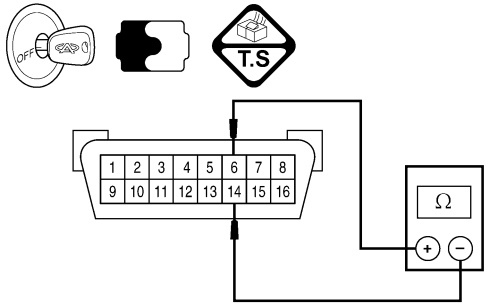
RESISTENCIA DEL CIRCUITO DEL CAN BUS			
CAN-H	CAN-L	RESISTENCIA Ω	
30	29	123.6 Ω	

¿Es normal el resultado?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Reemplace el IC.
- >> • El problema fue causado por un error interno en el IC.

5. CHEQUEE LA RESISTENCIA TOTAL DE LA LÍNEA DEL CAN BUS

- Gire el switch de ignición a OFF
- Chequee la línea de resistencia total del CAN-Bus entre los terminales 14 y 6 del DLC.

RESISTENCIA DEL CIRCUITO DEL CAN BUS			
CAN-H	CAN-L	RESISTENCIA	 vismd150038
6	14	60 Ω	

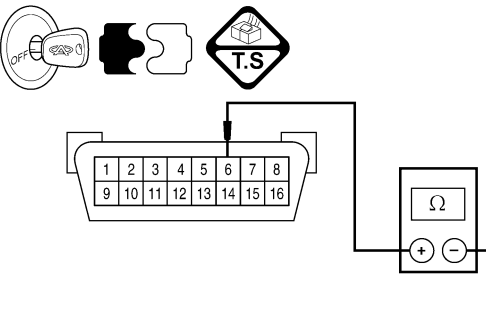
¿Es normal el resultado?

- Si >> • Vaya al paso 7.
- No >> • Ir al siguiente paso.

6. CHEQUEE LA LÍNEA DEL CAN BUS

- Desconecte todos los otros conectores con las líneas del CAN-Bus.
- Chequee continuidad de la línea entre los siguientes terminales del CAN-H.

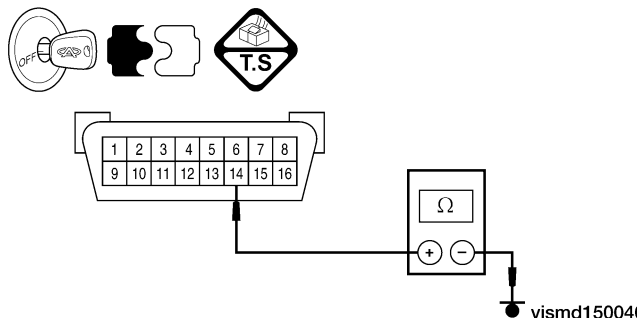
CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DEL CAN BUS			
CAN	DLC TERMINAL	TERMINAL	CONTINUIDAD
CAN-H	6	Tierra	No



vismd150039

DIANÓSTICO Y PRUEBA

- Verifique la continuidad de arnés entre los siguientes terminales CAN-L.

CONTINUIDAD CIRCUITO CAN BUS				
CAN	DLC TERMINAL	TERMINAL	CONTINUIDAD	
CAN-L	14	Tierra	No	

- También examine el arnés en busca de un abierto o un cortocircuito en la fuente de energía.

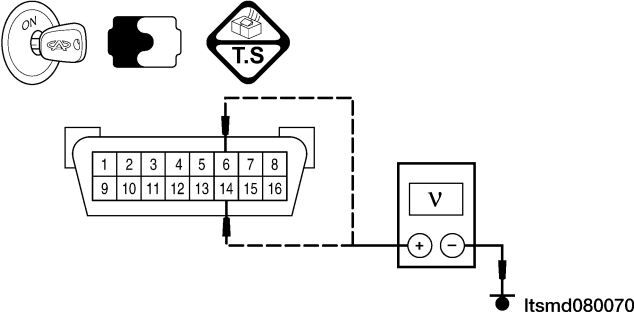
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Repare o reemplace la línea CAN-Bus.

7. CHEQUEE LA LINEA CAN BUS

- Conecte todos los otros conectores de los módulos CAN-Bus.
- Desconecte uno a uno los módulos CAN-Bus.
- Conecte el negativo de la batería.
- Gire el interruptor de encendido.
- Chequee el voltaje del CAN-Bus entre los siguientes terminales después de que el módulo uno CAN-Bus haya sido desconectado.
 - CAN-H: El voltaje debería ser mayor de 2.5 V.
 - CAN-L: El voltaje debería ser menor de 2.5 V.

VOLTAJE DE LÍNEA CAN BUS		
DLC TERMINAL	TERMINAL	
6 (CAN-H)	Tierra	
14 (CAN-L)		

¿Es normal el resultado del chequeo y el DTC U0073 no está presente?

Si >> • Reemplace el módulo desconectado.

- El problema fue causado por error interno del módulo desconectado.

No >> • Ir al siguiente paso.

8. VERIFIQUE EL CONECTOR ELÉCTRICO DEL IC

- Inspeccione los contactos del conector eléctrico del IC para ajustarlos o repararlos por si están escoriados, perforados, pinzados o parcialmente rotos.
- Con el escáner X-431, leer del IC los DTCs.

¿Es Normal el resultado del Chequeo y el DTC U0073 no está presente?

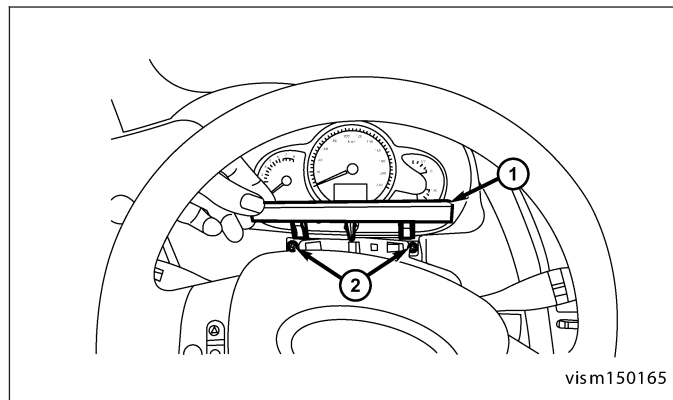
- Si** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
- Re-ensamble el vehículo y pruébelo en la carretera para verificar que la queja del cliente fue reparada.
- No** >> • Reemplace el IC.
- El problema fue causado por un error interno en el IC .

SERVICIO EN VEHÍCULO

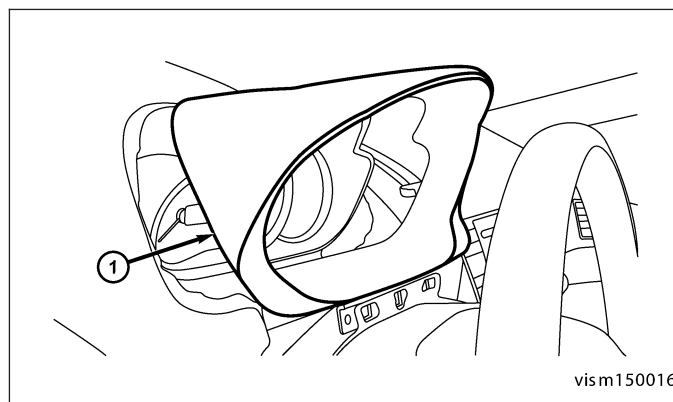
Cluster de Instrumentos

Remoción e Instalación

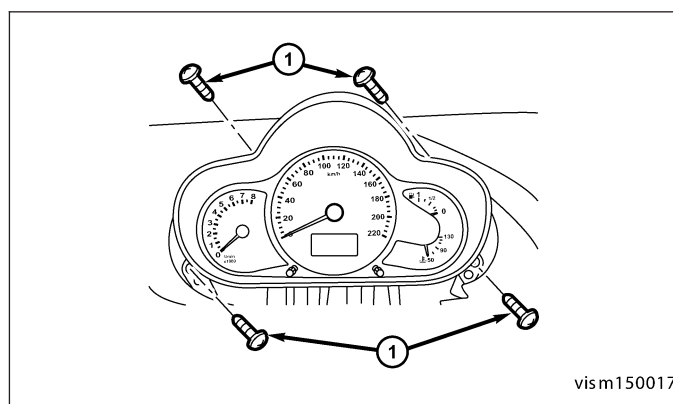
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quitar los dos tornillos de sujeción de la cubierta del panel de instrumentos (1).



3. Retire la cubierta del panel de instrumentos (1).

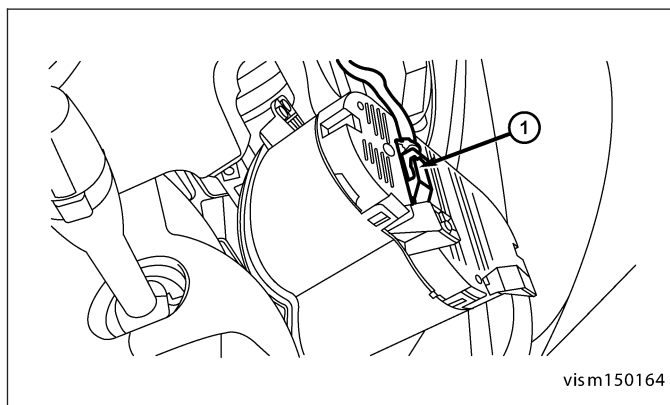


4. Retire los cuatro tornillos de sujeción (1) alrededor del clúster.



5. Desconectar el conector eléctrico del panel de instrumentos (1).

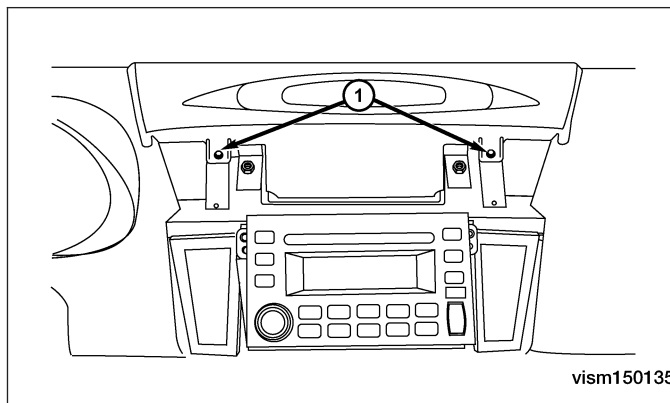
6. Retire el panel de instrumentos.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Centro de Información del Conductor

Remoción e Instalación

1. Extraer el anillo ranurado que sostiene la cubierta de plástico central.
2. Quitar los tornillos de sujeción del centro de información del conductor (1).



3. Retire el centro de información del conductor y luego desconecte el sensor de sol.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

LUCES INTERIORES

Descripción

Las luces interiores están controladas por el módulo de control de la carrocería delantero (FBCM). Las luces interiores consisten en lo siguiente:

- Luz del ojo de la cerradura
- Luces de cortesía delanteras
- Luces de fondo en la cabina de pasajeros
- Luz del escalón del piso delantera
- Ajuste del interruptor de la luz de fondo
- Cluster de Instrumentos
- Interruptor de graduación de los faros
- Centro de información del conductor
- Interruptor de las luces de combinación
- Interruptor de emergencia
- Interruptor del ESP
- Interruptor de la tapa del maletero abierta
- Consola del enchufe de energía (iluminación)
- Unidad de audio
- Interruptor de control del motor del espejo de la puerta
- Alimentación principal de la ventana y conmutador de bloqueo/desbloqueo de la puerta
- Interruptor del elevalunas eléctrico delantero
- Interruptor del elevalunas eléctrico trasero
- Luz de la guantera

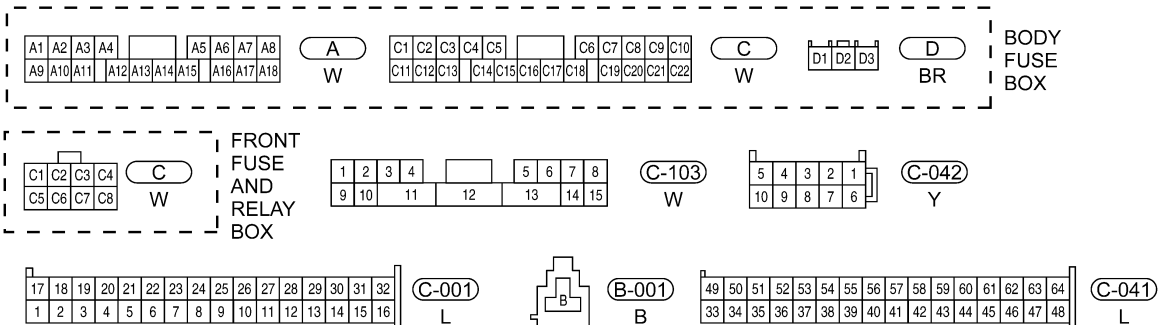
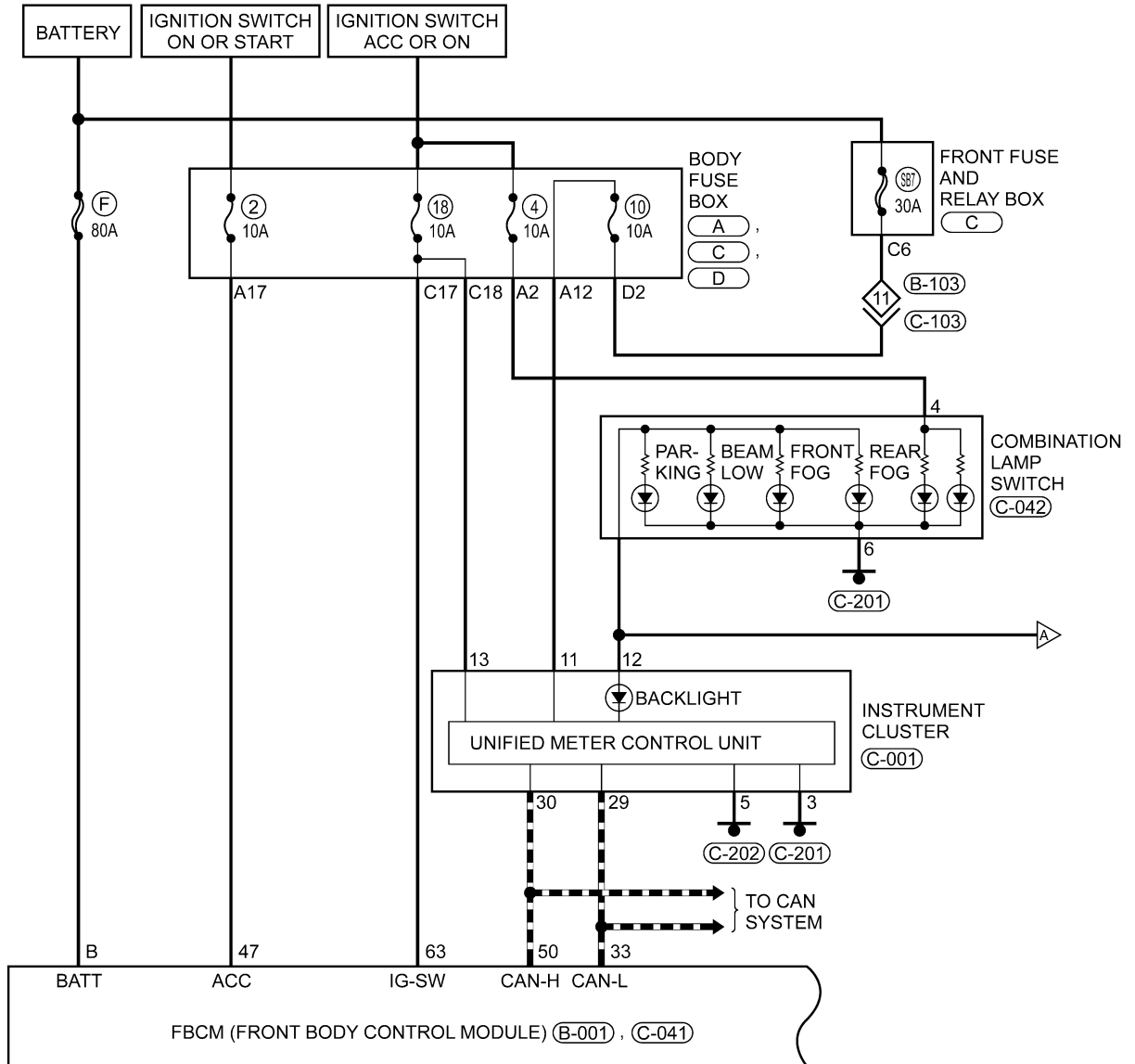
Operación

El módulo de control de la carrocería delantero (FBCM) recibe la señal de entrada del interruptor y regula el voltaje de salida de las luces interiores. El voltaje de alimentación se transmite desde la caja de fusibles hacia las luces.

Esquemas Eléctricos

Luces Interiores (Pág 1 de 5)

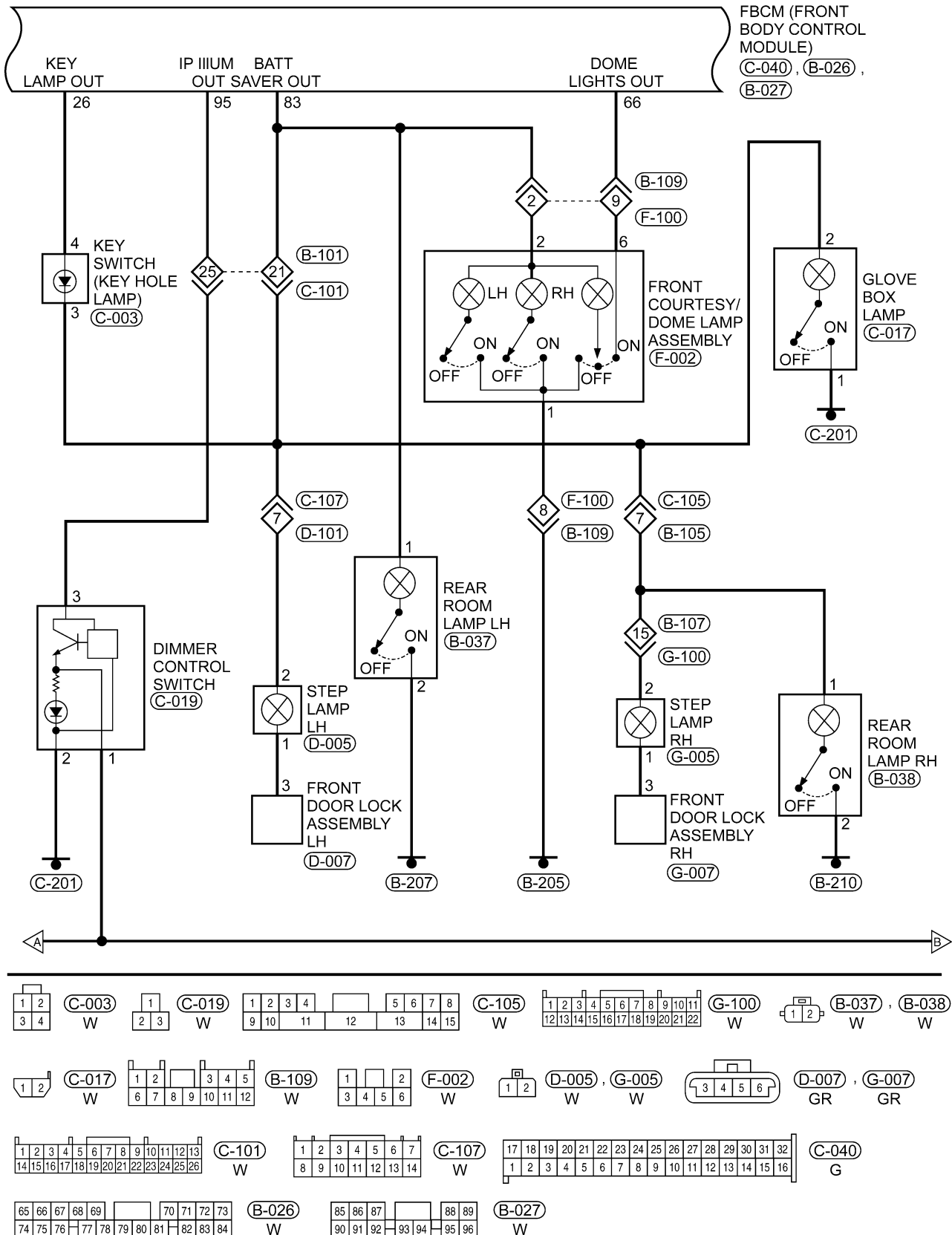
INTERIOR LAMPS



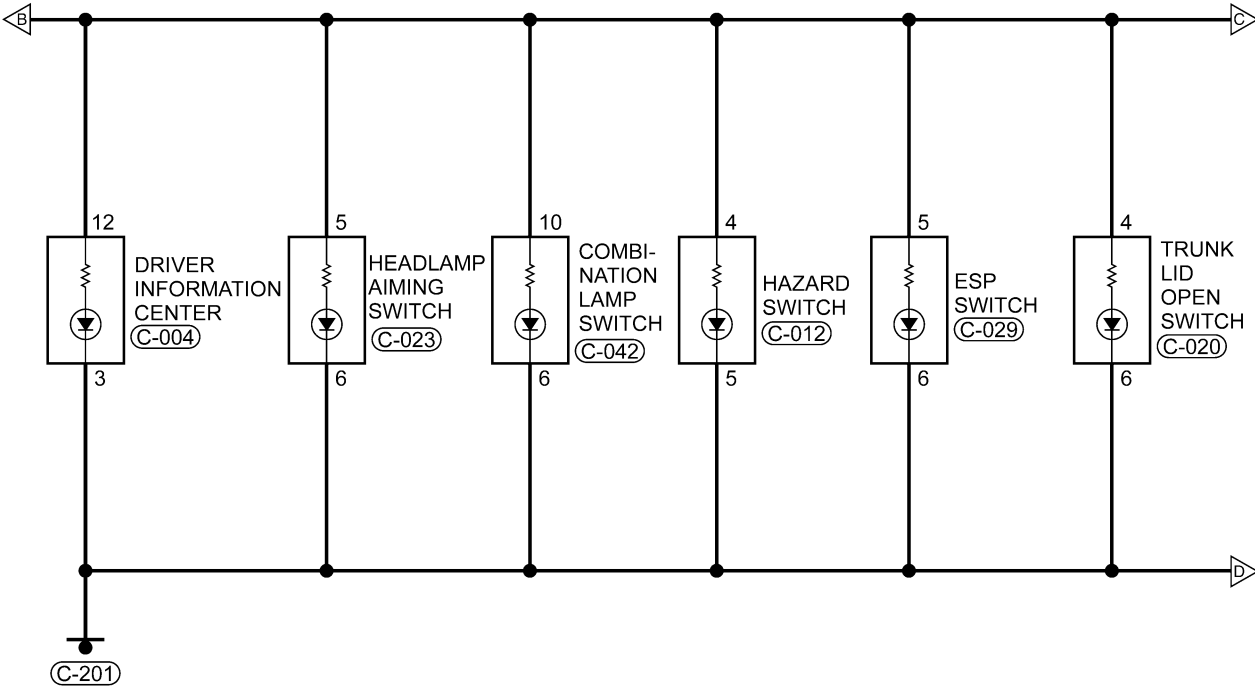
vismw150065t

LUCES INTERIORES

Luces Interiores (Pág 2 de 5)



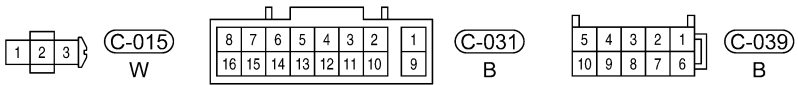
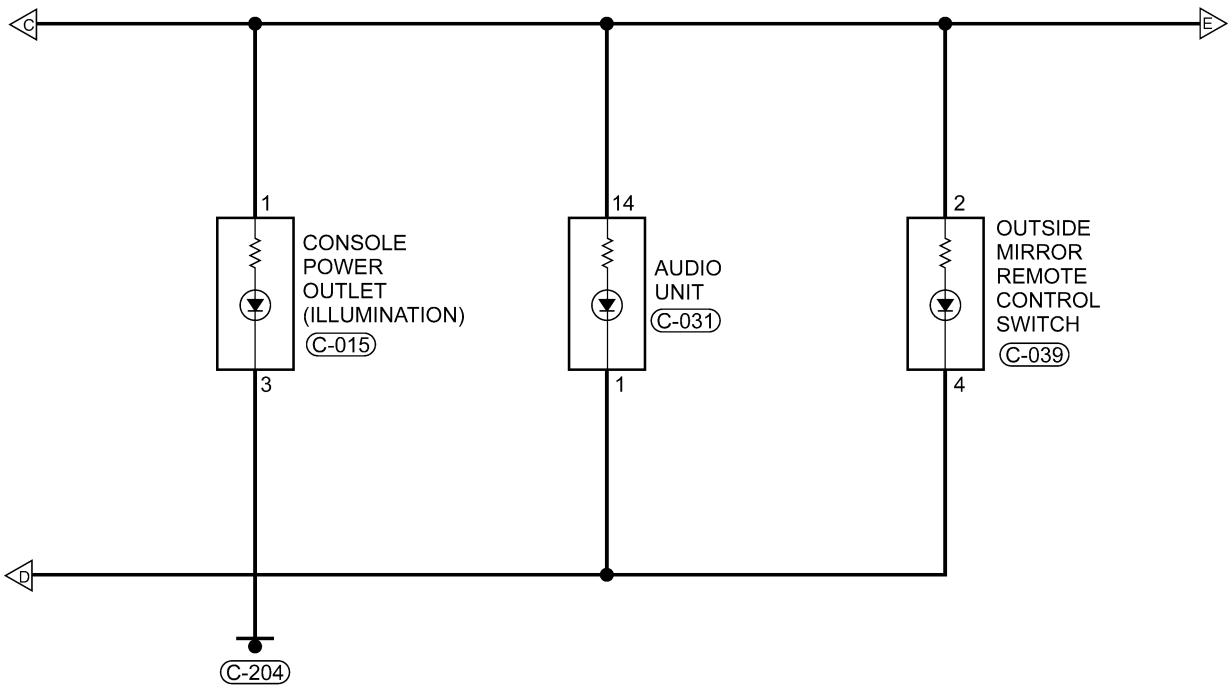
vismw150066t



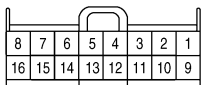
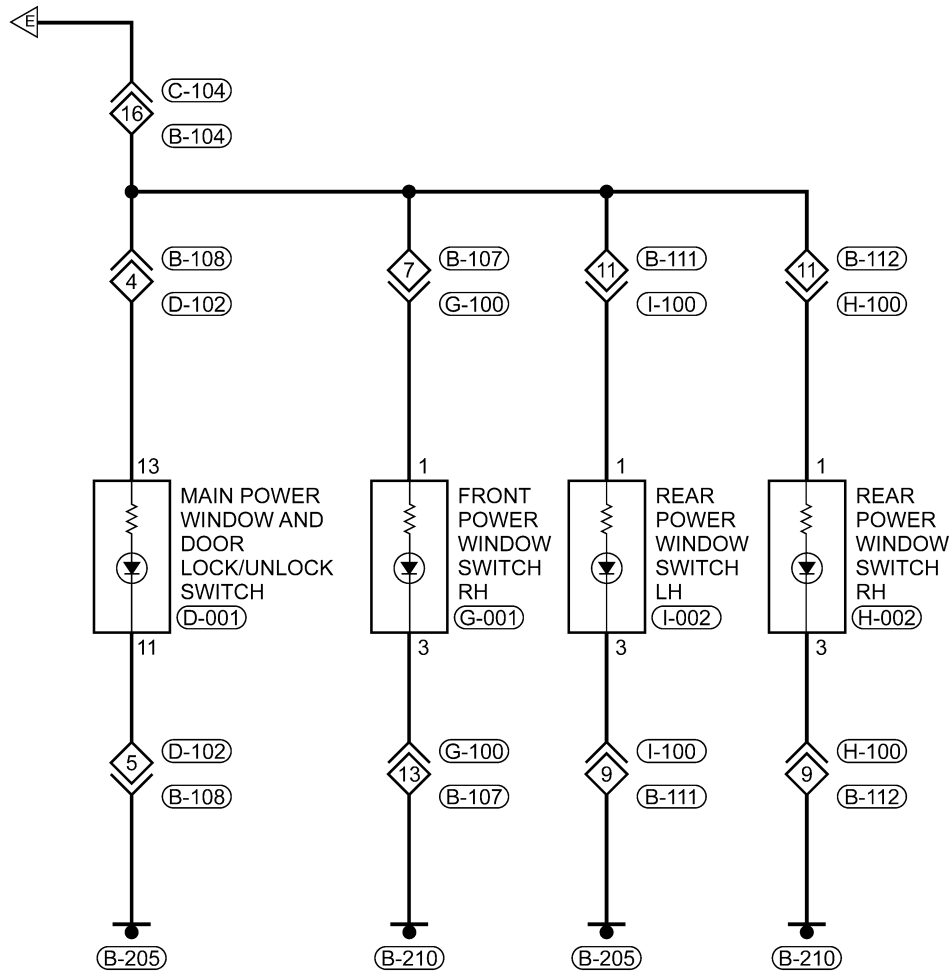
<table><tr><td>1</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	1		2	3	4	5	C-023	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	C-004	<table><tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td></tr></table>	5	4	3	2	1	10	9	8	7	6	C-042	<table><tr><td>2</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr></table>	2		1	6	5	4	C-012	C-020	C-029
1		2																																													
3	4	5																																													
1	2	3	4	5	6	7	8																																								
9	10	11	12	13	14	15	16																																								
5	4	3	2	1																																											
10	9	8	7	6																																											
2		1																																													
6	5	4																																													
B		B	B	L	W	Y																																									

LUCES INTERIORES

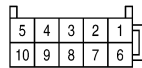
Luces Interiores (Pág 4 de 5)



vismw150068t

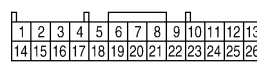


D-001
W

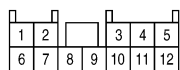


G-001
B

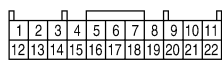
I-002 , H-002
B



C-104
B



B-108
W



G-100
W



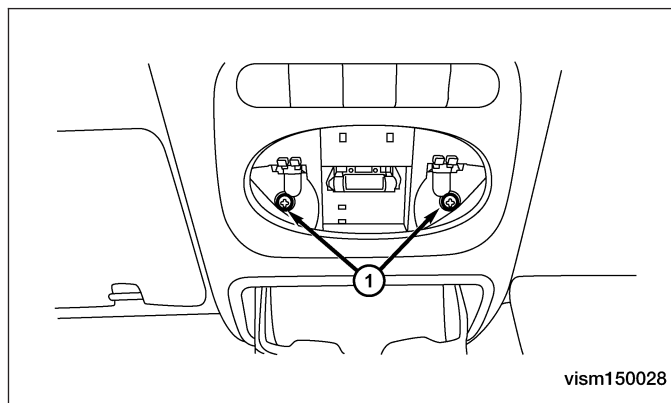
I-100
W

H-100
W

Conjunto de la Luz del Techo/Cortesía Interior

Remoción e Instalación

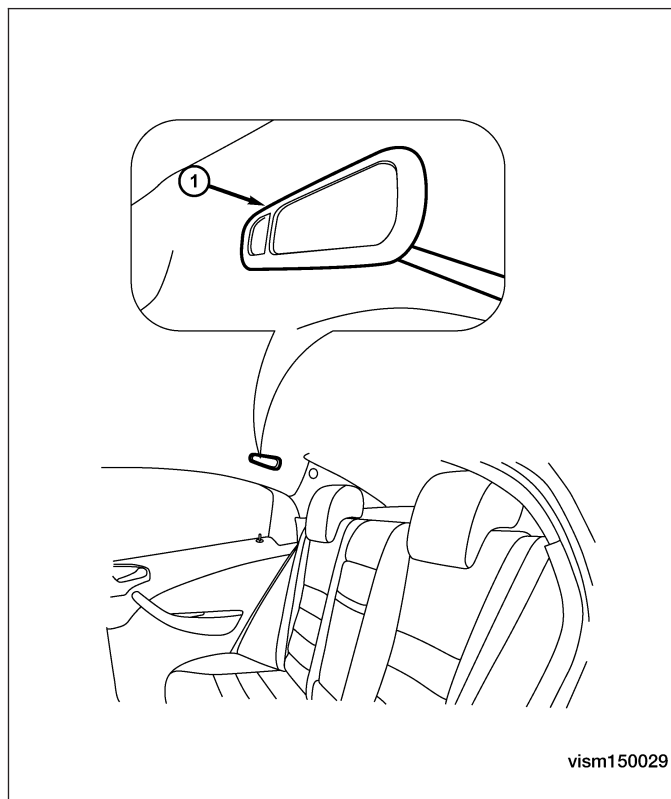
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Usando una herramienta adecuada, retire la cubierta de la lámpara.
3. Quitar los tornillos de sujeción y desconecte el conector eléctrico.
4. Retire el conjunto de la luz de cortesía / cúpula frontal.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Luz Interior de Fondo en los Asientos Traseros

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Usando un destornillador, separe el protector de la lámpara interior de fondo trasera (1).

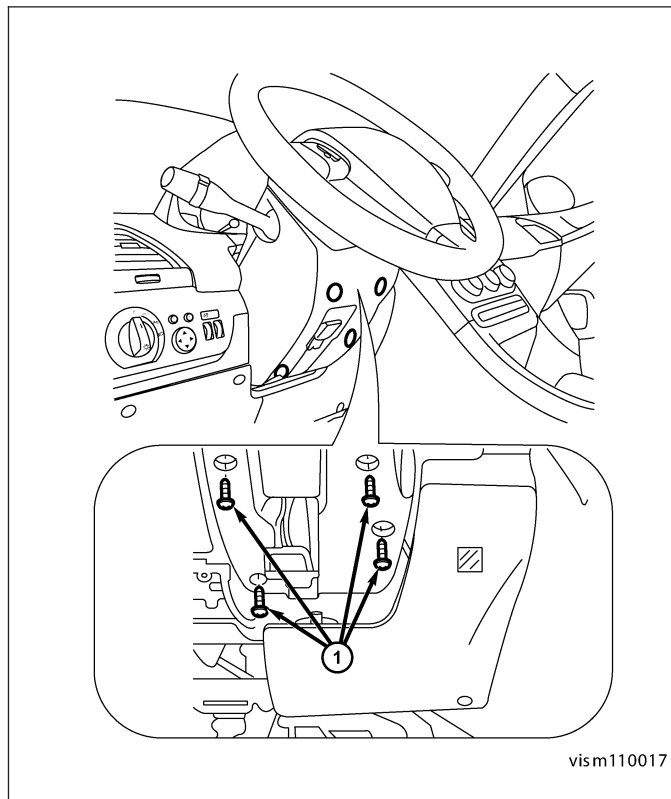


3. Desconectar el conector eléctrico.
4. Retire la lámpara de fondo trasera.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Luz de la Switchera

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Apague el interruptor de encendido.
3. Retire los tornillos de fijación de la cubierta de la columna de dirección (1).



4. Desconectar el conector eléctrico de la lámpara del ojo de la cerradura.
5. Retire la lámpara del ojo de la cerradura.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

TOMA CORRIENTE

Descripción

Hay dos tomas de corriente de 12 voltios. Una de ellas está situada en la consola central que se utiliza para el encendedor de cigarrillos. La otra está situada en el panel auxiliar a la derecha, cerca de la zona del copiloto.

PRECAUCIÓN:

Estas tomas de corriente están diseñadas para 12V (120W) solamente. No utilice ningún tipo de accesorio por encima de este voltaje.

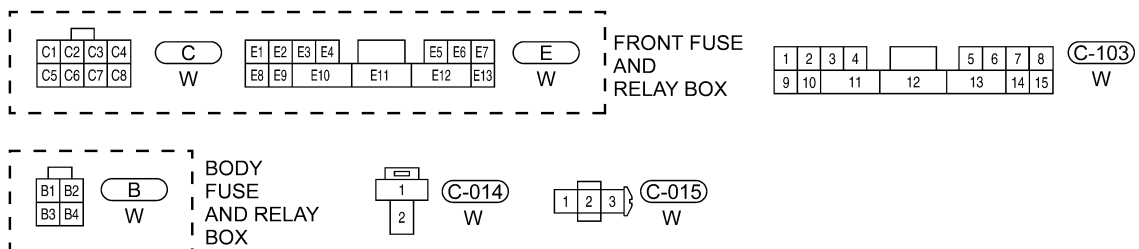
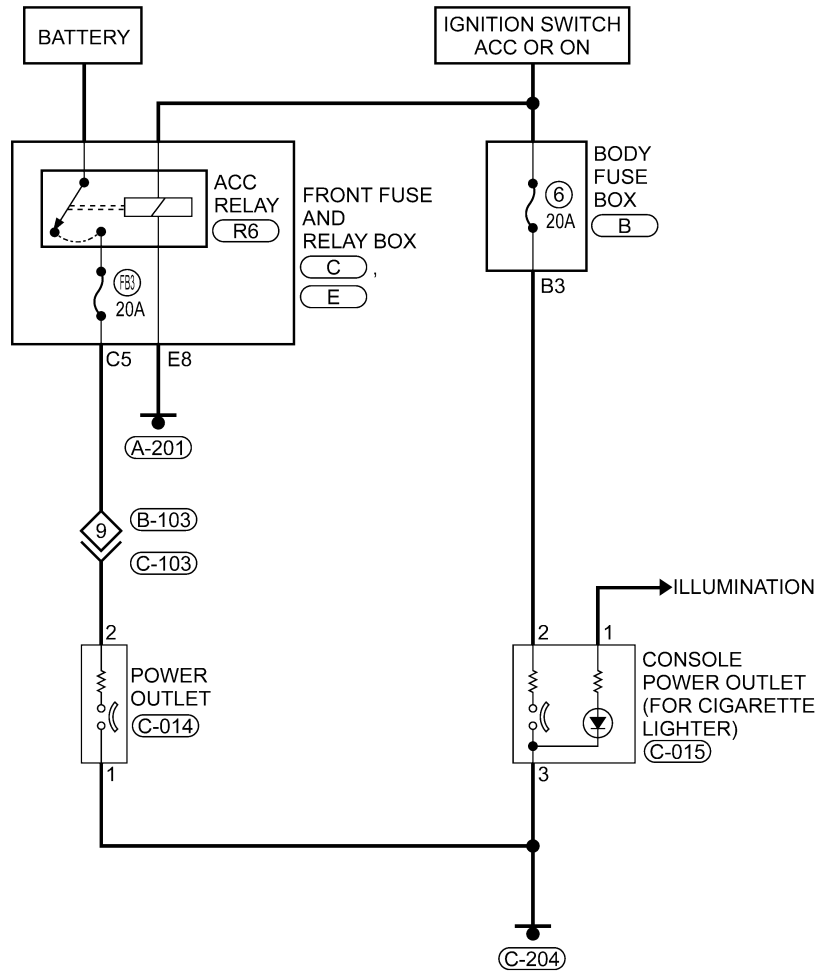
Operación

Las tomas de corriente son alimentadas cuando el interruptor de encendido está en la posición ACC/ON.

Esquemas Eléctricos

Toma Corriente (Pág 1 de 1)

POWER OUTLET

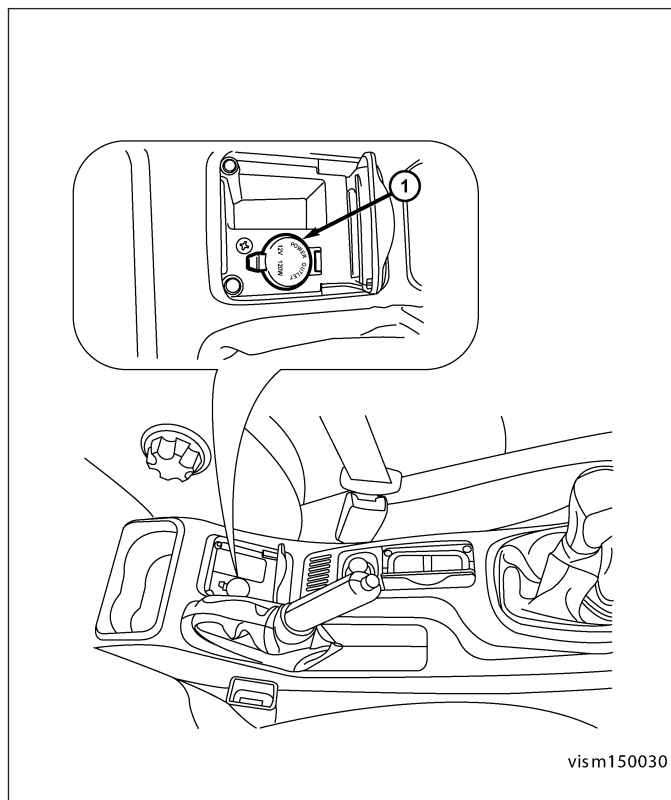


vismw150024t

Toma Corriente

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Usando una herramienta adecuada, palanquee el toma corriente hacia afuera (1) del panel de ajuste.
3. Desconectar el conector eléctrico del toma corriente.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



VIDRIOS ELÉCTRICOS

Descripción

El sistema elevalunas eléctrico permite que cada una de las ventanas de las puertas pueda subir y bajar eléctricamente mediante el accionamiento de un interruptor en cada panel de la puerta. El interruptor de la ventana del conductor permite al conductor bloquear los interruptores de las ventanas traseras individualmente de cualquier operación. El sistema elevalunas eléctrico incluye los interruptores de energía de las ventanas en el panel tapizado de la puerta del conductor, puerta del acompañante y puertas traseras, y los motores de los elevalunas.

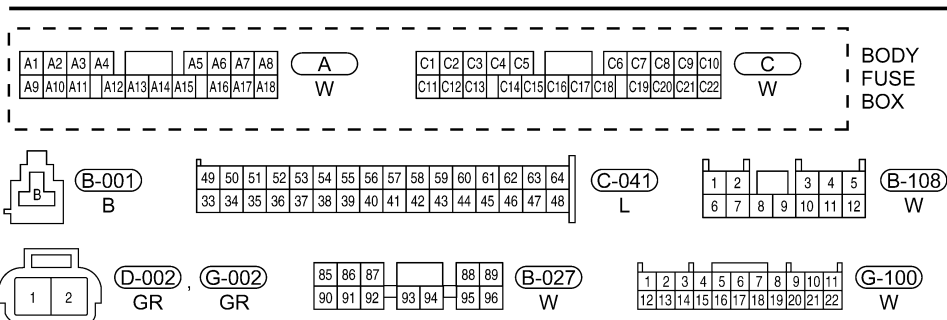
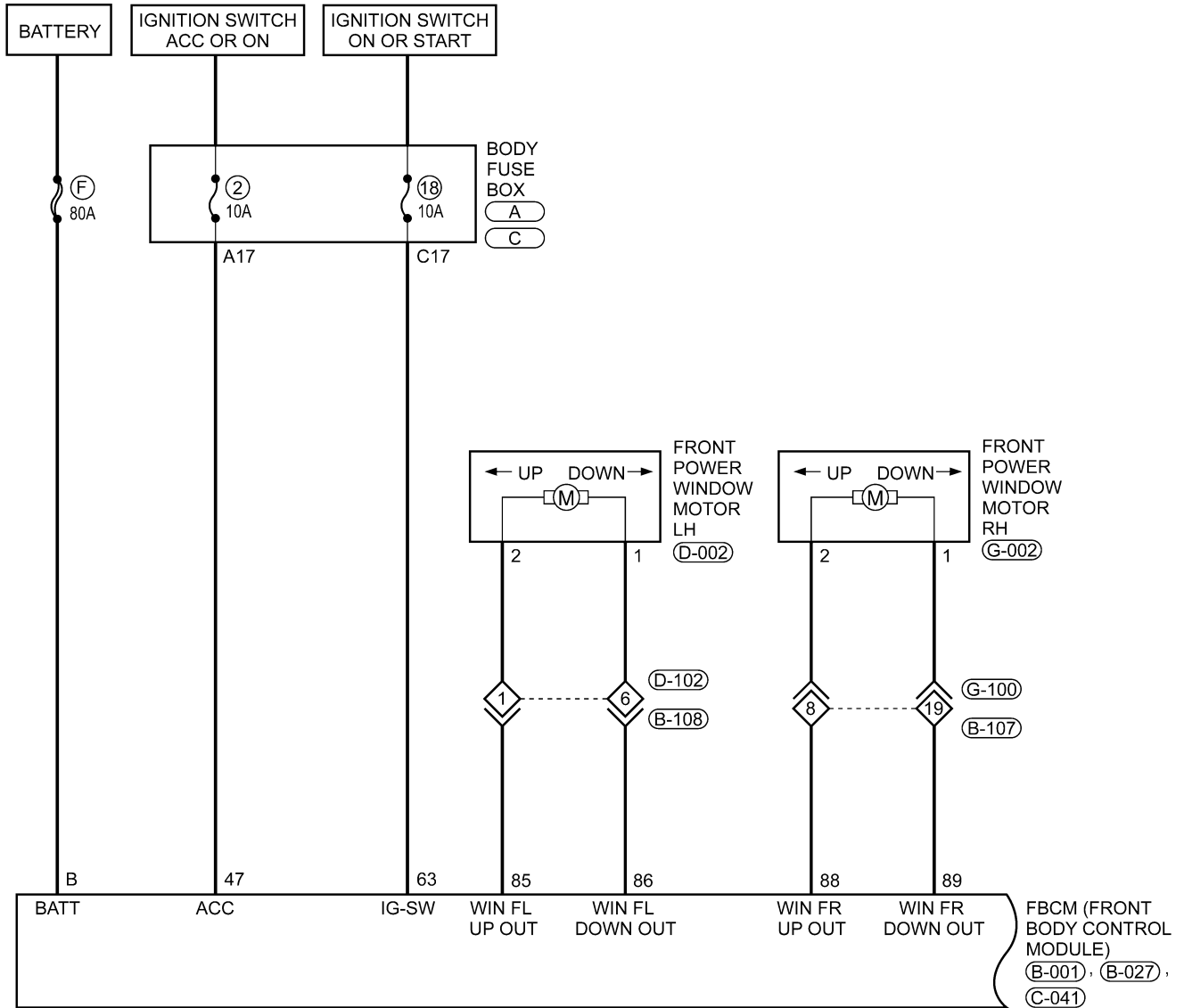
Operación

Los motores de los elevalunas delanteros y traseros son de tipo de imán permanente. Una conexión del positivo y negativo de la batería a cualquiera de los dos terminales del motor hará que el motor gire en una dirección. La inversión de la corriente a través de estas mismas dos conexiones hará que el motor gire en la dirección opuesta. Cada motor por individual está conectado a tierra a través de su respectivo interruptor.

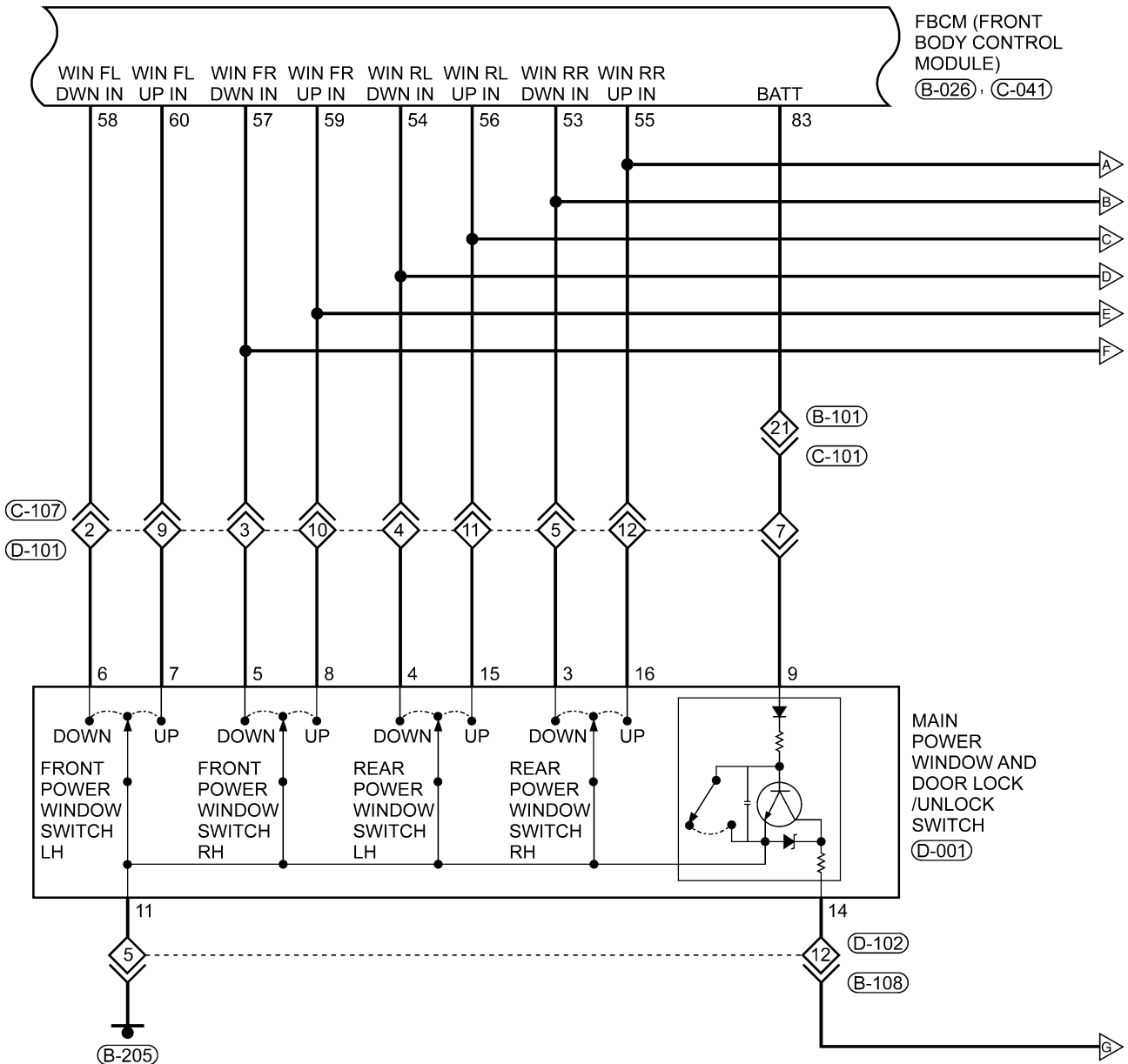
Esquemas Eléctricos

Sistema de Elevalunas Eléctrico (Pág 1 de 4)

POWER WINDOW SYSTEM



vismw150044t



65	66	67	68	69		70	71	72	73	(B-026)
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	W

1	2	3	4	5	6	7	(C-107)
8	9	10	11	12	13	14	W

8	7	6	5	4	3	2	1	(D-001)
16	15	14	13	12	11	10	9	Y

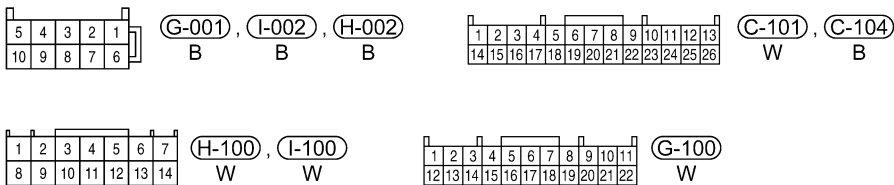
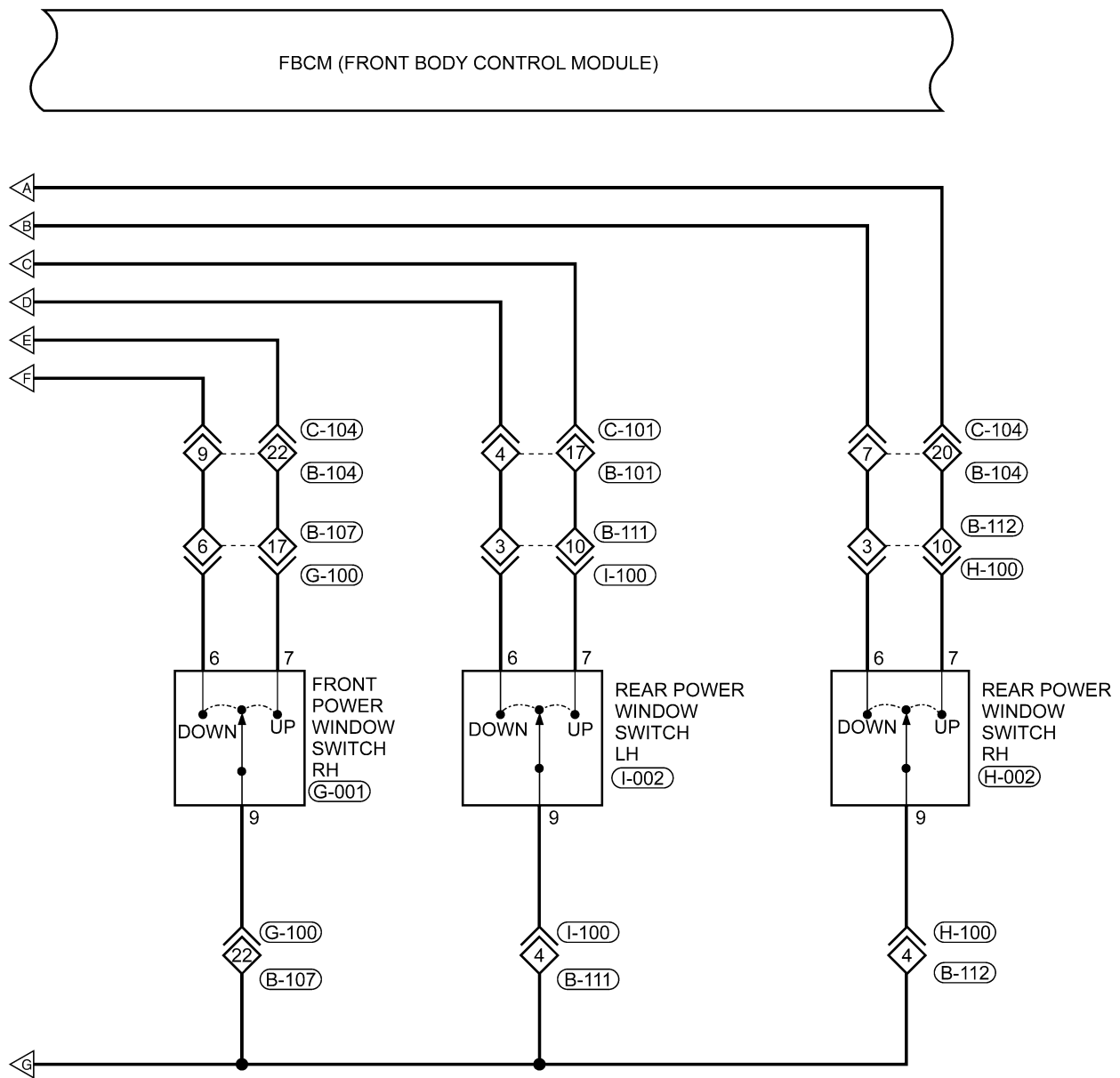
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	(C-041)
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	L

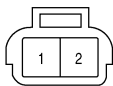
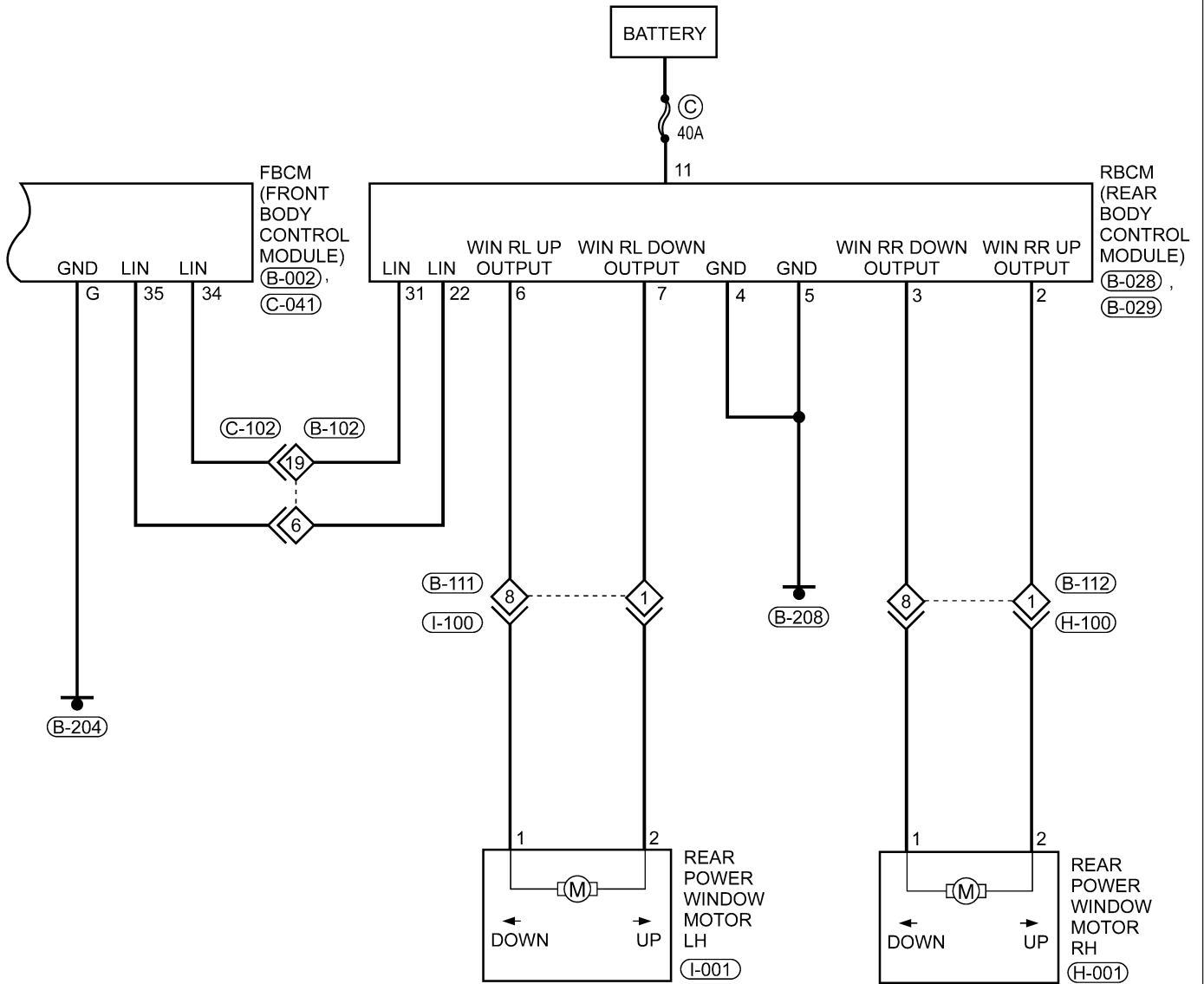
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	(C-101)
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	W

1	2			3	4	5
6	7	8	9	10	11	12

B-108

W





(I-001), (H-001)
GR GR



(B-002)
B

1	2	3	4		5	6	7
8	9	10		11	12	13	

(B-028)
W

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

(C-041)
L

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

(C-102)
W

14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31

(B-029)
W

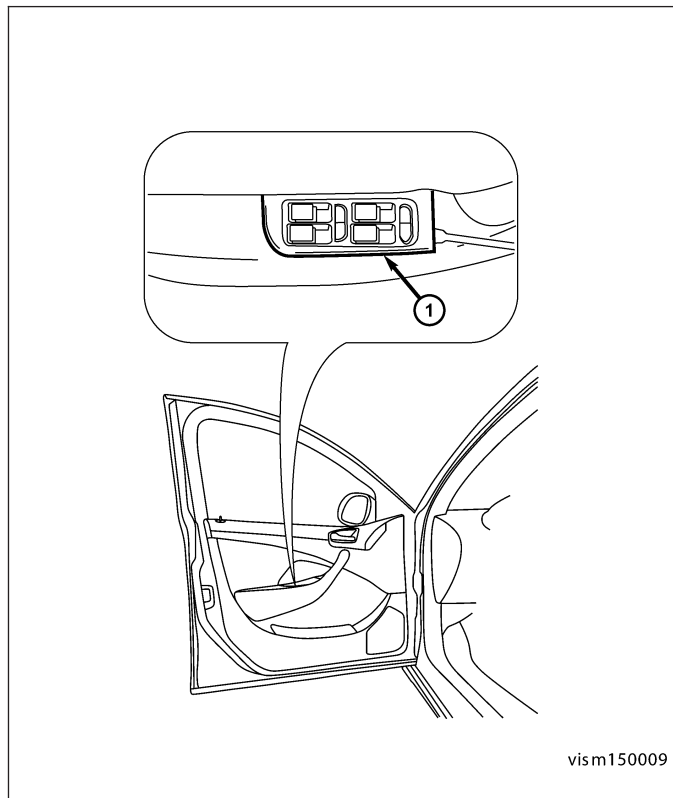
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

(I-100), (H-100)
W W

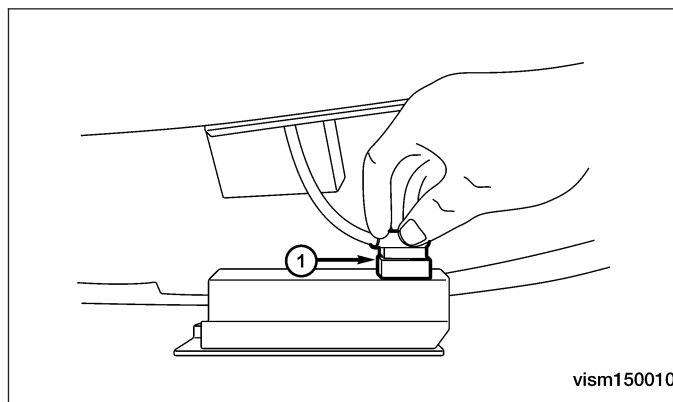
Interruptor de Vidrios Eléctricos

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Utilizando una varilla de tapicería, retire el conjunto del interruptor del elevavinas eléctrico (1) de la puerta delantera izquierda.



3. Desconecte el conector eléctrico del interruptor del elevavinas eléctrico (1).

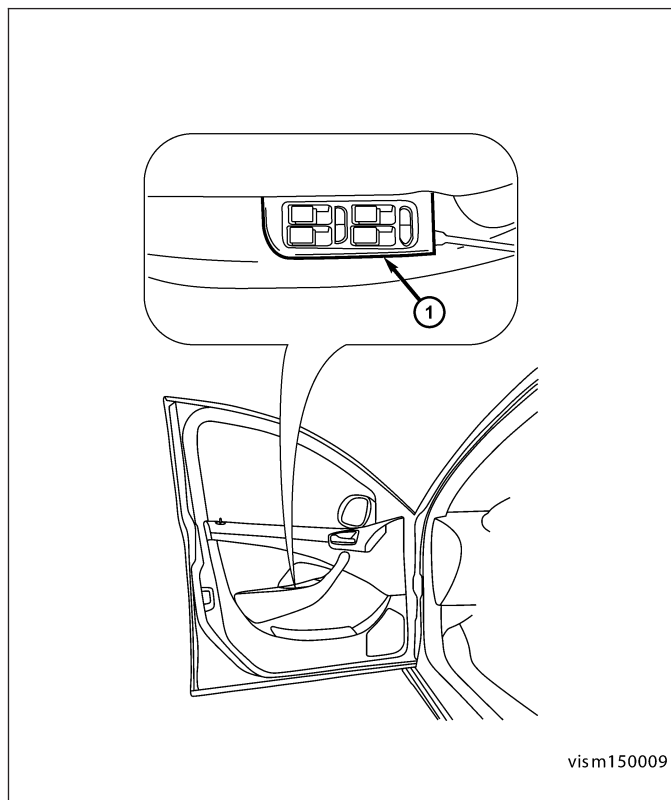


4. Quitar los tornillos de sujeción y retire el conjunto del interruptor del elevavinas eléctrico.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

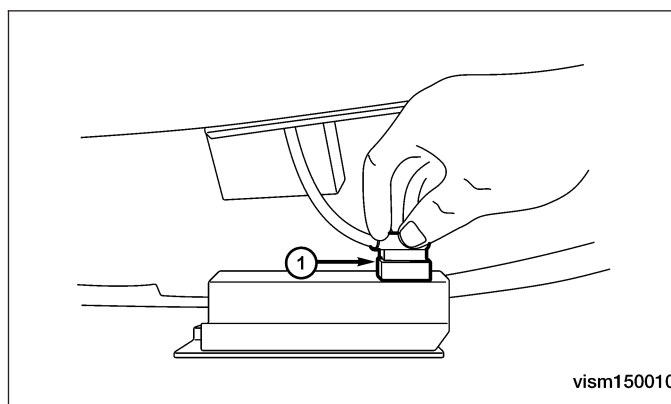
Motor de los Vidrios Eléctricos

Remoción e Instalación

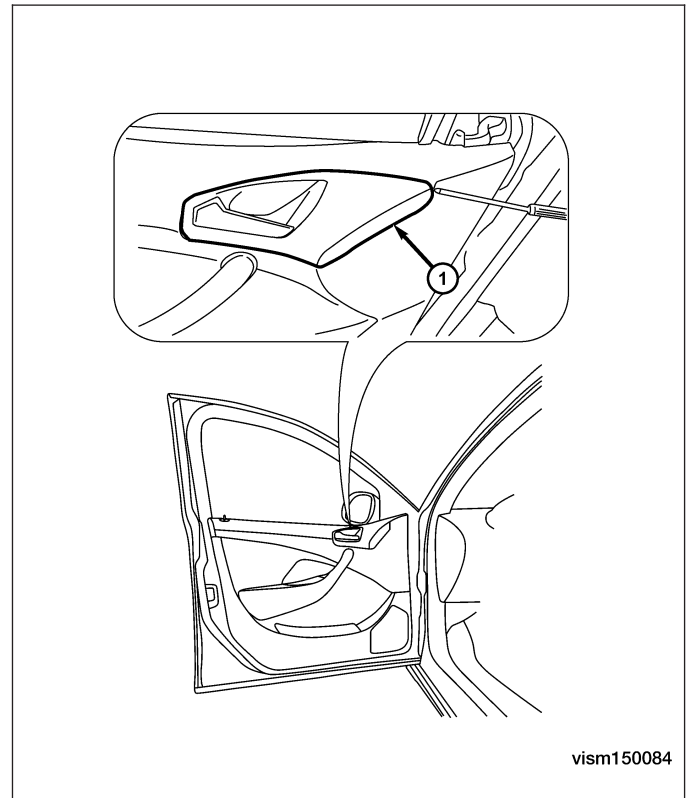
1. Apague el interruptor de encendido.
2. Utilizando una varilla de tapicería, retire el conjunto del interruptor de bloqueo de energía (1) en la puerta delantera izquierda.



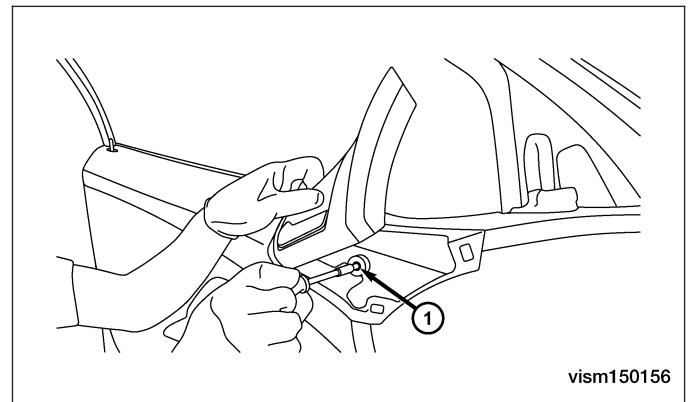
3. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de bloqueo de encendido (1).



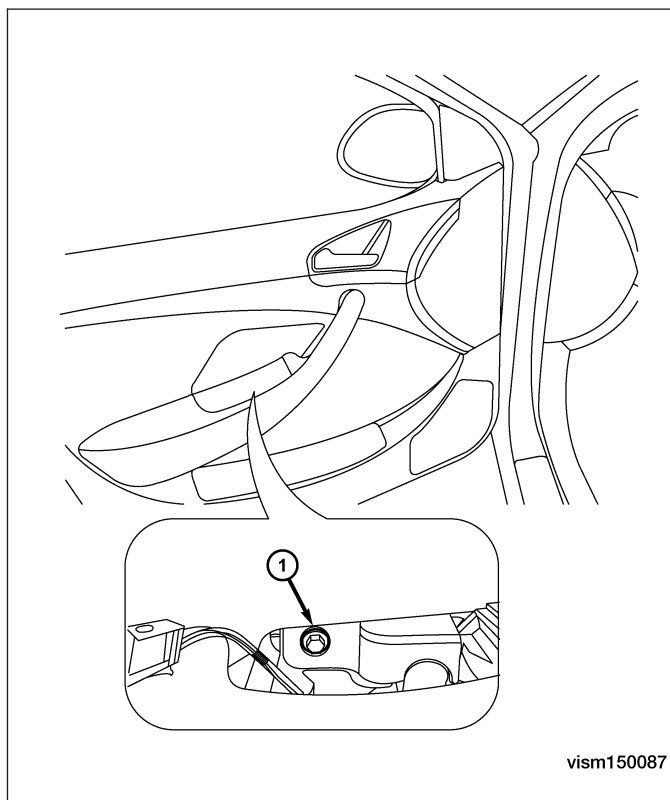
4. Utilizando una varilla de tapicería, levante el panel de la manija interior de la puerta (1).



5. Retire el tornillo de fijación (1) en el panel de la manija interior de la puerta.
(Apretar: tornillos de retención de la puerta a 7 ± 1 N·m)



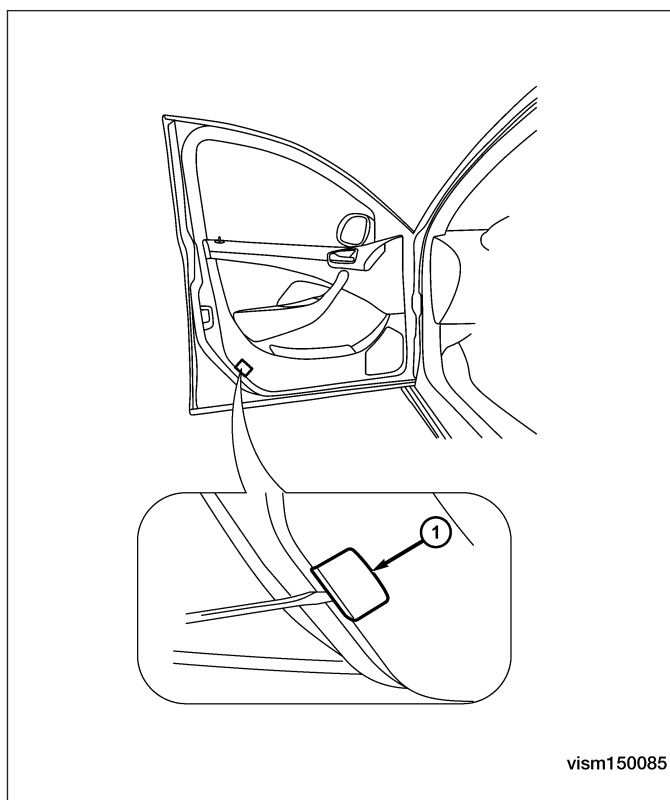
6. Retire el tornillo de fijación (1) en el panel de la manija de la puerta.
(Apretar: tornillos de retención de la puerta a $7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



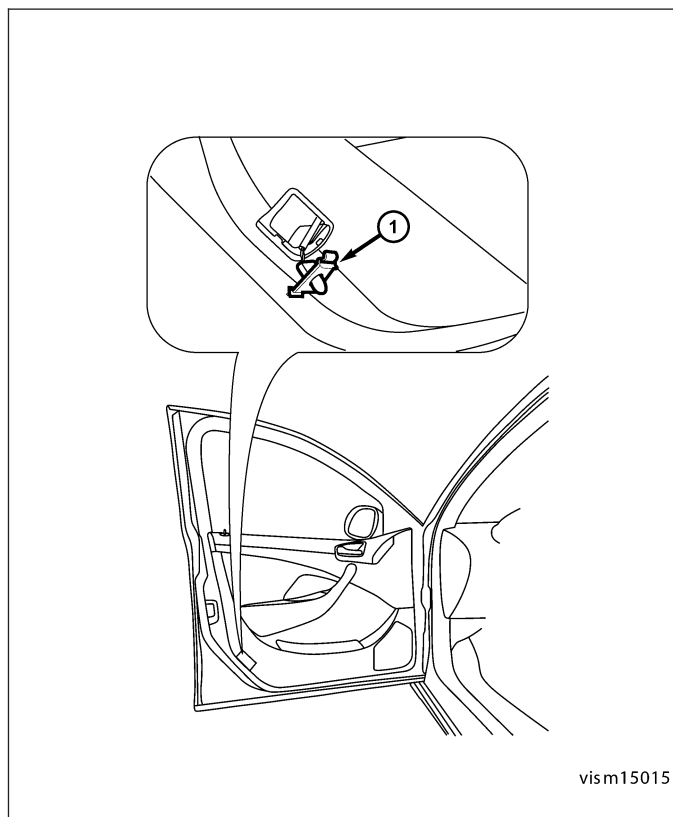
PRECAUCIÓN:

Mientras les haga servicio a los paneles de las puertas, se debe tener cuidado de mantener un ambiente de trabajo limpio.

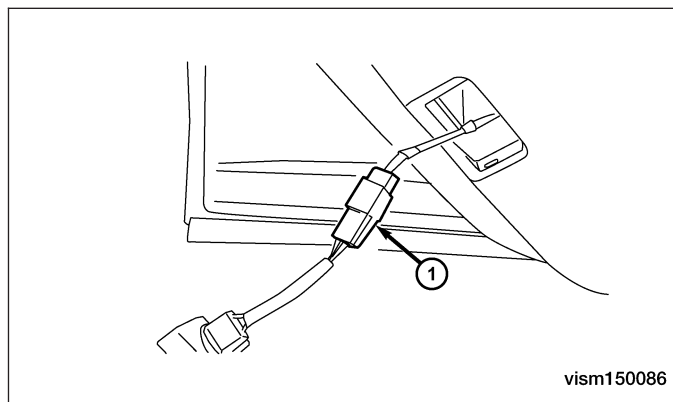
7. Utilizando una varilla de tapicería, retire la cubierta de la lámpara del escalón de la puerta (1).



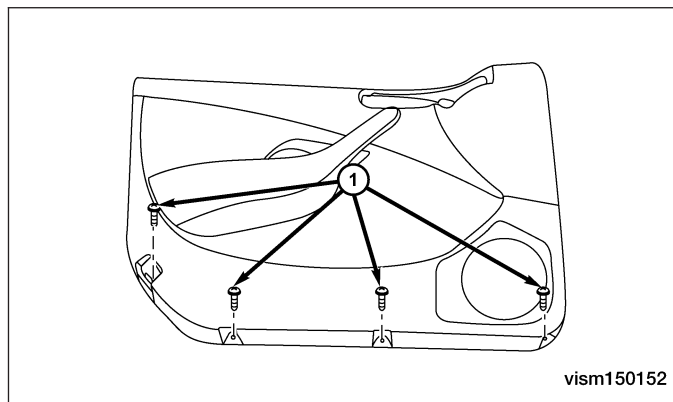
8. Retire el soporte de la lámpara del escalón (1).



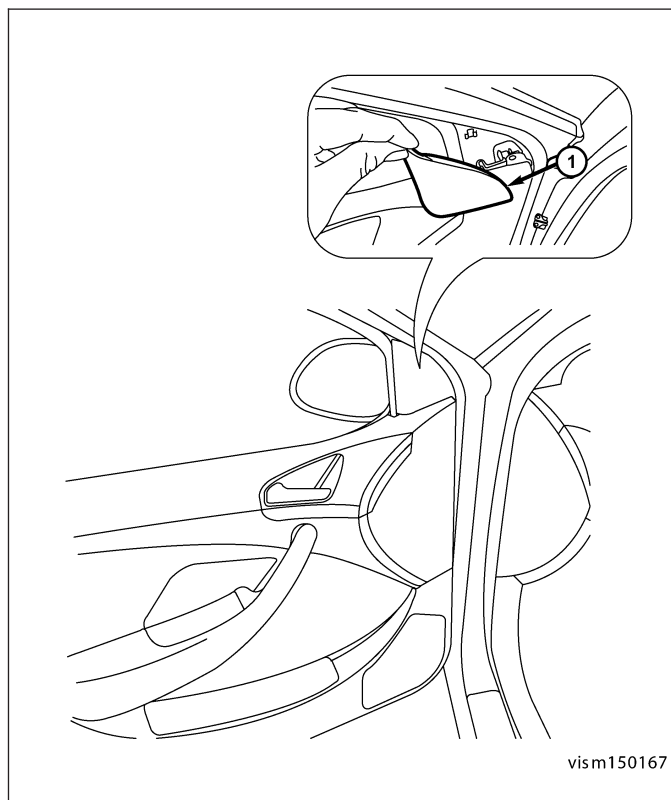
9. Desconectar el conector de la lámpara del escalón del piso (1).



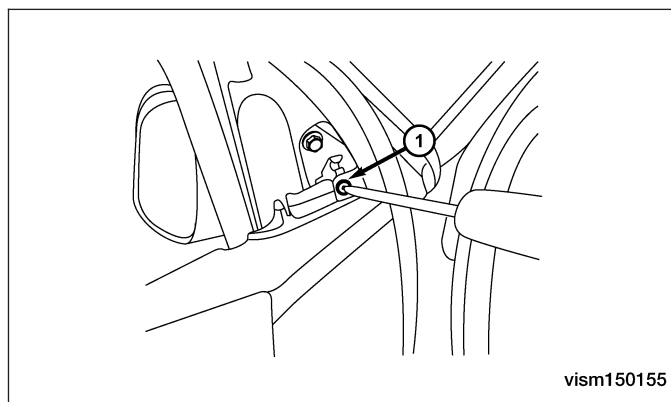
10. Con un destornillador, retire los tres tornillos de sujeción del panel de la puerta inferior (1).



11. Utilizando una varilla de tapicería, retire el panel triangular (1).



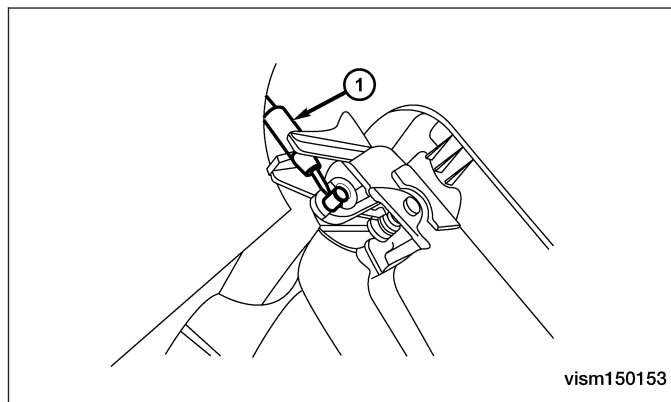
12. Con un destornillador, retire el tornillo de sujeción del panel de la puerta superior (1).



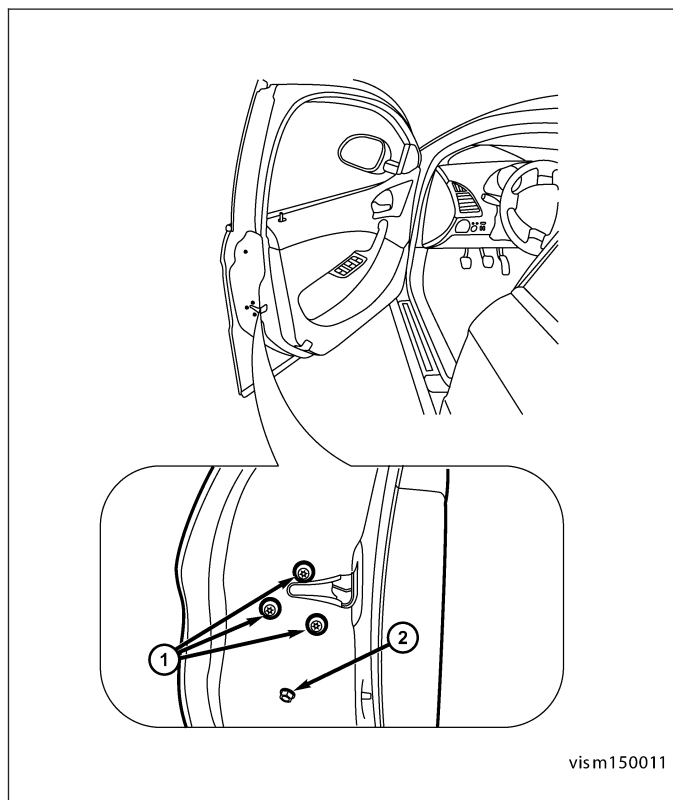
13. Retire el panel de la puerta y desconecte el conector eléctrico del altavoz.

14. Afloje el cable de control de la manija interior de la puerta (1).

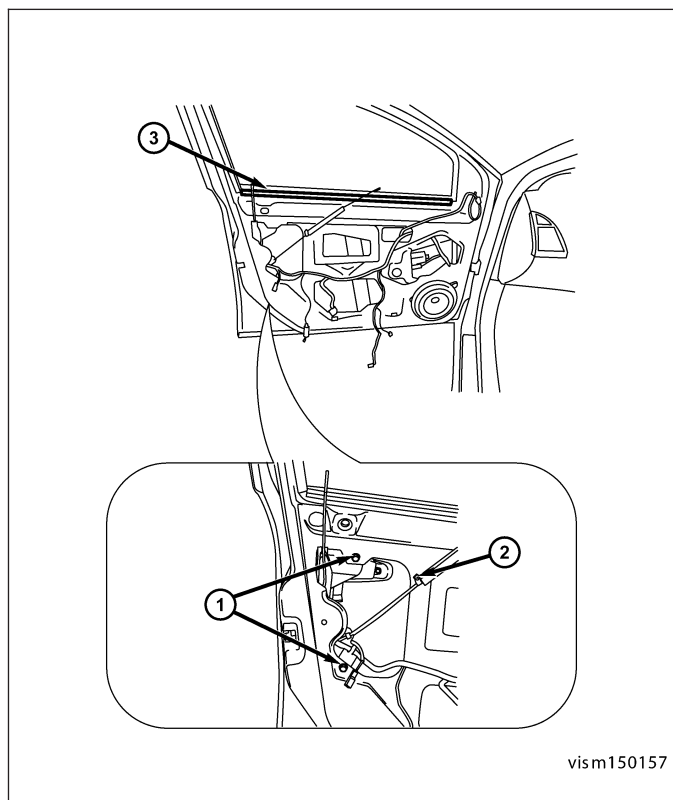
15. Retire la película protectora de la puerta principal.
16. Desconecte el conector eléctrico del motor de bloqueo de energía.



17. Retire los tornillos de retención (1).
(Apretar: tornillos de retención de motor de la cerradura de alimentación a $8 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)
18. Retire el tornillo de retención (2) que conecta el riel de guía de cristal de la ventana y la puerta.
(Apretar: tornillo de conexión del carril de guía del vidrio de la puerta a $7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)

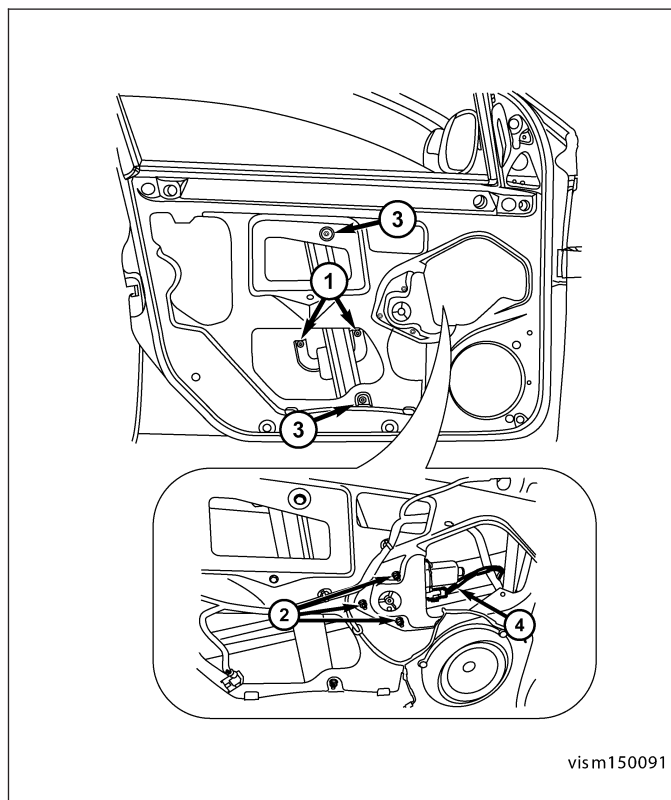


19. Retire los tornillos de retención del soporte del interruptor de la cerradura de la puerta (1).
 20. Quitar los tornillos de sujeción del cable de control de la manija de la puerta (2).
21. Retire la tira de goma de la puerta del vidrio interior (3).

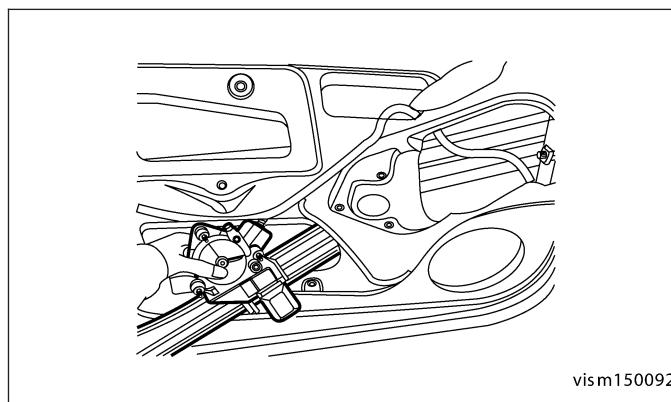


VIDRIOS ELÉCTRICOS

22. Bajar el vidrio a una posición adecuada, retire los tornillos de sujeción del motor del elevavinas eléctrico (1).
23. Retire el cristal de la ventana.
24. Desconectar el conector del motor del elevavinas.
25. Quitar los tornillos de fijación del riel guía (3).
26. Quitar las tuercas de retención del regulador de ventana (2) en el panel interior de la puerta. (Apretar: tuercas de sujeción del regulador de ventana a 9 ± 1 N·m)



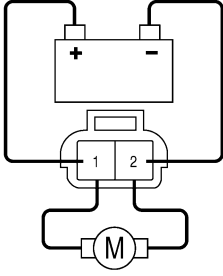
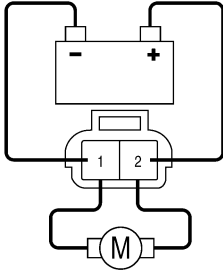
27. Quitar el regulador de ventana y el riel de guía general.



28. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Inspección del Motor de Elevalunas Eléctrico

1. Utilizando la tabla siguiente, aplique voltaje de la batería a los terminales del conector especificado.
2. Compruebe que el motor funciona con suavidad cuando se aplica voltaje en cada dirección.
3. Si los resultados no son los especificados, sustituir el motor.

CONDICIÓN MEDICIÓN	DIRECCIÓN OPERACIONAL	INSPECCIÓN DEL ESQUEMA
Positivo de la batería (+) al terminal – 1 Negativo de la batería (-) al terminal – 2	Abajo	 vism150149
Positivo de la batería (+) al terminal – 2 Negativo de la batería (-) al terminal – 1	Arriba	 vism150150

ASIENTOS

Información General

Descripción

Los interruptores de energía de los asientos están en el lado exterior del asiento cerca del piso. El sistema del asiento eléctrico es capaz de permitir al usuario ajustar el movimiento del asiento a la posición de conducción deseada.

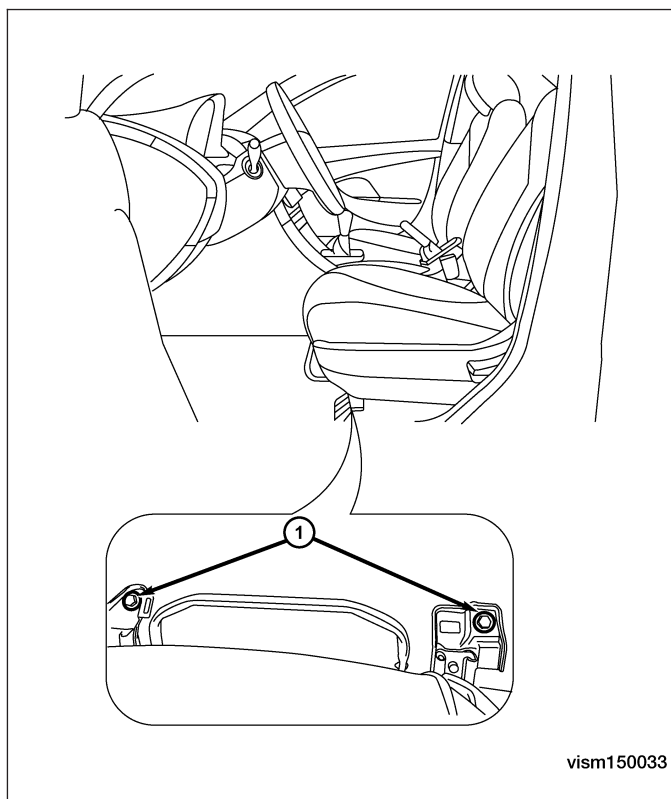
Operación

Utilice el interruptor para mover el asiento hacia arriba, abajo, adelante, atrás, o para inclinar el asiento. El control del se puede ajustar para controlar ocho posiciones de asiento diferentes.

Asiento Delantero

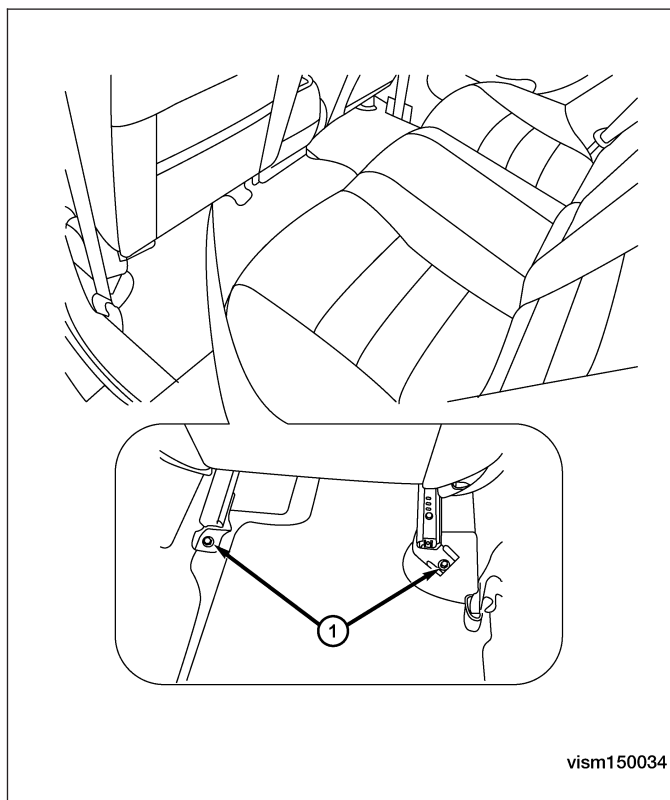
Remoción e Instalación

1. Mover el asiento lo más alejado del extremo delantero, y quitar la tapa de protección del carril guía.
2. Mover el asiento lo más alejado del extremo trasero, y quitar la tapa de protección del carril guía.
3. Retirar los tornillos de montaje en el extremo delantero del carril guía (1).



ASIENTOS

4. Retire los tornillos de montaje en la parte final del carril guía (1).

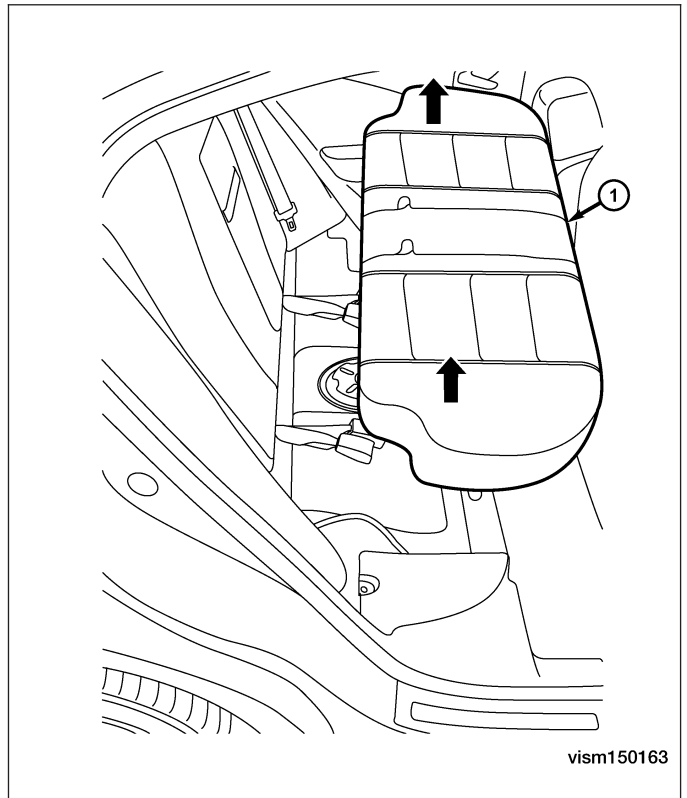


5. La remoción e instalación del asiento delantero derecho es similar al asiento delantero izquierdo.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

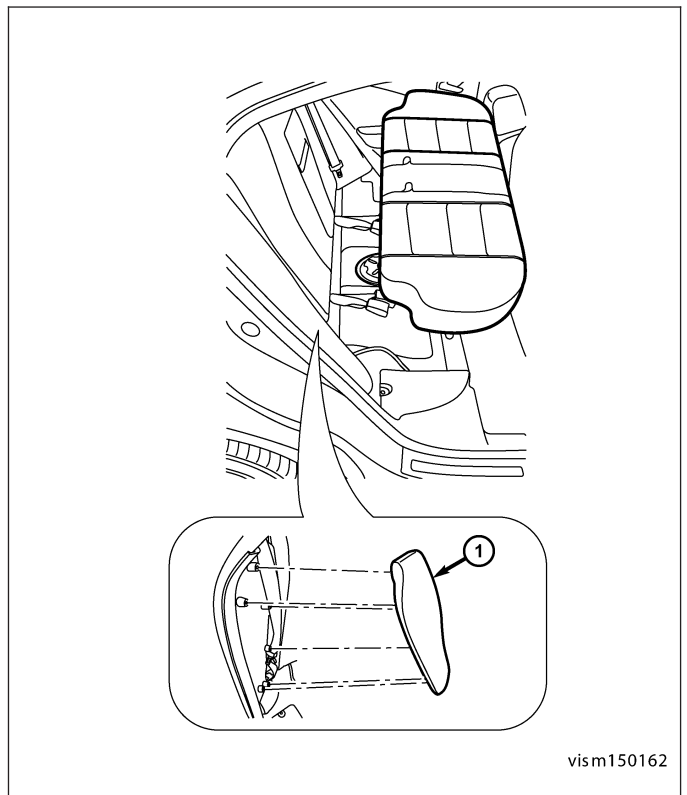
Asiento Trasero

Remoción e Instalación

1. Quitar el cojín del asiento trasero (1).



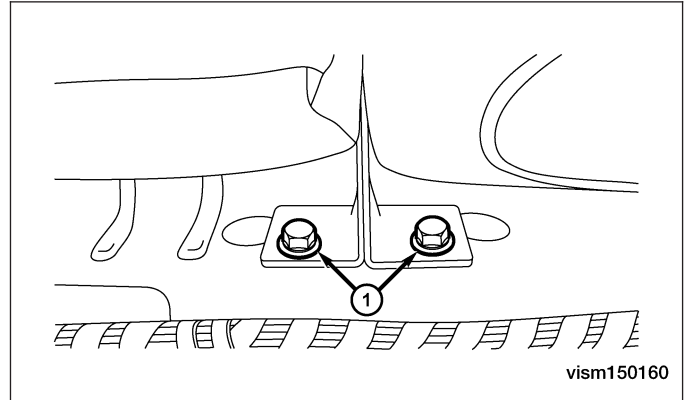
2. Extraer los cojines laterales izquierdo y derecho (1).



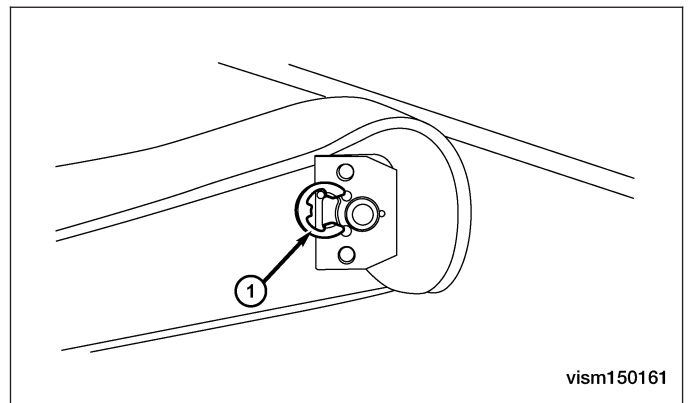
3. Tire hacia arriba para liberar el asiento y plegar el asiento trasero.

ASIENTOS

4. Abra la tapa de la maleta.
5. Retire los tornillos de fijación de los asientos (1).



6. Retire las grapas de sujeción de los asientos (1).



7. Extraer los asientos traseros.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

INMOVILIZADOR

Descripción

El sistema de seguridad del vehículo utiliza un módulo de seguridad del vehículo (VSM) como un dispositivo antirrobo que impide que el motor arranque si se introduce una clave incorrecta en el interruptor de encendido.

Operación

Cuando se inserta una llave incorrecta en el interruptor de encendido, el sistema de seguridad del vehículo detecta la clave errónea y envía una señal al VSM. El módulo de control del motor (ECM) recibe la señal del VSM a través de la línea-R. A continuación el ECM, desactiva el arranque del motor.



Tabla de Contactos del Conector del Módulo Inmovilizador

CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO	CONTACTO	IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO
1	Voltaje de alimentación continua	7	Enlace de diagnóstico Link K
2	TIERRA	8	Línea-W
3	-	9	Bobina (TIERRA)
4	Interruptor de encendido	10	Bobina (ANT B)
5	Línea-R	11	Bobina (ANT A)
6	-	-	-

DIANÓSTICO Y PRUEBA

Ayuda de Diagnóstico

1. El escáner X-431 se conecta al conector de enlace de datos (DLC) y se comunica con los módulos electrónicos del vehículo a través de la clase dos del circuito de datos serial.
2. Confirme que la avería es actual y lleve a cabo las pruebas de diagnóstico y procedimientos de reparación.
3. Si el código de diagnóstico (DTC) no puede ser eliminado, se trata de una falla de corriente.
4. Utilice un multímetro digital para llevar a cabo las lecturas de voltaje en los sistemas electrónicos.
5. Consulte cualquier Boletín técnico que pueda aplicarse a la falla.
6. Inspeccione visualmente el mazo de cables relacionado.
7. Inspeccione y limpie todas las tierras del inmovilizador que se relacionen con el DTC.
8. Si se establecieron numerosos códigos de problemas, utilice un esquema de cableado y busque circuitos a tierra comunes o voltaje en los circuitos de alimentación que puedan aplicarse al DTC.

Solución de Problemas de Intermittencia DTC

Si la falla es intermitente realice lo siguiente:

- Compruebe conectores sueltos.
- Busque cualquier cable raído, perforado, pinzado o parcialmente roto.
- Monitoree los datos del escáner en relación con este circuito.
- Mueva el cableado relacionado, grupo de cables y conectores eléctricos, mientras que busca una señal interrumpida en el circuito afectado.
- Si es posible, intente duplicar las condiciones bajo las cuales se estableció el DTC.
- Busque los datos para cambiar o los DTC para restablecer durante la prueba de tanteo.
- Busque terminales rotos, doblados hacia afuera o corroídos.
- Inspeccione el sensor y el área de montaje por cualquier condición que pudiera resultar en una señal incorrecta, tales como daños o material extraño.
- Un registrador de datos, y/o un osciloscopio se debe utilizar para ayudar a diagnosticar condiciones intermitentes.

Inspección de Tierra

Las conexiones a tierra son muy importantes para el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a tierra a menudo están expuestas a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada. Esta resistencia añadida puede modificar la manera de como el circuito trabaja.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una toma de tierra adecuada. Una tierra corroída o suelta puede afectar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una tierra pobre o corroída puede afectar el circuito.

Realice lo siguiente al inspeccionar una conexión a tierra:

1. Quitar el perno o tornillo a tierra.
2. Inspeccionar toda la superficie de contacto por deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpie según sea necesario para garantizar un buen contacto.
4. Reinstale el perno o tornillo con firmeza.
5. Inspeccione accesorios "agregados" que puedan estar interfiriendo con el circuito de puesta a tierra.
6. Si hay varios cables que están enganchados a un terminal tipo ojal de tierra, compruebe el correcto enganchado. Asegúrese de que todos los cables están limpios, bien sujetos y proporcionan un buen enrutado. Si hay varios cables enganchados a un ojal, asegúrese de que no hay exceso de aislamiento del cable o que los cables no estén doblados creando una mala conexión a tierra.

Herramientas para Diagnóstico

- Herramienta de Análisis y Diagnóstico X-431 (Escáner)
- Multímetro Digital
- Puente de Alambre

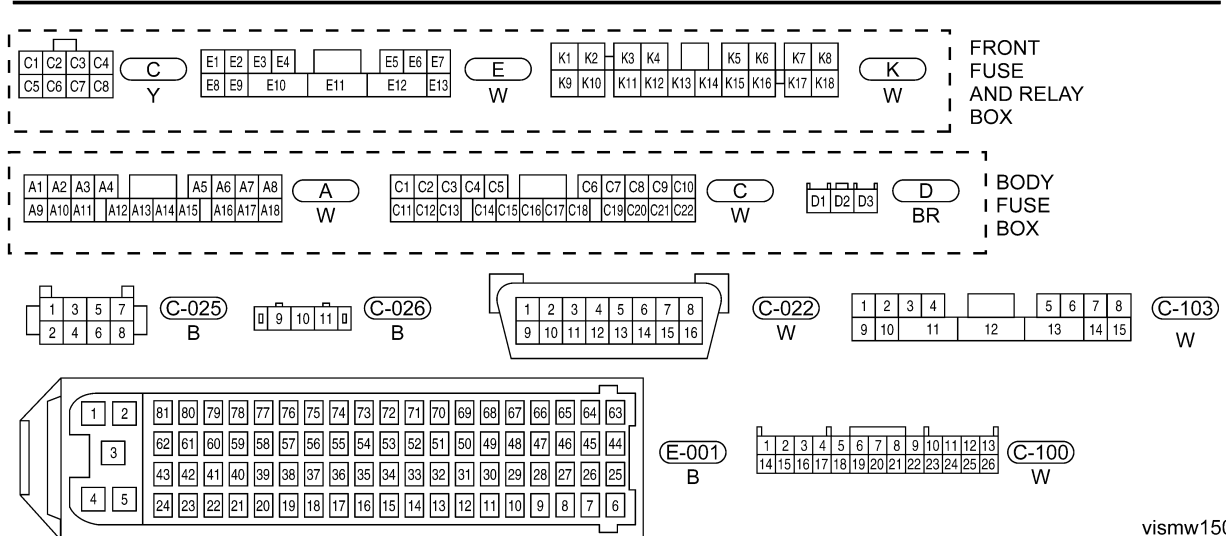
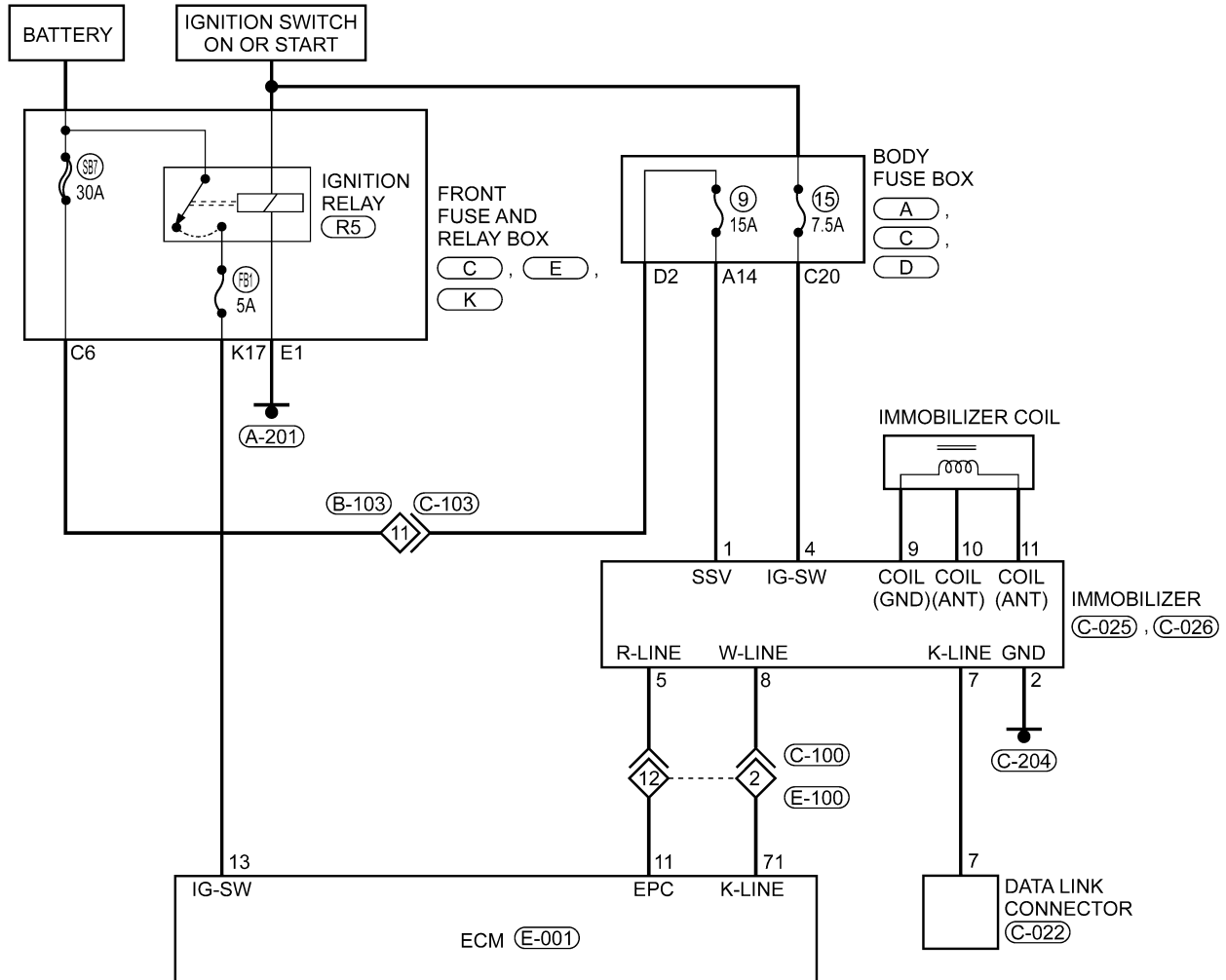
Lista de Códigos de Diagnóstico de Averías (DTC)**Lista de DTCs del Módulo Inmovilizador**

DTC	DTC DEFINICIÓN
B1000	ECU Defectuoso, Errores Internos
B3040	Error de comunicación en la Línea-W, ECM No responde al desafío o respuesta de peticiones
B3042	Línea-W Cortocircuito a tierra
B3043	Línea-W Cortocircuito a la batería
B3045	Línea DWA cortocircuito a tierra o circuito abierto, avería en línea DWA
B3048	Línea DWA Cortocircuito a la batería
B3050	Línea externa del relé circuito abierto o cortocircuito a tierra, fallo del relé línea externa,
B3053	Cortocircuito de la línea externa del relé a la batería
B3055	No hay ninguna modulación del transpondedor o transpondedor
B3056	Sin transpondedor fijar código programado
B3057	No hay código de seguridad programado
B3060	Transpondedor no programado corrija el código recibido
B3061	Comunicación transpondedor perturbado o sin desafío/respuesta
B3077	Detectada sólo lectura del transpondedor

Prueba (DTC) Código Diagnóstico Averías

B1000 - ECU Defectuoso, Errores Internos

IMMOBILIZER



vismw150012t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	POSIBLE CAUSA
B1000	Fallo de la ECU, errores internos	Inmovilizador detecta un fallo interno.	Inmovilizador

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido a ON, con el escáner ver y borrar los códigos DTC almacenados en el inmovilizador.
- Intente arrancar el motor.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos, y entonces gire el interruptor de encendido.
- Con el escáner, ver DTC en el inmovilizador.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE DTC

- Realizar el procedimiento de confirmación de DTC.

¿Está el DTC B1000 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Las condiciones que provocaron este código no están presentes en este momento (Véase Ayuda de Diagnóstico en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).

2. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN Y LA TIERRA DEL INMOVILIZADOR

- Verificar en el inmovilizador el circuito de voltaje de alimentación, tierra, alta resistencia por circuito abierto o cortocircuito existente.

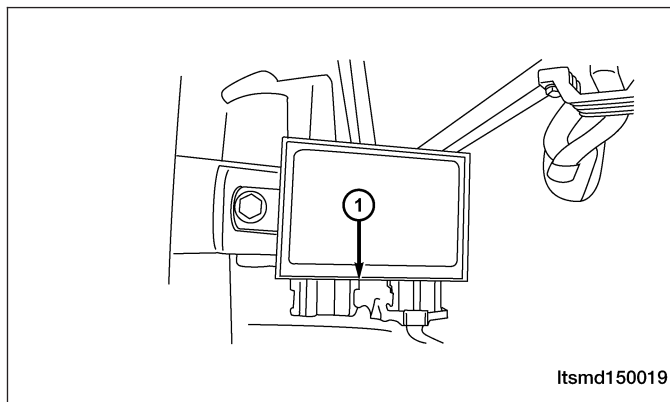
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

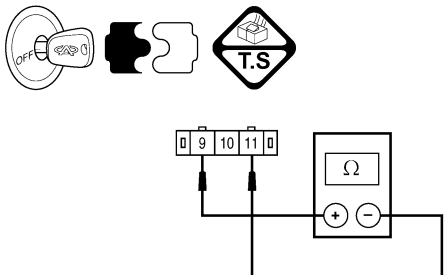
No >> • Reparar el circuito abierto o cortocircuito en el grupo de cables y conectores.

3. COMPROBAR LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR

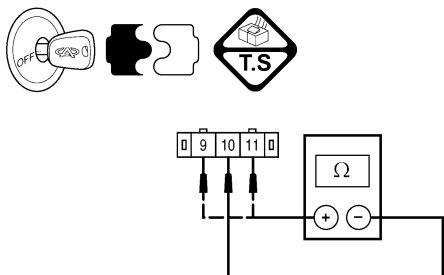
- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector eléctrico del inmovilizador C-026 (1).



- Comprobar la resistencia entre el conector C-026 de la bobina del inmovilizador, contactos 9 y 11.

BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	RESISTENCIA	
9	11	5 - 20 ohms	

- La resistencia debe ser de 5 a 20 ohmios.
- Comprobar la resistencia entre el conector de la bobina del inmovilizador C-026, contactos 9 y 10.
- Comprobar la resistencia entre el conector de la bobina del inmovilizador C-026, contactos 11 y 10.

BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	CONTINUIDAD	
9	10	No	
11	10		

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir la bobina del inmovilizador .

4. COMPROBACIÓN DE DTC

- Con el escáner X-431, leer en el inmovilizador los DTCs.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B1000 todavía presente?

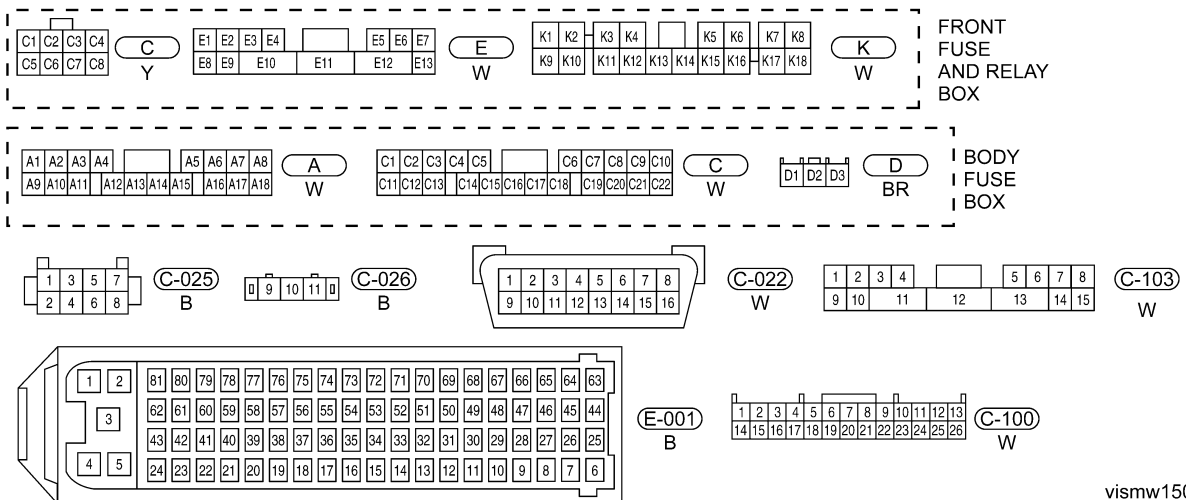
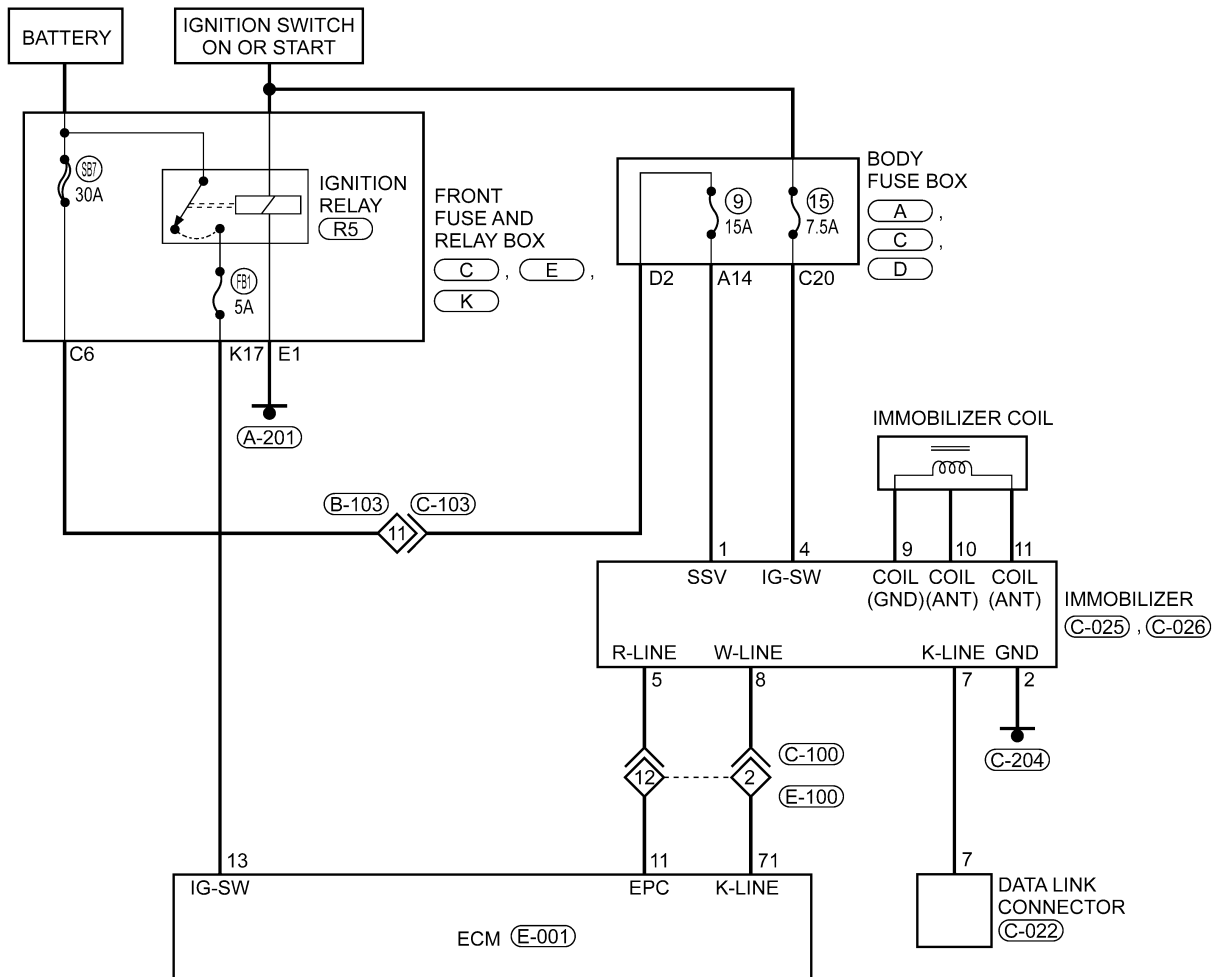
- Si** >> • Sustituir y programar el inmovilizador.
- Consulte el procedimiento de diagnóstico DTC B3077.

- No** >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B3042 - Line-W Cortocircuito a Tierra

B3043 - Line-W Cortocircuito a Batería Inmovilizador

IMMOBILIZER



vismw150012t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B3042	Línea-W cortocircuito a tierra	Interruptor de encendido: ON	El inmovilizador detecta una condición de cortocircuito a tierra en la W-Line durante al menos 3 segundos.	• Cableado o conectores • Inmovilizador • ECM
B3043	Línea-W cortocircuito a batería		El inmovilizador detecta una condición de cortocircuito a la batería en la W-Line durante al menos 3 segundos.	• Cableado o conectores • Inmovilizador • ECM

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido a ON, con el escáner ver y borrar los códigos DTC almacenados en el inmovilizador.
- Intentar arrancar el motor.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos y, a continuación, gire el interruptor a la posición ON.
- Con el escáner para ver los DTC activos en el inmovilizador.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la Sección 15, Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos de tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
- Inspeccionar la conexión a tierra posición C-204 (Ver disposición de cableado del vehículo - Mazo de Cables Principal en la Sección 16, Cableado).

¿Está BIEN la conexión a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPRUEBE LOS DTCs DEL INMOVILIZADOR

- Con el escáner, ver DTCs en el inmovilizador. Consultar Procedimiento de confirmación de DTCs.

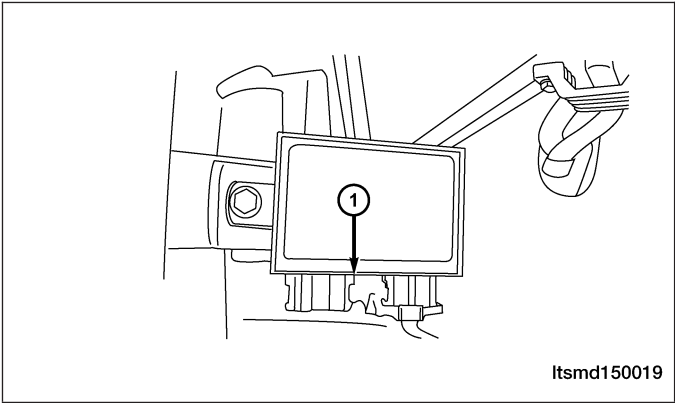
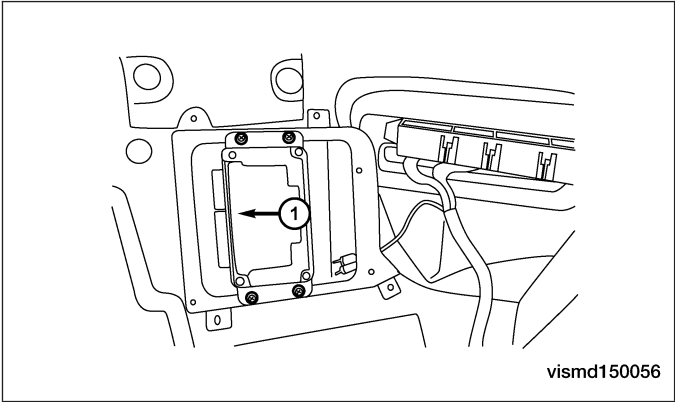
¿Está la luz de advertencia parpadeando y el DTC B3042 o el B3043 está presente?

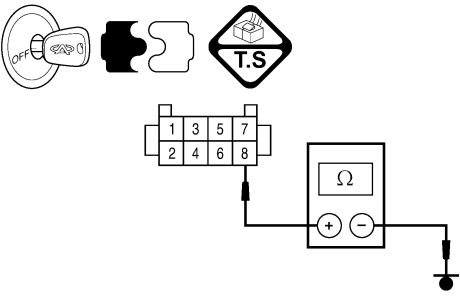
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • La condición que causó el DTC no está presente actualmente. Consulte la Ayuda de Diagnóstico para obtener más información.

3. VERIFICAR EL CIRCUITO DE COMUNICACIÓN DEL INMMOVILIZADOR Y EL ECM

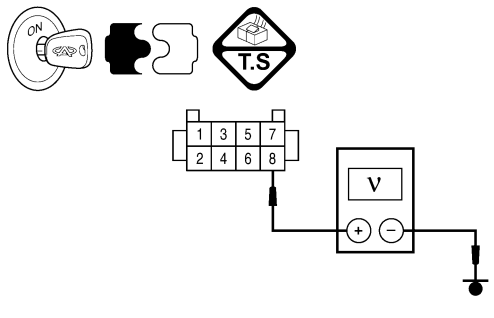
- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el módulo de control del motor (ECM)
Conector eléctrico E-001 (1).
- Desconectar el conector eléctrico del inmovilizador C-025, C-026 (1).
- Para EL DTC B3042, comprobar la resistencia de la Línea-K entre el conector C-025 del inmovilizador, el contacto 8 y la conexión a tierra.



INMOVILIZADOR TERMINAL	TERMINAL	RESULTADO	
8	Tierra	No debe existir continuidad	

DIANÓSTICO Y PRUEBA

- Para EL DTC B3043, girar la llave de encendido en posición ON, compruebe el voltaje entre el conector C-025 del inmovilizador, el contacto 8 y la conexión a tierra.

INMOVILIZADOR TERMINAL	TERMINAL	RESULTADO	 Itsmd150011
8	Tierra	No deberían existir 12 V	

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar la avería de circuitos según sea necesario.

4. REEMPLACE Y PROGRAME EL INMOVILIZADOR

- Reemplace y programe el inmovilizador con el escáner X-431.
- Vuelva a conectar todos los conectores eléctricos desconectados del mazo de cables.
- Con la herramienta de exploración X431, ver los DTC en el inmovilizador.

¿Está el DTC B3042 o el B3043 presente otra vez?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.
• DTC causado por el inmovilizador.

5. REEMPLACE Y PROGRAME EL ECM

- Con la herramienta de exploración X431, ver los DTC del ECM.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B3042 o el B3043 todavía presente?

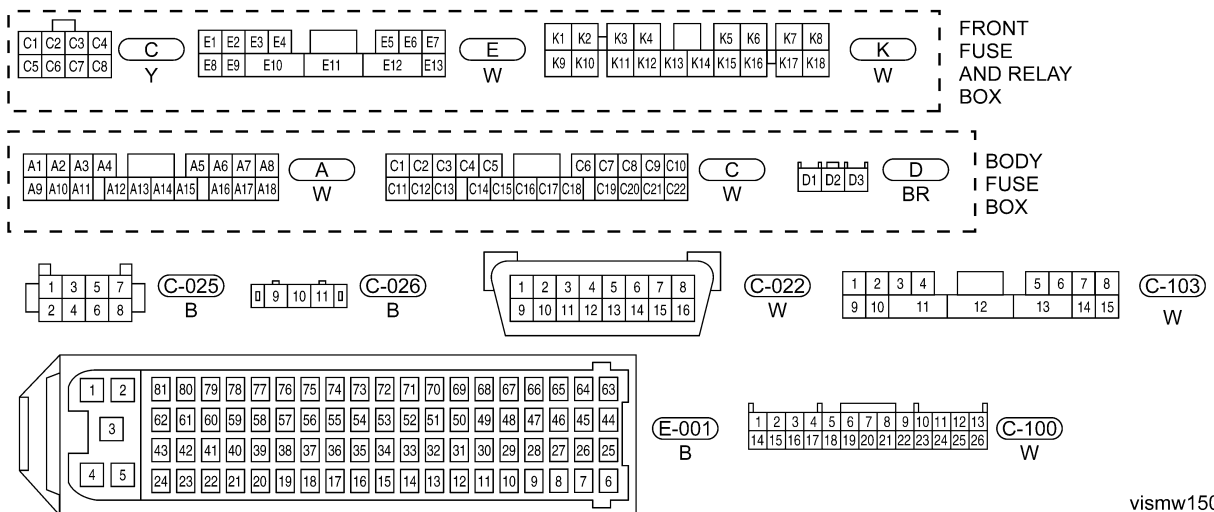
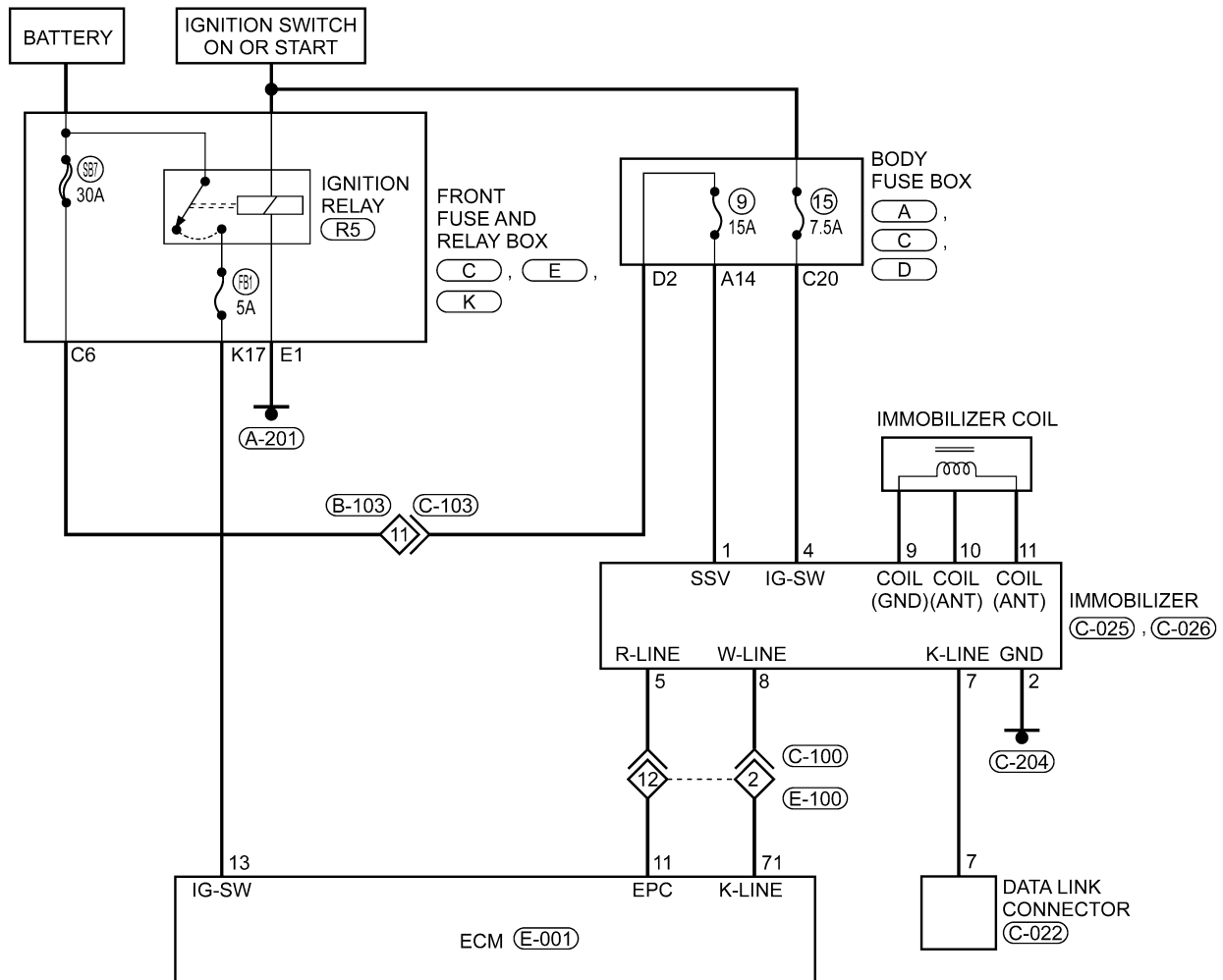
Si >> • Reemplace y programe el ECM.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

B3050 - Línea Externa del Relé con Cortocircuito a Tierra o Circuito Abierto, Mal Funcionamiento de la Línea del Relé Externo

B3053 - Línea Externa del Relé con Cortocircuito a la Batería

IMMOBILIZER



vismw150012t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B3050	Línea Externa del Relé con Cortocircuito a Tierra o Circuito Abierto, Mal Funcionamiento de la Línea del Relé Externo	Con el interruptor de encendido ON	El inmovilizador detecta una condición de cortocircuito a tierra en la línea externa del relé durante al menos 3 segundos.	• Cableado o conectores • Inmovilizador
B3053	Línea Externa del Relé con Cortocircuito a la Batería	Con el interruptor de encendido ON	El inmovilizador detecta condición de cortocircuito a la batería en el relé externo.	• Cableado o conectores • Inmovilizador

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido a ON, con el escáner ver y borrar los códigos DTC almacenados en el inmovilizador.
- Intentar arrancar el motor.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos y, a continuación, gire el interruptor a la posición ON.
- Con el escáner para ver los DTC activos en el inmovilizador.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos de tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
- Inspeccionar la conexión de posición a tierra C-204 (Ver disposición de cableado del vehículo - Mazo de cables Principal en la Sección 16, Cableado).

¿Está BIEN la conexión a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPROBAR DTCs EN EL INMOVILIZADOR

- Con el escáner, ver los DTCs en el inmovilizador. Consulte Procedimiento de Confirmación de DTCs .

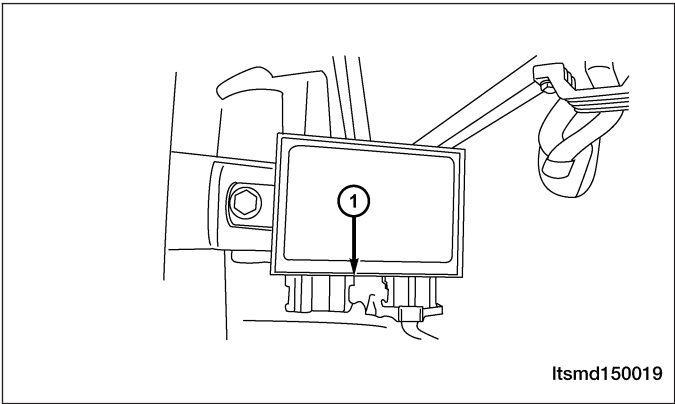
¿Está el DTC B3050 o el B3053 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

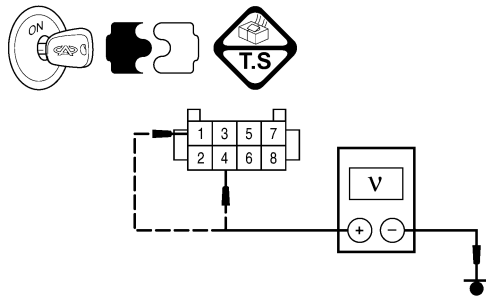
No >> • La condición que causó el DTC no está presente actualmente. Consulte la Ayuda de diagnóstico para obtener más información.

3. COMPROBAR LA ALIMENTACIÓN DEL INMOVILIZADOR

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector eléctrico del inmovilizador C-025 (1).



- Gire el interruptor de encendido.
- Comprobar el voltaje entre el conector C-025 del inmovilizador, contactos 4, 1, y la conexión a tierra.

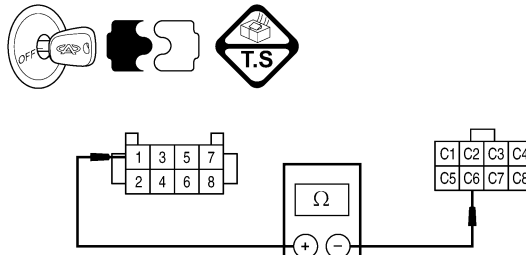
INMOVILIZADOR TERMINAL	TIERRA	VOLTAJE		
1	Tierra	12 V deben existir		
4				

¿Es normal el resultado?

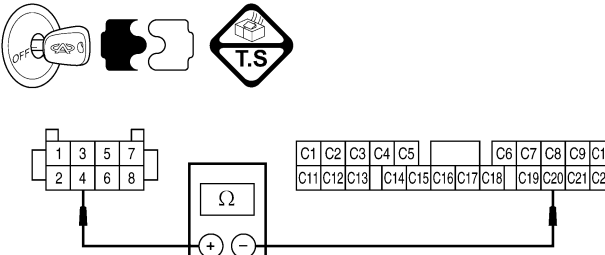
- Si** >> • Sustituir y programar el inmovilizador. Consulte el procedimiento de diagnóstico del DTC B3077.
- No** >> • Para el DTC B3050, ir al siguiente paso.
- Para el DTC B3053, ir al paso 5.

4. VERIFICAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL INMOVILIZADOR

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconecte el cable negativo de la batería.
- Desconectar en la carrocería, en la caja de fusibles y relés el conector eléctrico A.
- Consulte el diagrama de cableado.
- Debe existir continuidad.
- Compruebe la continuidad del mazo de cables entre los siguientes terminales:

Caja de Fusibles y Relés Delantera			
CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS DELANTERA TERMINAL	INMOVILIZADOR TERMINAL	CONTINUIDAD	
C6	1	Si	vismd150061

- Verifique la continuidad del arnés entre los siguientes terminales:

Caja de Fusibles de la Carrocería			
CAJA DE FUSIBLES DE LA CARROCERÍA TERMINAL	INMOVILIZADOR TERMINAL	CONTINUIDAD	
C20	4	Si	vismd150062

- Comprobar el mazo de cables por un cortocircuito a tierra.
- No debería existir continuidad entre la alimentación del inmovilizador, y la tierra.

¿Es normal el resultado?

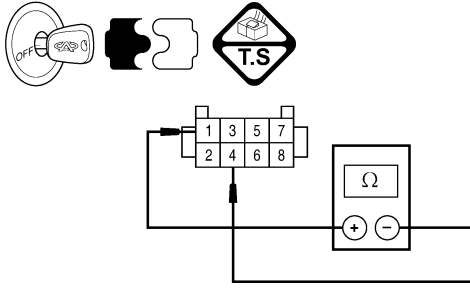
Si >> • Ir al paso 6.

No >> • Comprobar el fusible 9 (15A).

- Reparar o sustituir el circuito abierto o la alta resistencia en el circuito o el cortocircuito a tierra en el mazo de cables o en los conectores.

5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL INMOVILIZADOR

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconecte el cable negativo de la batería.
- Desconectar en la carrocería, en la caja de fusibles y relés, el conector eléctrico A.
- Comprobar la resistencia entre el interruptor de encendido del circuito del inmovilizador terminal 4 y el circuito de alimentación del inmovilizador terminal 1.

INMOVILIZADOR TERMINAL	INMOVILIZADOR TERMINAL	CONTINUIDAD	
1	4	No	

Itsmd150018

- Comprobar la resistencia entre el circuito del interruptor de encendido del inmovilizador y otros circuitos de potencia.
- Consulte el diagrama de cableado.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al paso 7.

No >> • Reparar o sustituir el corto en los circuitos de alimentación del mazo de cables o en los conectores.

6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

- Comprobar fusible 15 (7.5A), fusible SB7 (30A).
- Comprobar la caja de fusibles de la carrocería, caja de fusibles y relés delantera.
- Comprobar los conectores del mazo de cables B-103, C-103, terminal 11.
- Mazo de cables entre la batería y la caja de fusibles de la carrocería, arnés frontal entre la batería y la caja de fusibles y relés.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir los componentes dañados.

7. REEMPLACE Y PROGRAME EL INMOVILIZADOR

- Con el escáner X-431, ver los DTCs en el inmovilizador.
- Refiérase a "Procedimiento de confirmación de DTC".

¿Está el DTC B3050 o el B3053 aún presente?

Si >> • Sustituir y programa inmovilizador.

No >> • Ahora el sistema está funcionando correctamente.

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B3055	No hay transpondedor o modulación del transpondedor	Con el interruptor de encendido ON	El inmovilizador no detecta ningún transpondedor o la condición de modulación del transpondedor .	• Transpondedor • Cableado o conectores • Inmovilizador
B3056	No Hay transpondedor - código fijo programado		El inmovilizador detecta que el transpondedor no está programado.	• Transpondedor • Cableado o conectores • Inmovilizador

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido a ON, con el escáner ver y borrar los códigos DTC almacenados en el inmovilizador.
- Intentar arrancar el motor.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos y, a continuación, gire el interruptor a la posición ON.
- Con el escáner para ver los DTC activos en el inmovilizador.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (Véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC Intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos de tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
- Inspeccionar la posición de la conexión a tierra C-204 (Ver disposición de cableado del vehículo - Mazo de cables Principal en la Sección 16, Cableado).

¿Está BIEN la conexión a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma a tierra o las conexiones.

2. VERIFICAR DTCs DEL INMOVILIZADOR

- Con el escáner, ver DTCs en el inmovilizador. Refiérase al Procedimiento de confirmación de DTCs.

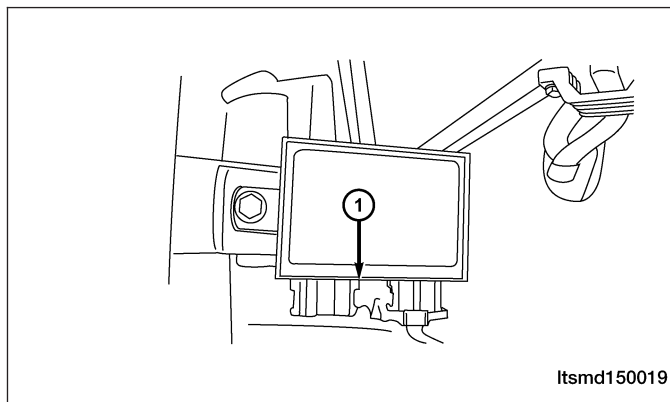
¿Está el DTC B3055 presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

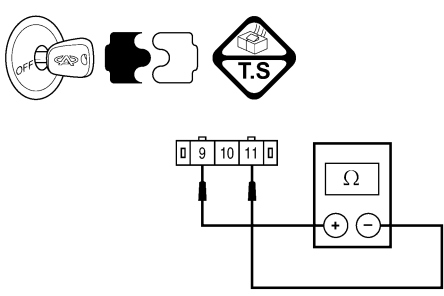
No >> • La condición que causó el DTC no está presente actualmente. Consulte la Ayuda de diagnóstico para obtener más información.

3. COMPROBAR LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR

- Gire el switch de ignición a OFF
- Desconectar el conector eléctrico del inmovilizador C-026 (1).



- Comprobar la resistencia entre el conector de la bobina del inmovilizador C-026, contactos 9 y 11.

BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	 Itsmd150015
9	11	

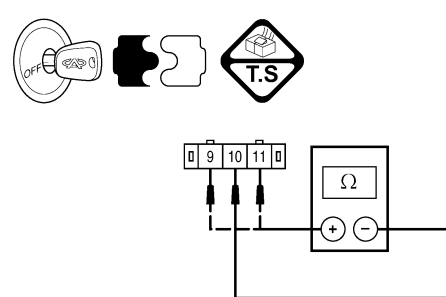
¿Está la resistencia entre el rango de 5 a 20 ohms?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir la bobina del inmovilizador.

4. COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR

- Comprobar la resistencia entre el conector de la bobina del inmovilizador C-026, contactos 9 y 11.
- Comprobar la resistencia entre el conector de la bobina del inmovilizador C-026, contactos 10 y 11.

BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	CONTINUIDAD	 Itsmd150016
9	10	No	
11	10		

- No debe haber continuidad.

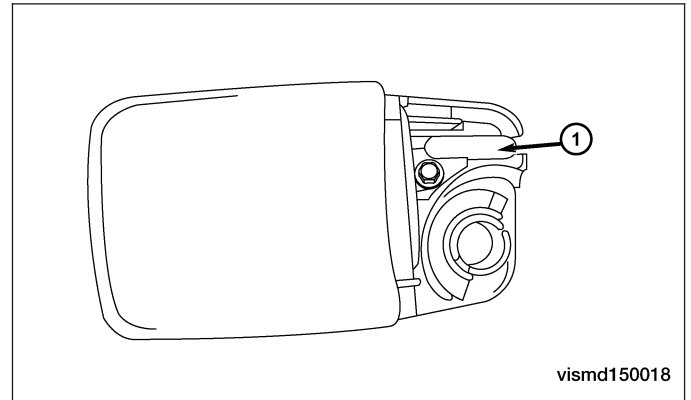
¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir la bobina del inmovilizador.

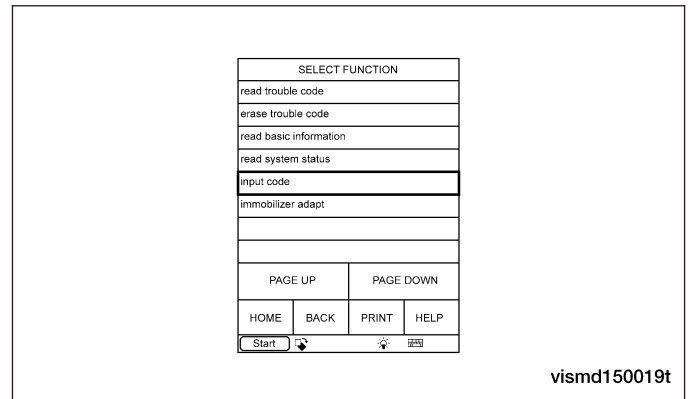
5. SUSTITUIR Y PROGRAMAR EL TRANSPONDEDOR

- Vuelva a conectar el conector eléctrico del inmovilizador C-026.
- Sustituir el chip (1) por uno nuevo.



- Gire el interruptor de encendido a ON y realice los siguientes pasos:

- Con el escáner X-431, escoger M11 series.
- Escoger "immobilize".
- Escoger "input code".
- Introduzca el código de seguridad.
- Haga click en el teclado pequeño.
- Click "OK".
- Escoger "Immobilizer adapt".
- Escoger "Key learning" inmediatamente.– Click "OK".



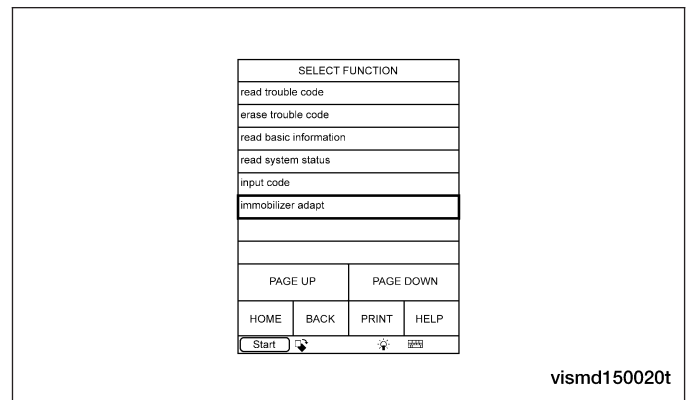
- Intente arrancar el motor

¿Está parpadeando la luz de advertencia y el DTC B3055 está presente?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • No se ha detectado ningún problema en este momento.

- Este problema puede haber sido causado por el transpondedor.
- Borrar todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.



6. SUSTITUIR Y PROGRAMAR EL INMOVILIZADOR

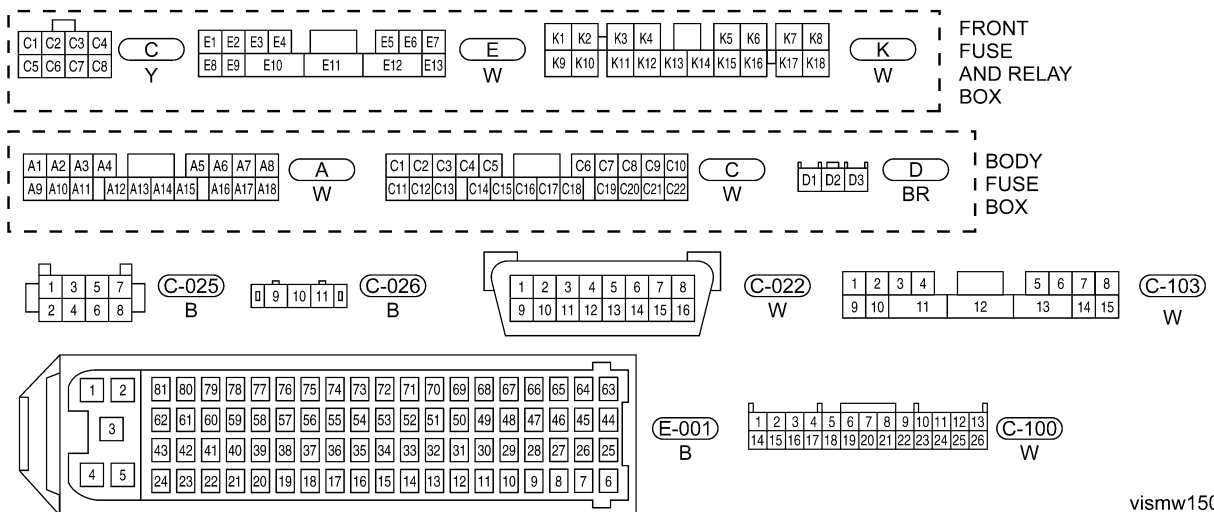
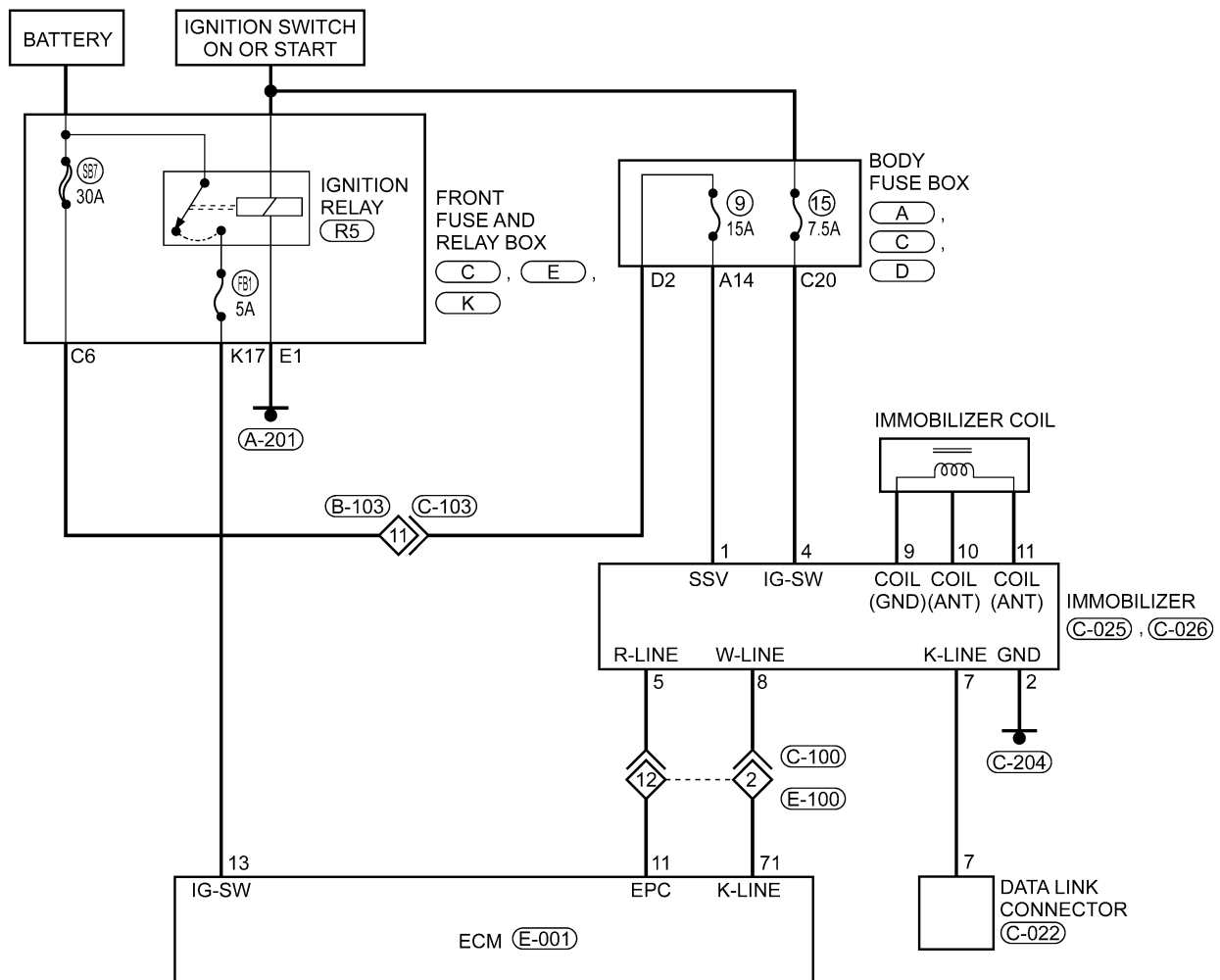
- Utilizando el esquema de cableado como guía, inspeccione el cableado y los conectores relacionados de el inmovilizador.
- Verifique que hay un buen contacto del terminal con los conectores relacionados.
- Intente arrancar el vehículo.
- Con el escáner X-431, ver los DTCs activos en el inmovilizador.

¿Está la luz de advertencia parpadeando y el DTC B3055 o el B3056 aún presente?

- Si** >> • Reemplace y haga coincidir el inmovilizador (Esta incumbencia podría haber sido causada por falla interna del inmovilizador. Haga referencia al procedimiento de diagnóstico del DTC B3077.
- No** >> • No se ha detectado ningún problema en este momento.
- Este problema puede haber sido causado por un terminal flojo o corroído o un conector.
 - Borre todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.

B3060 - Transpondedor sin Programar - Código Fijo Recibido B3061 - Perturbación sin Desafío/Respuesta de Comunicación del Transpondedor B3077 - Transpondedor Detectado - Lectura solamente

IMMOBILIZER



vismw150012t

Lógica de Diagnóstico Disponible

- Autodiagnóstico lógica de detección.

DTC NO.	DTC DEFINICIÓN	CONDICIÓN DE DETECCIÓN DTC	DTC SET CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA
B3060	Transpondedor sin programar código fijo recibido		El inmovilizador detecta la condición recibida de que el transpondedor no está programado.	• Transpondedor • Cableado o conectores • Inmovilizador • ECM
B3061	Perturbación sin desafío/respuesta comunicación del transpondedor	Con el interruptor de encendido ON	El inmovilizador detecta la condición recibida de que el transpondedor no está programado.	
B3077	Transpondedor detectado Lectura solamente		El inmovilizador detecta una condición de sólo lectura del transpondedor.	

Procedimiento de confirmación de DTC:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje de la batería es más de 12 V.

- Gire el switch de ignición a OFF
- Conectar el escáner X-431 al conector de enlace de datos (DLC) - Utilice el software más actual disponible.
- Gire el interruptor de encendido a ON, con el escáner ver y borrar los códigos DTC almacenados en el inmovilizador.
- Intentar arrancar el motor.
- Apagar el interruptor de encendido y espere unos segundos y, a continuación, gire el interruptor a la posición ON.
- Con el escáner para ver los DTC activos en el inmovilizador.
- Si el DTC es detectado, la condición es actual, en uso. Ir al procedimiento de diagnóstico - Paso 1.
- Si el DTC no es detectado, la condición DTC es intermitente (véase Ayuda de Diagnóstico y Solución de problemas DTC intermitente en la sección 15 Carrocería y Accesorios para más información).

Procedimiento de Diagnóstico

1. REVISE LAS CONEXIONES A TIERRA

- Gire el switch de ignición a OFF
- Aflojar y volver a apretar los tornillos de tierra en la carrocería (Ver Inspección de tierra en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
- Inspeccionar la posición de la conexión a tierra C-204 (Ver disposición de cableado del vehículo - Mazo de cables principal en la Sección 16, Cableado).

¿Está BIEN la conexión a tierra?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o sustituir en el mazo de cables la toma de tierra o conexiones.

2. COMPROBACIÓN DE DTCs EN EL INMOVILIZADOR

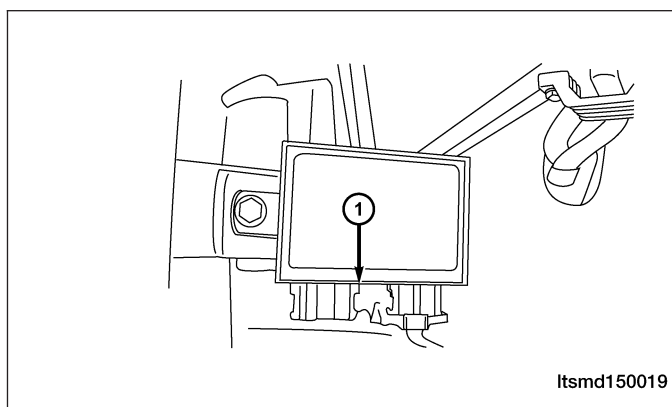
- Con el escáner, ver DTCs en el inmovilizador. Consultar Procedimiento de Confirmación de DTCs.

¿Está el DTC B3060, B3061 o el B3077 presente?

- Si** >> • Para el DTC B3060, vaya al paso 5.
 • Para el DTC B3061, Ir al siguiente paso.
 • Para el DTC B3077, vaya al paso 6.
- No** >> • La condición que causó el DTC no está presente actualmente. Monitoree con el escáner los datos relativos a este circuito mientras prueba el cableado y los conectores, y busque a ver si el DTC se restablece.
 - Utilizando el esquema de cableado como guía, inspeccione el cableado y los conectores relacionados del inmovilizador.
 - Verificar que haya buen contacto entre el terminal y los conectores.

3. COMPROBAR LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR

- Gire el switch de ignición a OFF
 - Desconectar el conector eléctrico del inmovilizador C-026 (1).
-
- Comprobar la resistencia entre el conector de la bobina del inmovilizador C-026, contactos 9 y 11.



BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	
9	11	

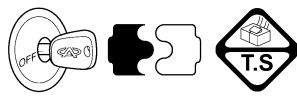
Itsmd150015

¿Está el rango de la resistencia entre los 5 a 20 ohmios?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • Sustituir la bobina del inmovilizador.

4. COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA BOBINA DEL INMOVILIZADOR.

- Comprobar la resistencia entre el conector de la bobina del inmovilizador C-026, contactos 9 y 10.
- Comprobar la resistencia entre el conector de la bobina del inmovilizador C-026, contactos 11 y 10.

BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	BOBINA DEL INMOVILIZADOR TERMINAL	CONTINUIDAD	
9	10	No	
11	10		

Itsmid150016

Itsmd150016

¿Es normal el resultado?

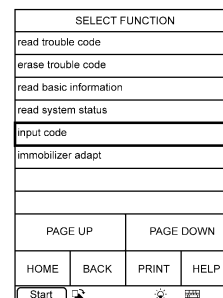
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Sustituir la bobina del inmovilizador.

5. PROGRAMAR EL TRANSPONDEDOR

- Utilizando la herramienta de exploración X-431, programar el sistema de seguridad del vehículo.
- Gire el interruptor de encendido a ON y realice los siguientes pasos:

- Con el escáner X-431, escoger M11 series.
- Escoger "immobilize".
- Escoger "input code".
- Introduzca el código de seguridad.
- Haga click en el teclado pequeño.
- Click "OK".
- Escoger "Immobilizer adapt".
- Escoger "Key learning" inmediatamente.
- Click "OK".



vismd150019t

- Intente arrancar el motor.
- Con el escáner X-431, ver DTCs activos en el inmovilizador.

¿Está el DTC B3060, B3061 o el B3077 presente?

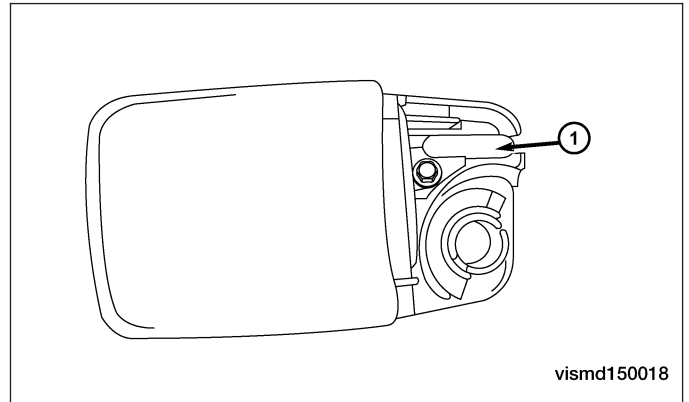
Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • No se ha detectado ningún problema en este momento.

- Este problema puede haber sido causado porque el transpondedor no está programado.
- Borrar todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.

6. REEMPLACE Y PROGRAME EL TRANSPONDEDOR

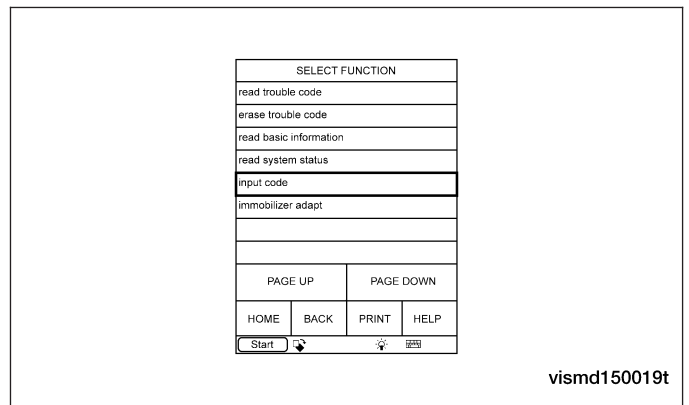
- Sustituir el chip (1) con uno nuevo.



- Gire el interruptor de encendido a ON.
- Repita el paso 5.
- Intente arrancar el motor.
- Con el escáner X-431, ver DTCs en el inmovilizador.

¿Está el DTC B3060, B3061 o el B3077 presente?

- Si** >> • Sustituir y programar el inmovilizador (Ver Remoción e Instalación del inmovilizador en el Capítulo 15, Carrocería y Accesorios).
- Ir al siguiente paso.
- No** >> • No se ha detectado ningún problema ahora.
- Este problema puede haber sido causado por falla del transpondedor.
- Borrar todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.



7. VERIFICAR EL NUEVO INMOVILIZADOR

- Intente arrancar el motor.
- Con el escáner X-431, ver DTCs activos en el inmovilizador.

¿Está el DTC B3060, B3061 o el B3077 presente?

- Si** >> • Ir al siguiente paso.
- No** >> • No se ha detectado ningún problema en este momento.
- Este problema puede haber sido causado por falla del inmovilizador.
- Borrar todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.

8. SUSTITUIR Y HACER COINCIDIR EL ECM

- Utilizando el esquema de cableado como guía, inspeccione el cableado y los conectores relacionados del ECM.
- Compruebe que hay buen contacto entre el terminal y los conectores relacionados.
- Intente arrancar el motor.
- Con el escáner X-431, ver DTCs activos en el inmovilizador.

¿Está el DTC B3060, B3061 o el B3077 aún presente?

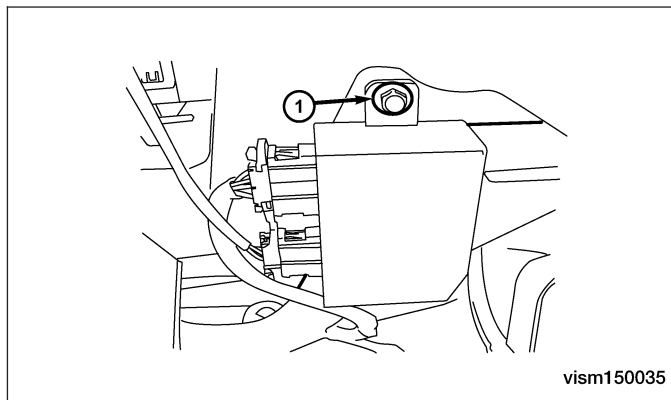
- Si** >> • Sustituya el ECM y haga coincidir el ECM con el inmovilizador (Ver Extracción e Instalación del Módulo de Control Electrónico en la Sección 03, Controles Electrónicos del Motor) (Este problema puede haber sido causado por una falla interna del ECM).
- No** >> • No se ha detectado ningún problema en este momento.

SERVICIO EN VEHÍCULO

Inmovilizador

Remoción e Instalación

1. Retire el panel de instrumentos (Véase Instalación y Remoción del Panel de Instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios)
2. Extraiga el tornillo de retención (1) en la columna de dirección.
3. Desconecte el cableado del inmovilizador.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



- Realice lo siguiente para hacer coincidir el inmovilizador con el ECM:

- En el escáner X-431, escoja M11 series.
- Escoja "immobilize".
- Escoja "input code".
- Introduzca el código de seguridad.
- Click en el pequeño teclado.
- Click "OK".
- Escoja "Immobilizer adapt".
- Escoja "read EMS to Immobilizer" inmediatamente.
- Click "OK".

NOTA:

Si se sustituye el ECM por uno nuevo, elija "read Immobilizer to EMS" inmediatamente.

Control Remoto Inoperativo (RKE) Sin llave

No Hay Respuesta del Transmisor de Apertura a Distancia (RKE)

1. COMPRUEBE LA BATERÍA

- **COMPRUEBE LA BATERÍA DEL TRANSMISOR RKE.**

¿Es normal el voltaje de la batería del transmisor RKE ?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Esta falla ha sido causada por la batería del transmisor.
• Vaya al paso 4.

2. VERIFICAR LA CONDICIÓN DE LA CERRADURA DE ENCENDIDO DEL CILINDRO

- Compruebe la cerradura de encendido del cilindro por si funciona adecuadamente.

¿Es normal el resultado?

Si >> • Ir al siguiente paso.

No >> • Reparar o reemplazar el interruptor de la llave de encendido de la cerradura del cilindro .

3. REALICE EL PROCEDIMIENTO DE COINCIDENCIA DEL TRANSMISOR RKE

- Cierre todas las puertas.
- Inserte la llave de contacto en la cerradura que ha perdido la sincronización, en posición de bloqueo.
- Pulse cualquier botón en el transmisor de RKE dentro de los 5 segundos.
- Saque la llave de encendido del interruptor de encendido.
- Intente utilizar el transmisor de RKE.

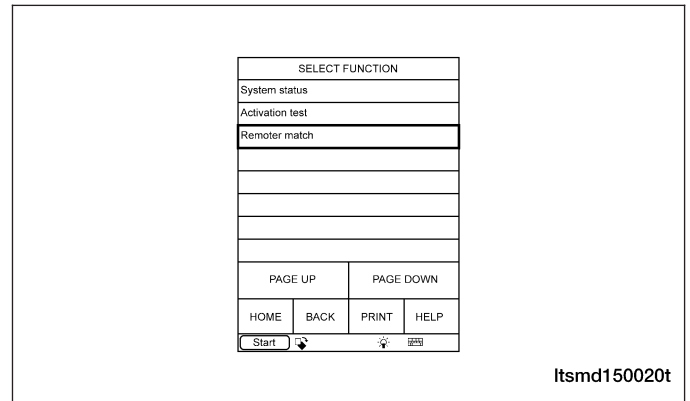
¿El transmisor RKE funciona correctamente?

Si >> • Borrar todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.

No >> • Ir al siguiente paso.

4. HAGA QUE EL TRANSMISOR RKE COINCIDA CON EL ESCÁNER X-431

- Reemplace el transmisor RKE
- Conectar el X-431 herramienta de análisis al conector de enlace de datos (DLC), pulse la tecla de encendido para iniciar el X-431 (utilice el software más actual disponible).
- Gire el interruptor de encendido a ON
 - Entrar en el programa de diagnóstico.
 - Seleccione Chery programa principal.
 - Seleccione la versión de diagnóstico.
 - Entrar en el programa de descarga.
 - Seleccione M11 series y, a continuación, seleccione ISU.
 - Seleccione "Remoter Match".



- Pulse el botón de bloqueo del transmisor de RKE durante menos de 2 segundos.
- Retire la llave del interruptor de encendido.
- Intente utilizar el transmisor RKE.

¿El transmisor RKE funciona correctamente?

- Si** >> • Borrar todos los códigos antes de devolver el vehículo al cliente.
- El problema fue causado por el transmisor RKE.
- No** >> • Reemplazar el FBCM (Véase Remoción e instalación del FBCM en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
- Consulte el procedimiento de coincidencia del transmisor de RKE con el X-431 tal como se describe.
 - Comprobar la coincidencia entre el transmisor de RKE y el FBCM con el escáner X-431.

EXTERIOR DEL VEHÍCULO

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA	15-238	Luz Antineblina	15-292
Descripción	15-238	Remoción e Instalación	15-292
Chasis	15-239	Luces de Advertencia/Parada/	
Dimensiones del Chasis (Unidad: mm)	15-239	Retroceso/Cruce/Antineblina Traseras	15-293
Vista Frontal	15-240	Remoción e Instalación	15-293
Dimensiones Delanteras	15-240	Stop Trasero del Vidrio	15-294
Vista Trasera	15-243	Remoción e Instalación	15-294
Dimensiones Traseras	15-243	Luces de Cruce	15-295
Vista Lateral	15-246	Remoción e Instalación	15-295
Dimensiones Laterales (Unidad: mm)	15-246	Luz de la Placa	15-295
Compartimiento del Motor	15-251	Remoción e Instalación	15-295
Dimensiones del Compartimiento del Motor (Unidad: mm)	15-251	GUARDAFANGOS	15-296
Vidrio Delantero	15-252	Guardafangos Delantero	15-296
Dimensiones Vidrio Delantero (Unidad: mm)	15-252	Remoción e Instalación	15-296
Carrocería Abierta	15-253	TAPA DE GASOLINA	15-298
Dimensiones de la Carrocería Abierta	15-253	Tapa de Gasolina	15-298
PARACHOQUES	15-255	Remoción e Instalación	15-298
Parachoques Delantero	15-255	PARRILLA	15-299
Remoción e Instalación	15-255	Parrilla	15-299
Parachoques Trasero	15-256	Remoción e Instalación	15-299
Remoción e Instalación	15-256	GANCHO DEL CAPO	15-300
PUERTAS	15-258	Gancho	15-300
Puertas Delanteras	15-258	Remoción e Instalación	15-300
Remoción e Instalación	15-258	Guaya Liberadora del Gancho	15-301
Desmontaje	15-260	Remoción e Instalación	15-301
Montaje	15-269	CORNETA	15-302
Inspección del Sistema del Vidrio Eléctrico	15-269	Descripción	15-302
Reemplazo de Bisagra Puerta Delantera	15-269	Operación	15-302
Puertas Traseras	15-269	Esquemas Eléctricos	15-303
Remoción e Instalación	15-269	Corneta	15-304
Desmontaje	15-270	Remoción e Instalación	15-304
Montaje	15-274	ESPEJOS	15-305
Reemplazo de Bisagra Puerta Trasera	15-274	Descripción	15-305
LUCES EXTERIORES	15-275	Operación	15-305
Descripción	15-275	Esquemas Eléctricos	15-306
Operación	15-275	Espejos Laterales	15-310
Especificación	15-275	Remoción e Instalación	15-310
Esquemas Eléctricos	15-276	PINTURA	15-311
Montaje del Conjunto de Luces Delanteras	15-290	Códigos de Pintura	15-311
Remoción e Instalación	15-290	Especificación	15-311
Montaje del Conjunto de Luces Traseras	15-291		
Remoción e Instalación	15-291		
Faros Delanteros	15-292		
Remoción e Instalación	15-292		

CARROCERÍA Y ACCESORIOS - PARTE EXTERIOR

SONAR DE ESTACIONAR	15-312	TAPA DE LA MALETA	15-324
Descripción	15-312	Descripción	15-324
Operación	15-312	Operación	15-324
Esquemas Eléctricos	15-313	Esquemas Eléctricos	15-325
Sensor del Sonar	15-315	Tapa de la Maleta	15-327
Remoción e Instalación	15-315	Remoción e Instalación	15-327
Sonar Alarma	15-315	Mecanismo Apertura de la Maleta	15-328
Remoción e Instalación	15-315	Remoción e Instalación	15-328
SOPORTE DEL RADIADOR	15-316	LIMPIAPARABRISAS Y LAVADORA	15-330
Soporte del Radiador	15-316	Descripción	15-330
Remoción e Instalación	15-316	Operación	15-330
		Esquemas Eléctricos	15-331
VIDRIOS	15-317	Motor del Limpiaparabrisas	15-333
Descripción	15-317	Remoción e Instalación	15-333
Esquemas Eléctricos	15-318	Brazo del Limpiaparabrisas	15-333
Vidrio Delantero	15-319	Remoción e Instalación	15-333
Remoción	15-319	Varillaje de Limpiaparabrisas	15-334
Instalación	15-319	Remoción e Instalación	15-334
Vidrio Trasero	15-321	Depósito de Agua	15-334
Remoción	15-321	Remoción e Instalación	15-334
Instalación	15-322	Bomba Lavadora	15-335
		Remoción e Instalación	15-335
		Interruptor del Limpiaparabrisas	15-335
		Remoción e Instalación	15-335

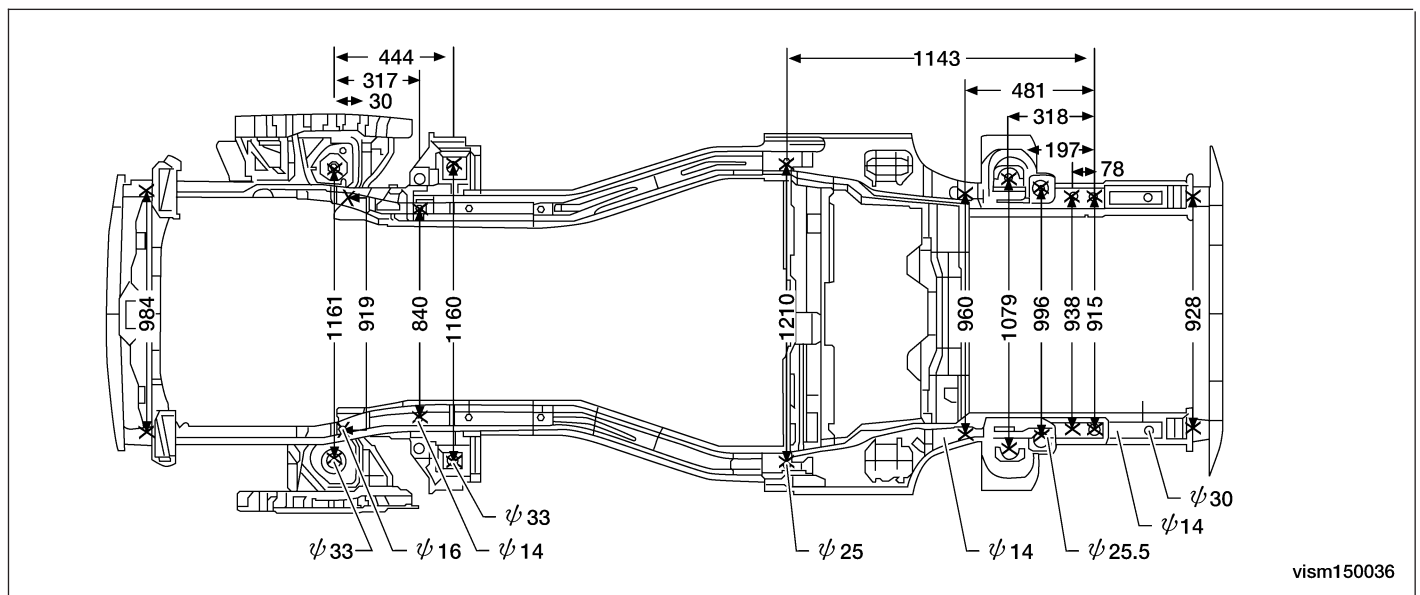
DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

Descripción

- Todas las mediciones se deben hacer desde el metal pelado, retire el asiento y cubiertas de parachoques según sea necesario.
- Reparar las zonas muy dañadas antes de tomar medidas para la alineación de la parte de abajo.
- Supervisar la estructura superior por la tensión o movimiento excesivo al hacer las correcciones a la estructura de la carrocería.
- Retirar todo el vidrio necesario para evitar que se rompa.
- Todas las dimensiones se muestran en milímetros (mm).

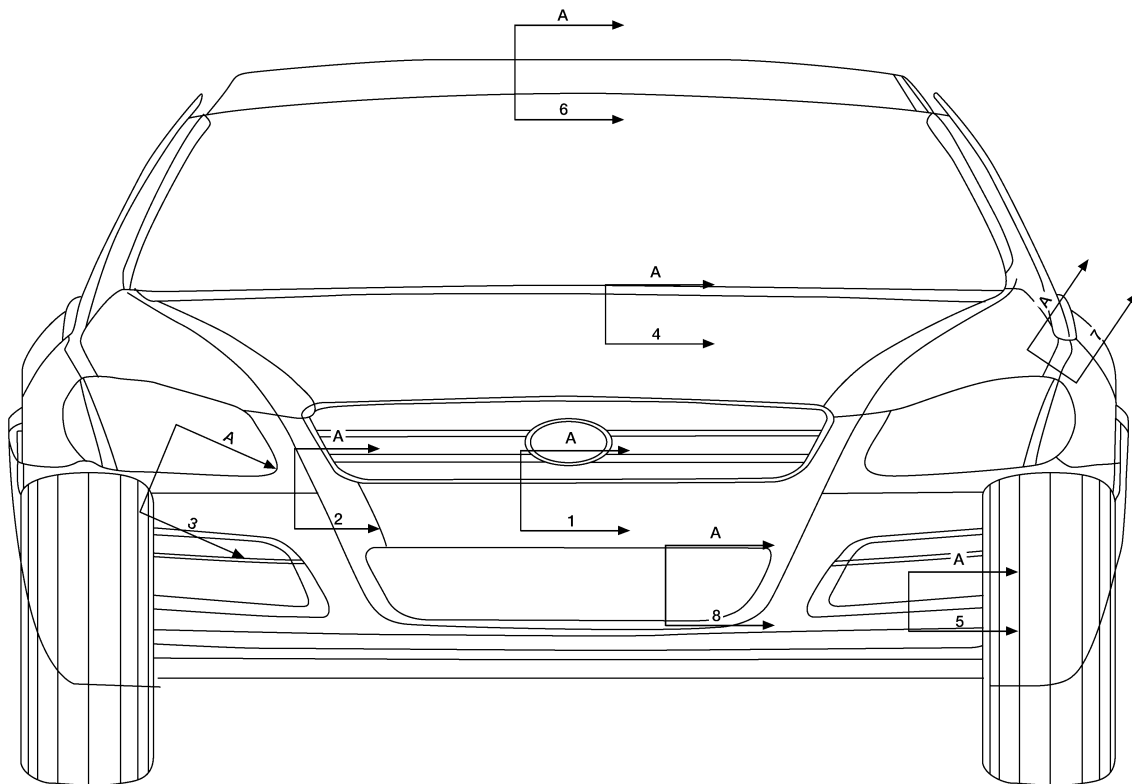
Chasis

Dimensiones del Vehículo (Unidades: mm)



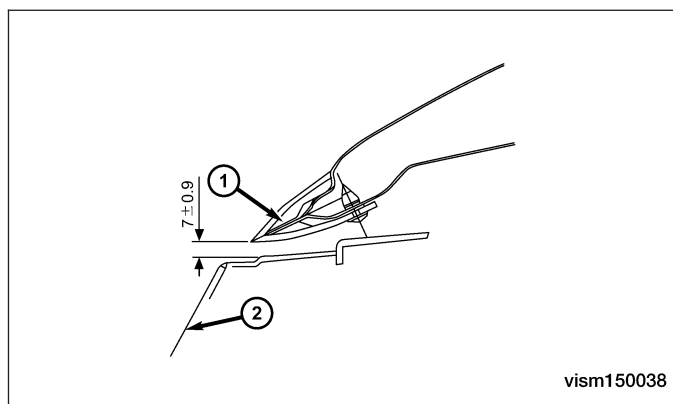
Vista Frontal

Dimensiones Frontales de la Carrocería



vism150037

El espacio libre entre la parte delantera del capó y la rejilla de entrada de aire en A-1: $7 \pm 0,9$ mm.



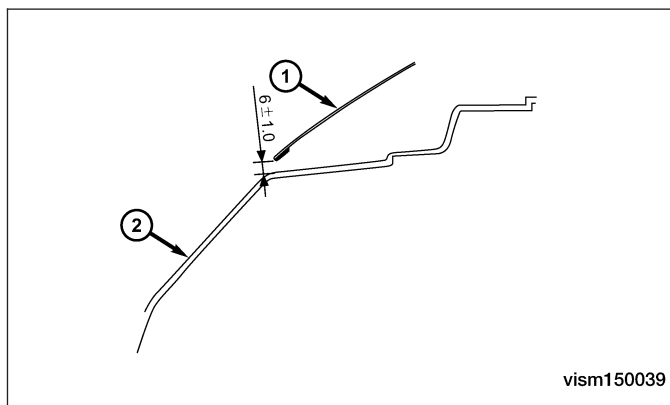
vism150038

1 - Capó Delantero

2 - Rejilla de Entrada de Aire

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

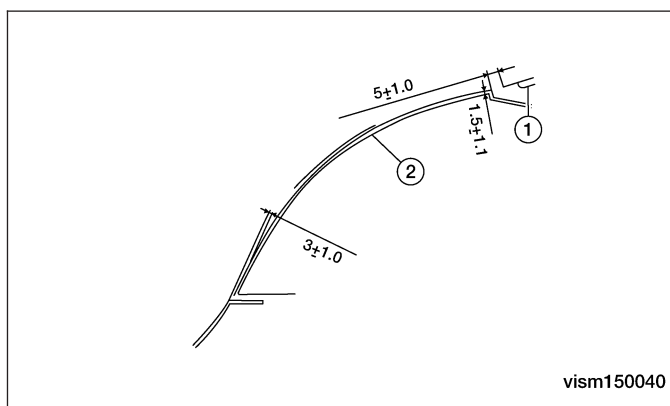
La holgura entre el parachoques delantero y el capó delantero en A-2: $6 \pm 1 \text{ mm}$.



1 - Capó delantero

2 - Parachoques delantero

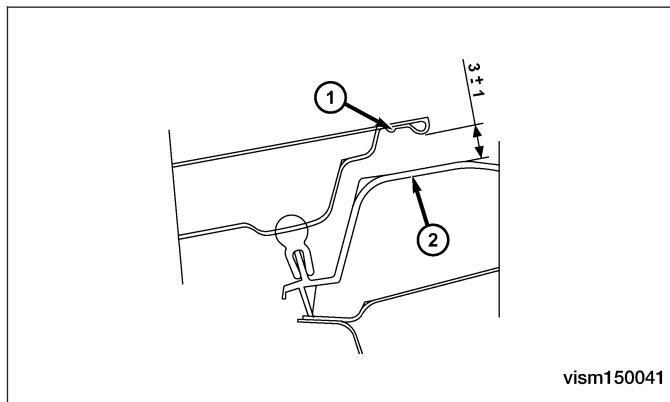
La holgura entre el faro y el capó delantero en A-3: $5 \pm 1 \text{ mm}$.



1 - Faro delantero

2 - Capó delantero

El espacio libre entre la parte delantera del capó y el parabrisas delantero en A-4: $13 \pm 1 \text{ mm}$.

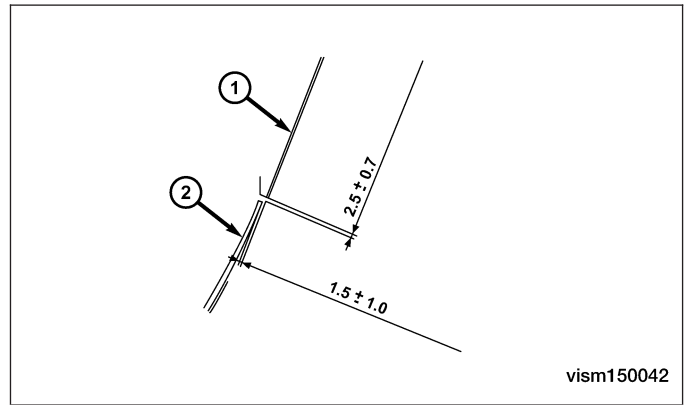


1 - Capó Delantero

2 - Parabrisas Delantero

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

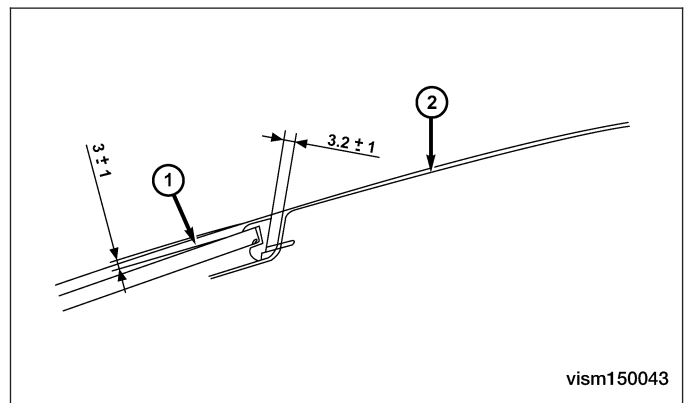
La holgura entre el faro y el parachoques delantero en A-5: $2,5 \pm 0,7$ mm.



1 - Faro Delantero

2 - Parachoques Delantero

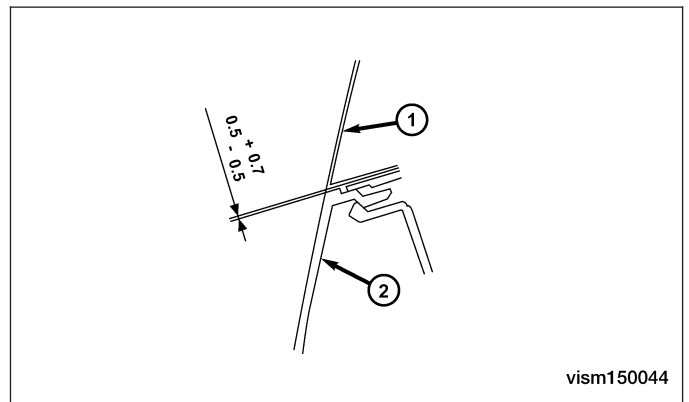
La holgura entre el cristal delantero y el techo en A-6: $3,2 \pm 1$ mm.



1 - Ventana Delantera

2 - Techo

El espacio libre entre la parte delantera del capó y el parachoques delantero en A-7: 4 ± 1 mm.

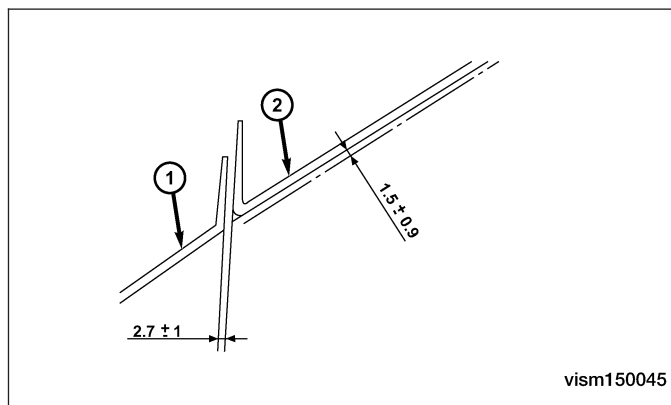


1 - Capó Delantero

2 - Parachoques Delantero

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

La holgura entre el parachoques delantero y la rejilla de entrada de aire en A-8: $2,7 \pm 1$ mm.

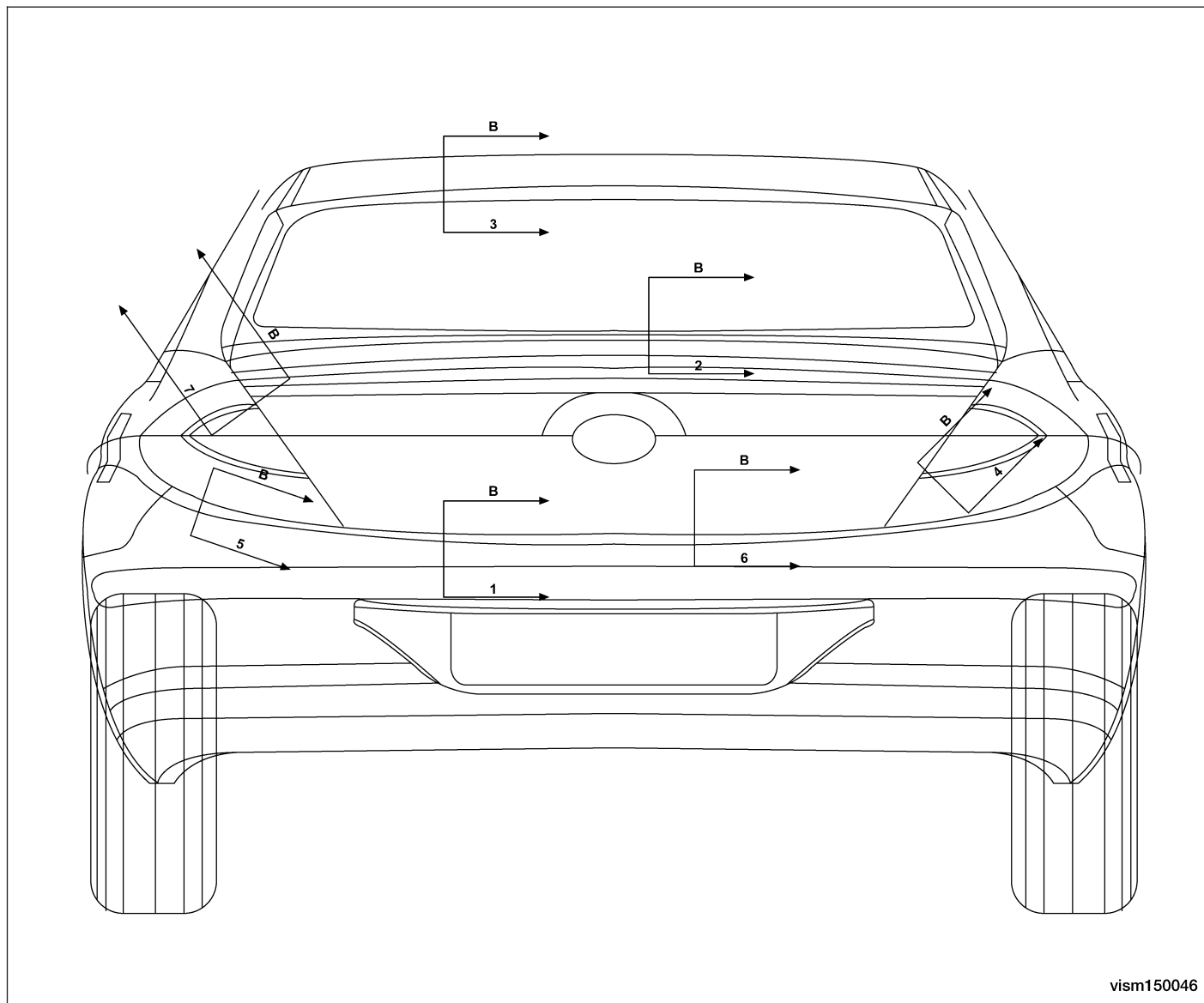


1 - Parachoques Delantero

2 - Rejilla de Entrada de Aire

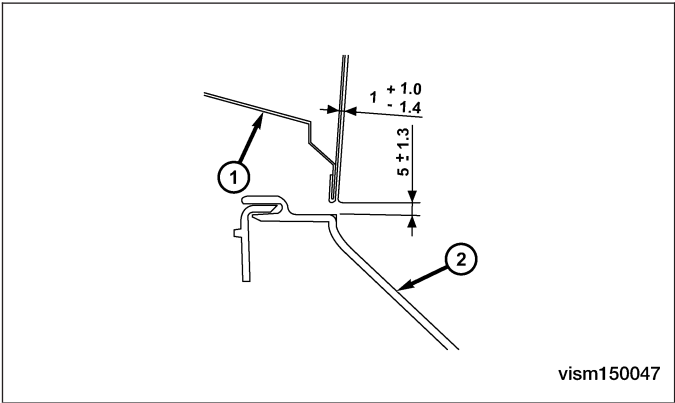
Vista Trasera

Dimensiones de la Carrocería Parte Trasera



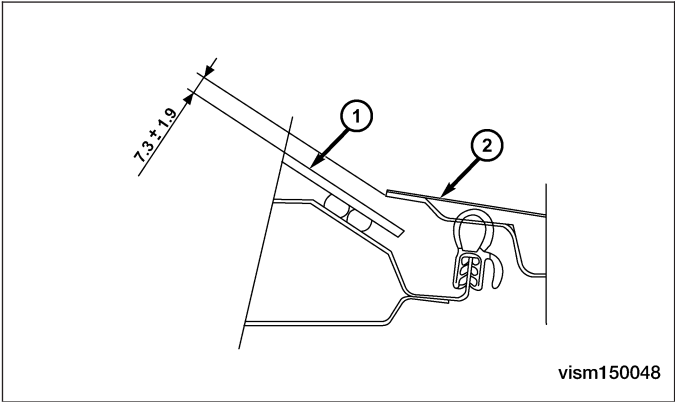
DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

La holgura entre el parachoques trasero y el medio de la tapa de maletero en B-1: $5 \pm 1,3$ mm



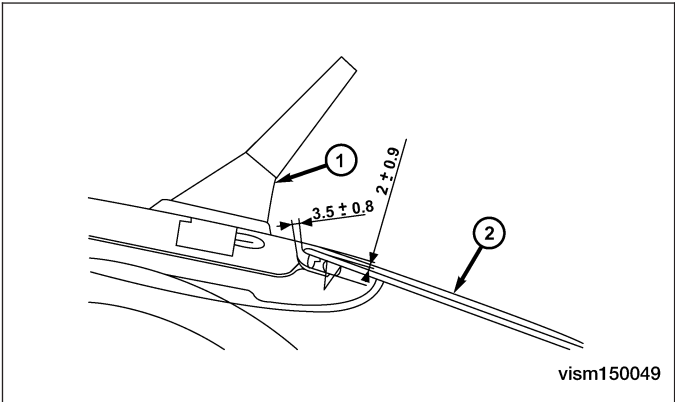
1 - Tapa del maletero	2 - Parachoques Trasero
-----------------------	-------------------------

La holgura entre la ventana trasera y la tapa del maletero en B-2: $7,3 \pm 1,9$ mm.



1 - Ventana Trasera	2 - Tapa del Maletero
---------------------	-----------------------

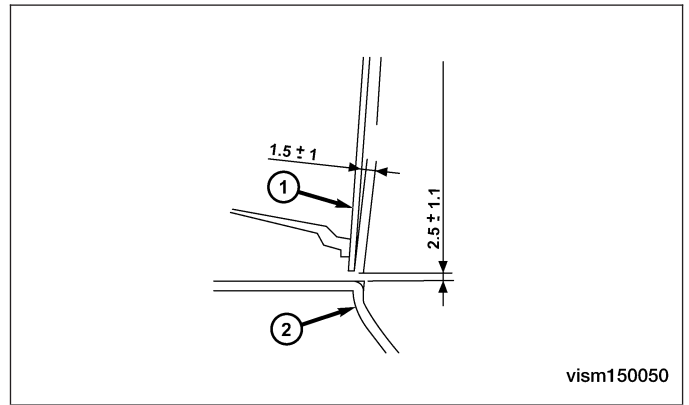
La holgura entre la ventana trasera y el techo en B-3: $3,5 \pm 0,9$ mm



1 - Ventana Trasera	2 - Techo
---------------------	-----------

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

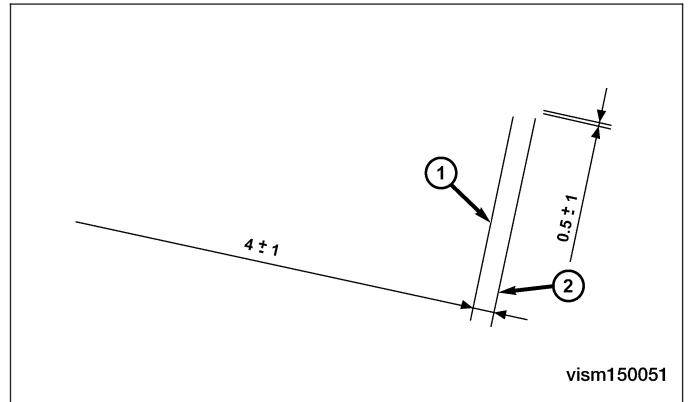
La holgura entre las luces traseras y tapa del maletero en B-4: $2,5 \pm 1 \text{ mm}$



1 - Luces Traseras

2 - Tapa del Maletero

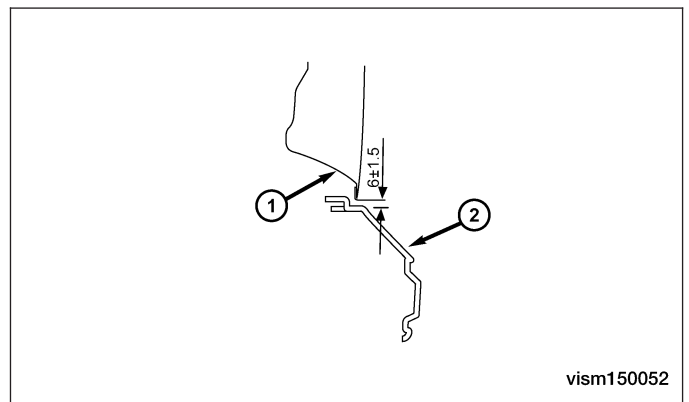
La holgura entre las luces traseras y el parachoques trasero en B-5: $4 \pm 1 \text{ mm}$



1 - Luces Traseras

2 - Parachoques Trasero

La holgura entre la tapa del maletero y el parachoques trasero en B-6: $6 \pm 1,5 \text{ mm}$

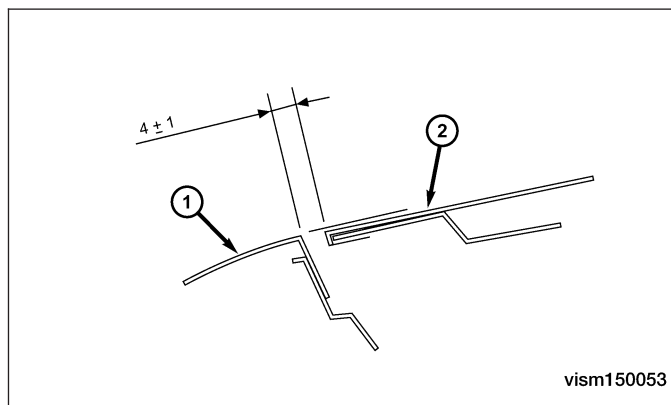


1 - Tapa del Maletero

2 - Parachoques Trasero

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

La holgura entre el guardafangos trasero y la tapa del maletero en B-7: 4 ± 1 mm

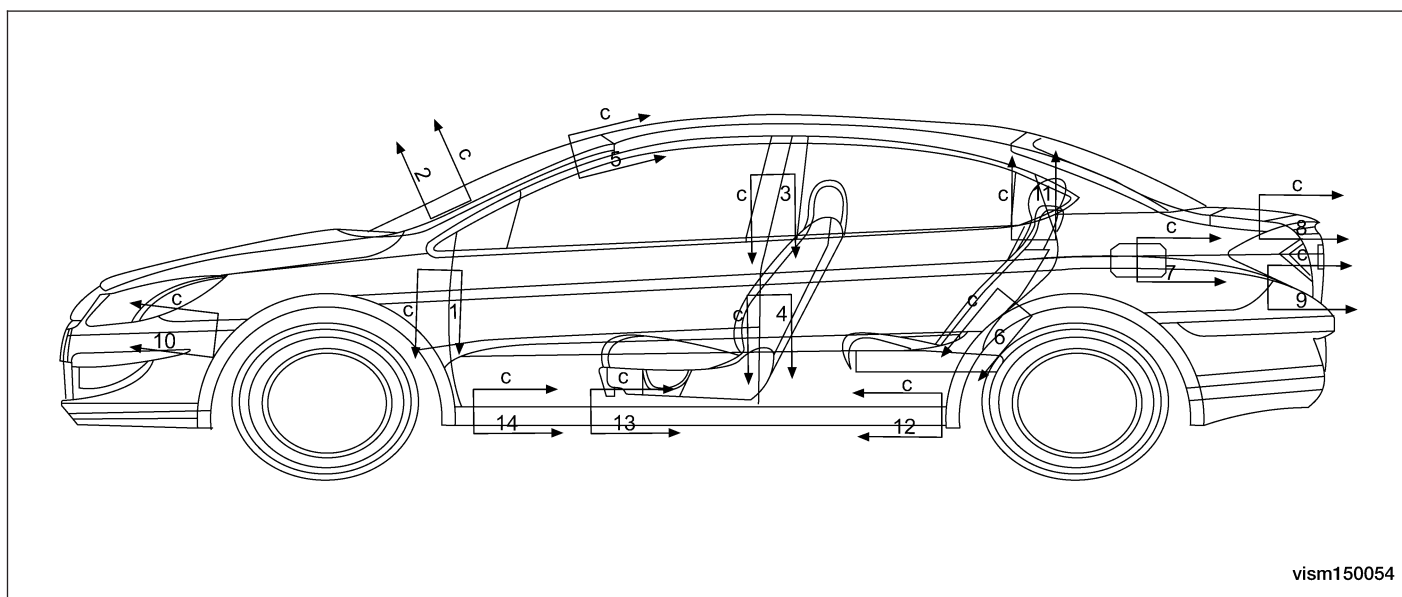


1 - Guardafangos Trasero

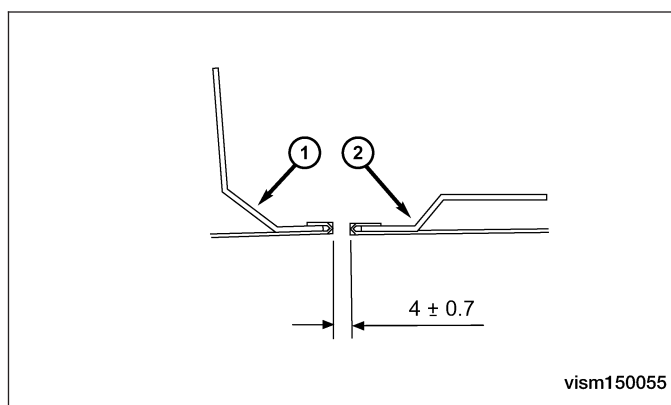
2 - Tapa del Maletero

Vista Lateral

Dimensiones laterales de la carrocería (Unidades: mm)



La holgura entre la puerta delantera y el guardabarros delantero en C-1: $4 \pm 0,7$ mm

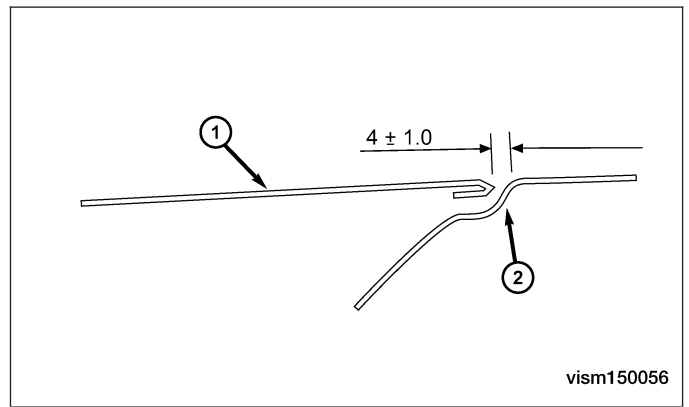


1 - Guardafangos Delantero

2 - Puerta Principal

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

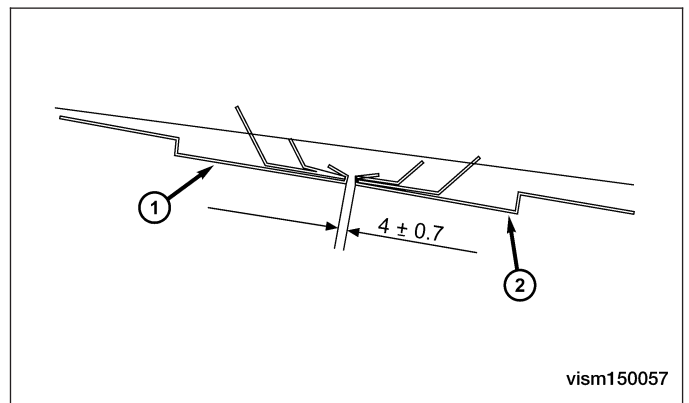
La holgura entre el guardabarros delantero y el pilar A en C-2: $4 \pm 0,7$ mm



1 - Guardabarros Delantero

2 - Pilar A

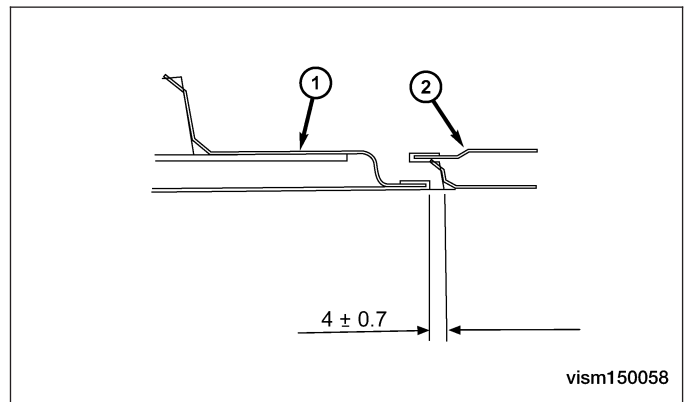
La separación entre la parte superior de la puerta delantera y parte superior de la puerta trasera a C-3: $4 \pm 0,7$ mm



1 - Puerta Delantera

2 - Puerta Trasera

La holgura entre la mitad de la puerta delantera y la mitad de la puerta trasera en C-4: $4 \pm 0,7$ mm

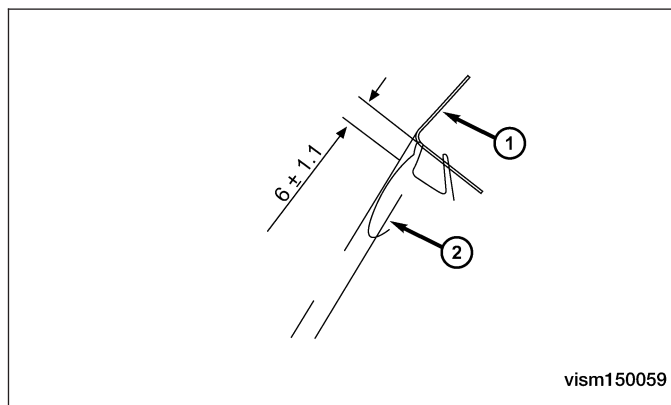


1 - Puerta Delantera

2 - Puerta Trasera

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

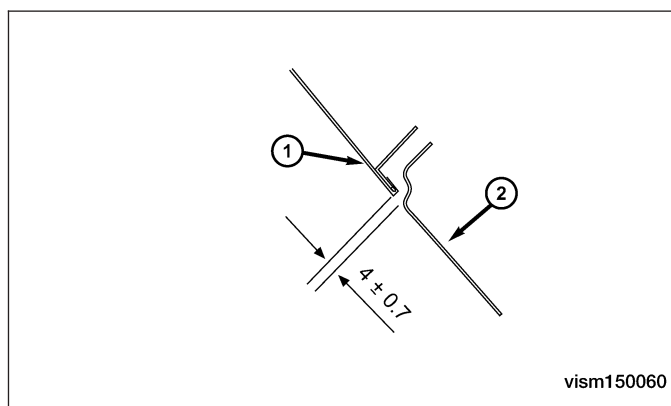
La holgura entre el guardafangos delantero y la puerta delantera en C-5: $6 \pm 1,1$ mm.



1 - Techo

2 - Puerta Delantera

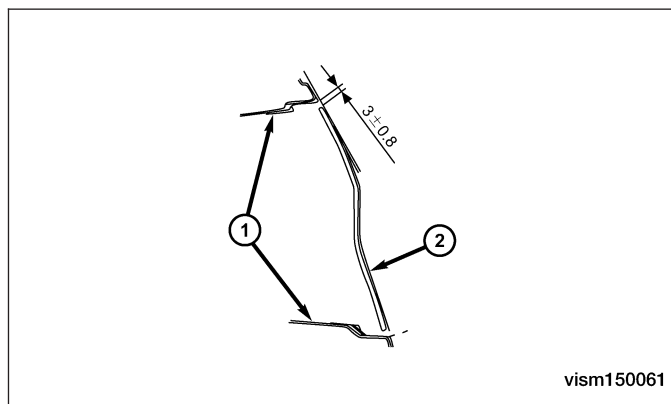
La holgura entre la puerta trasera y el guardabarros trasero en C-6: $4 \pm 0,7$ mm



1 - Puerta Trasera

2 - Guardabarros Trasero

La holgura entre la tapa de combustible y el guardabarros trasero en C-7: $3 \pm 0,8$ mm.

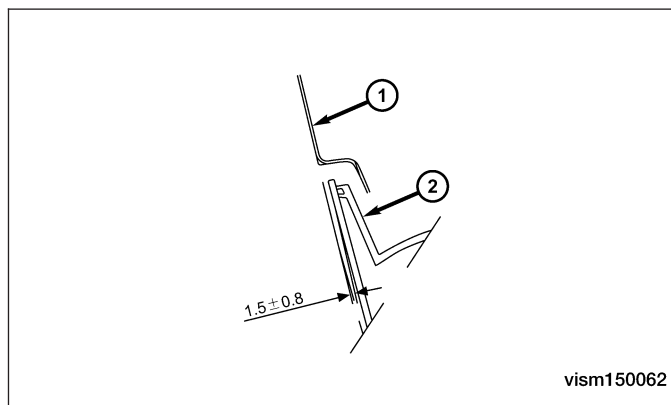


1 - Tapa de Combustible

2 - Guardabarros Trasero

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

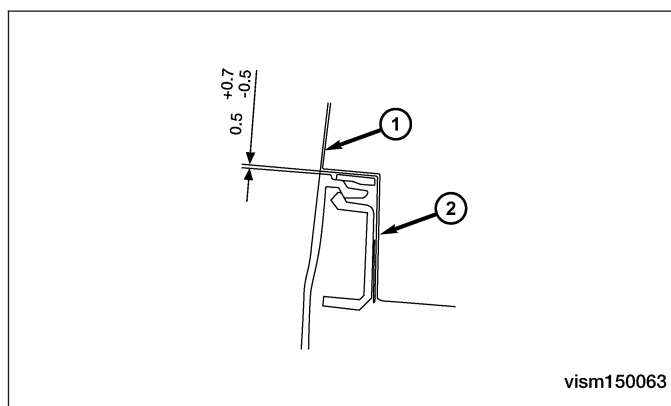
La holgura entre las luces traseras y el guardabarros trasero en C-8: $1,5 \pm 0,8$ mm.



1 - Luces Traseras

2 - Guardabarros Trasero

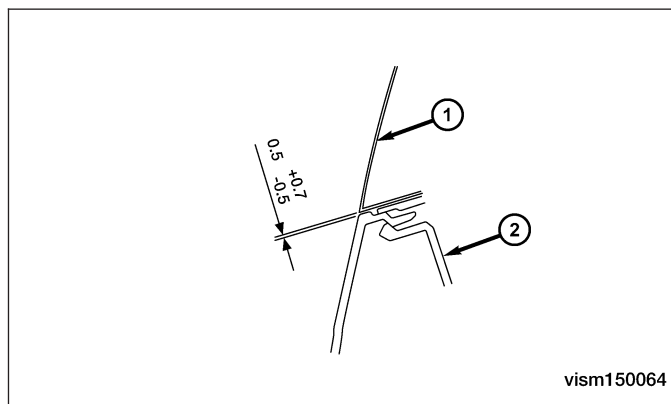
La holgura entre el paragolpes trasero y los guardabarros traseros en C-9: $0,5 + 0,7$ mm, $0,5 - 0,5$ mm.



1 - Paragolpes Trasero

2 - Guardabarros Traseros

La holgura entre el paragolpes delantero y el guardabarros delantero en C-10: $0,5 + 0,7$ mm, $0,5 - 0,5$ mm.

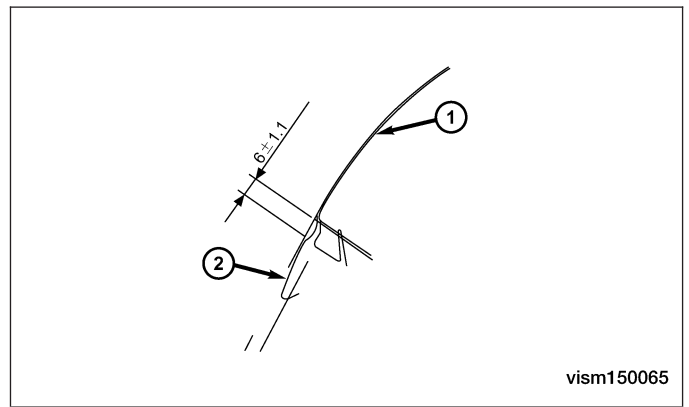


1 - Paragolpes Delantero

2 - Guardabarros Delantero

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

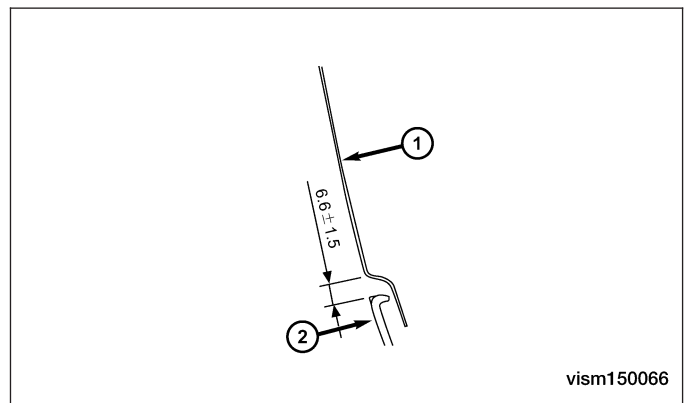
La holgura entre las puertas traseras y el guardabarros trasero superior a C-11: $6 \pm 1,1$ mm.



1 - Puertas Traseras

2 - Guardabarros Trasero

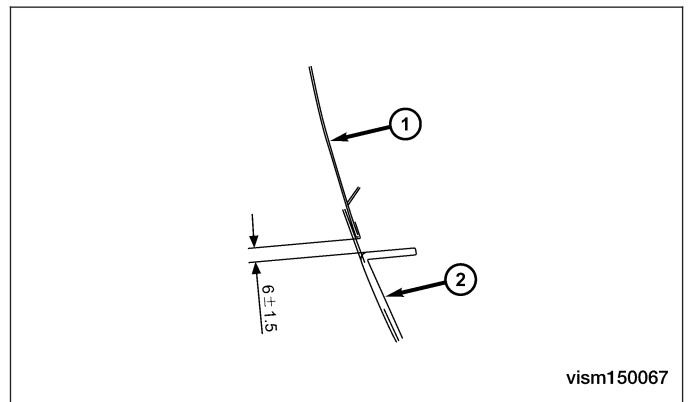
La holgura entre el guardabarros trasero y el panel lateral en C-12: $6,6 \pm 1,5$ mm.



1 - Panel Lateral

2 - Guardabarros Trasero

La separación entre el panel lateral y la puerta frontal en la C-13: $6 \pm 1,5$ mm.

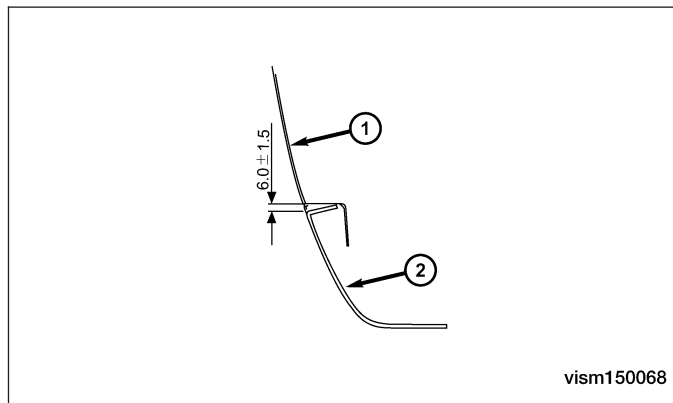


1 - Panel Lateral

2 - Puerta Delantera

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

La holgura entre el guardabarros delantero y el panel lateral en C-14: $6 \pm 1,5$ mm.

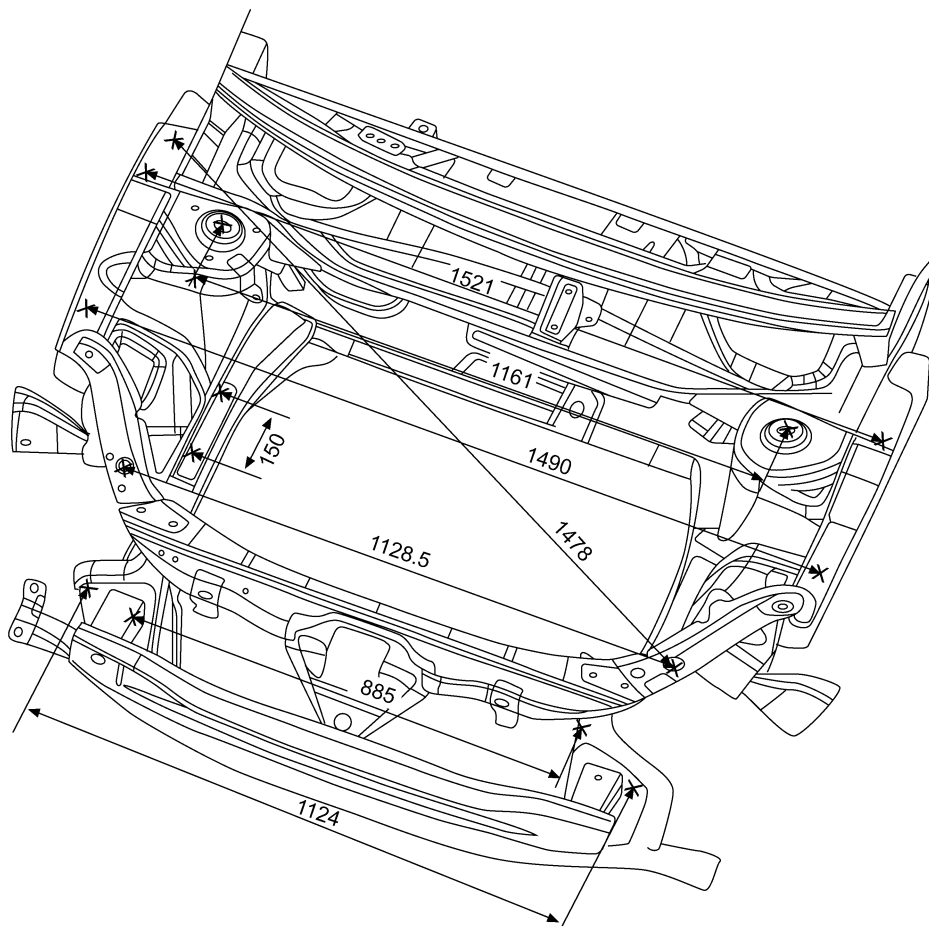


1 - Guardabarros Delantero

2 - Panel Lateral

Compartimiento del Motor

Dimensiones del Compartimiento del Motor (Unidades: mm)

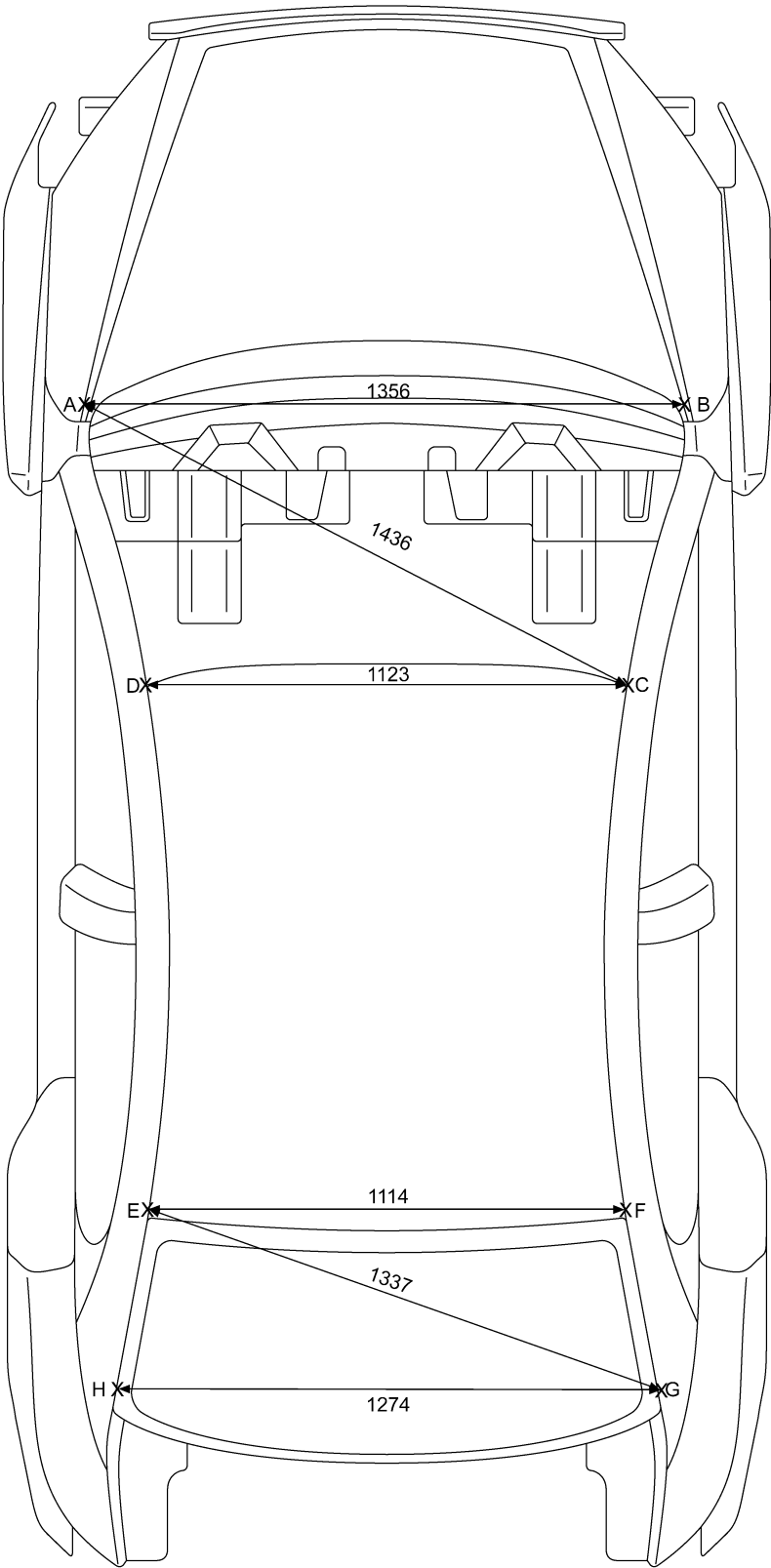


vism150069

DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

Vidrio Delantero

Dimensiones del Parabrisas (Unidades: mm)



vism150070



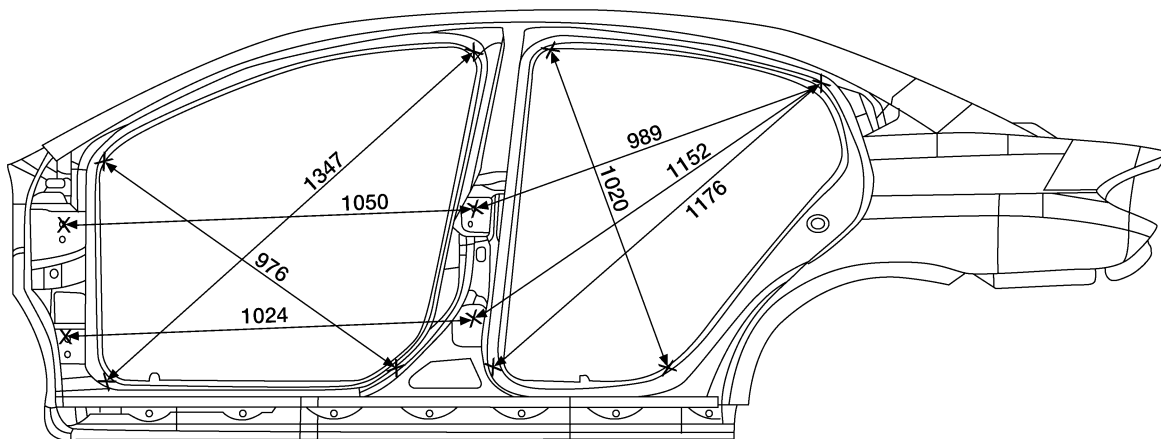
DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA

MARCA	NOMBRE
AB	Lugar de unión del travesaño inferior del parabrisas delantero y el guardabarros delantero
BC	Lugar de unión de la cubierta superior y el panel lateral

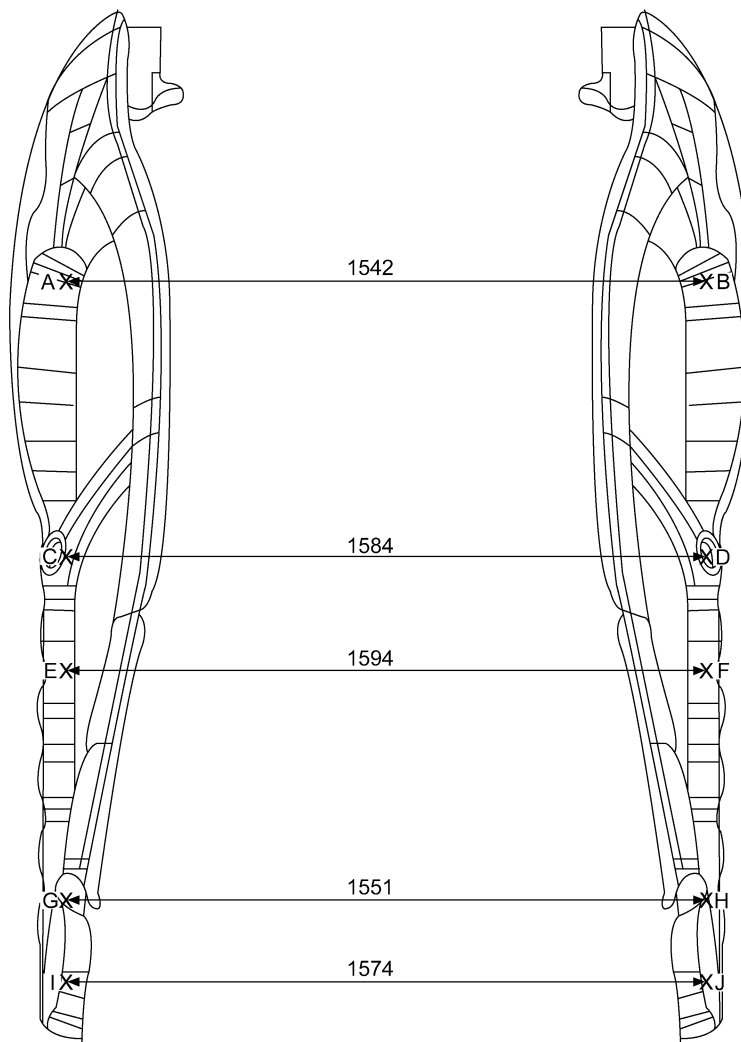
MARCA	NOMBRE
CD	Lugar de unión de la cubierta superior y el panel lateral (en el guardabarros trasero)
EF	Lugar de unión de parabrisas trasero al travesaño y el panel lateral (en el guardabarros trasero)

Carrocería Abierta

Dimensiones de Apertura de la Carrocería



vism150071



vism150072

MARCA	NOMBRE
AB	Orificio de fijación de la columna de bloqueo de la puerta trasera.
CD	Orificio de montaje para la bisagra superior de la puerta trasera.
EF	Orificio de montaje para la bisagra inferior de la puerta trasera.

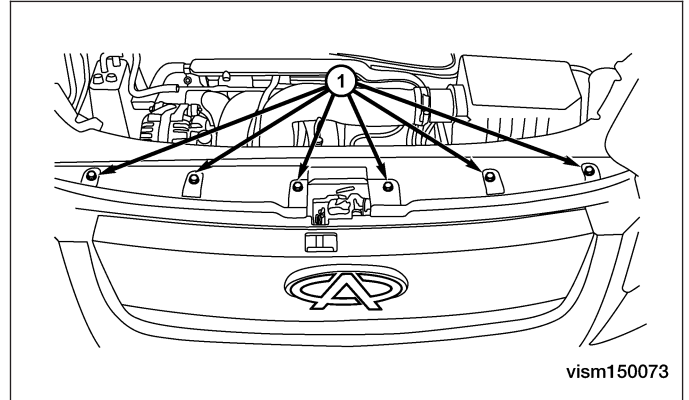
MARCA	NOMBRE
GH	Orificio de montaje para la bisagra superior de la puerta delantera
IJ	Orificio de montaje para la bisagra inferior de la puerta delantera

PARACHOQUES

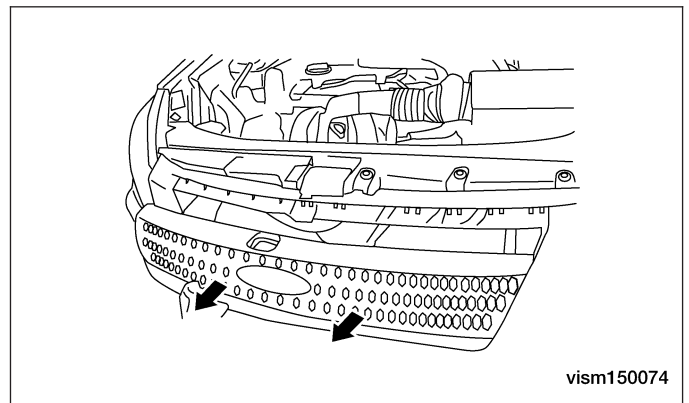
Parachoques Delantero

Remoción e Instalación

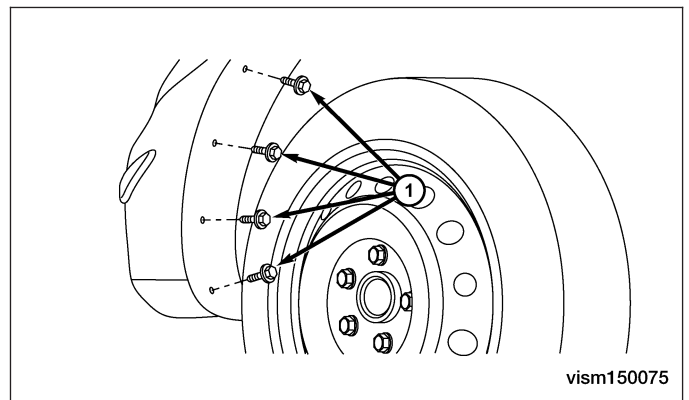
1. Abra el capó del motor.
2. Retirar los seis tornillos de sujeción superior del paragolpes (1).



3. Retirar la rejilla desde el vehículo.



4. Trancar y levantar el vehículo
5. Retirar los tornillos de sujeción inferiores (1) (izquierda y derecha).
(Apretar: tornillos de sujeción inferiores a 9 ± 1 N·m)

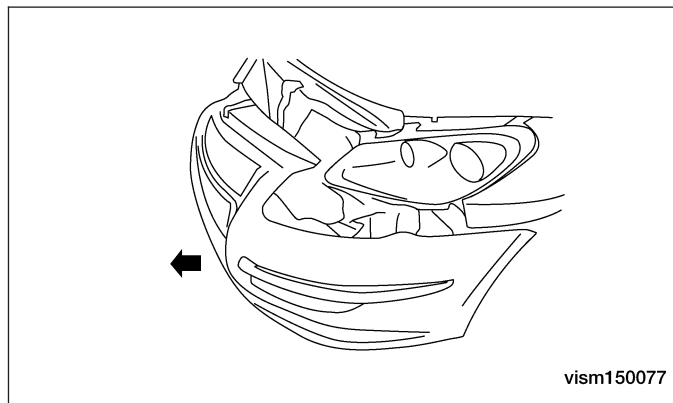


6. Retirar los tornillos de conexión inferior.
(Apretar: tornillos de conexión inferior a 11 ± 1 N·m)
7. Desconecte el faro antiniebla delantero (izquierdo y derecho) y luz de cruce (izquierda y derecha).

PARACHOQUES

8. Baje el vehículo y luego retirar el paragolpes delantero.

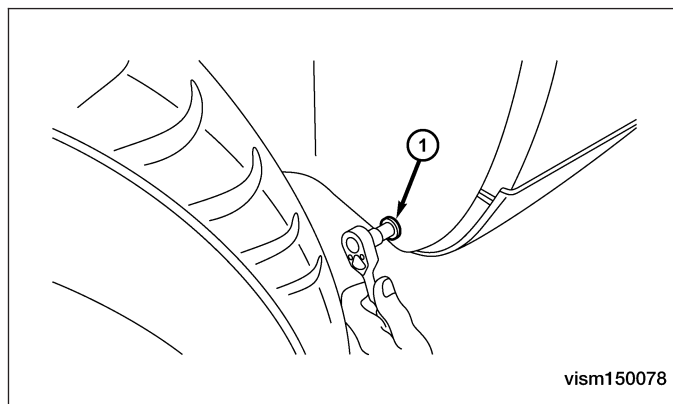
9. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



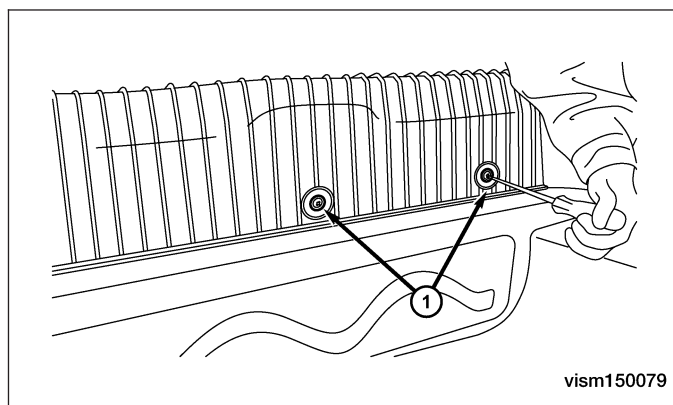
Parachoques Trasero

Remoción e Instalación

1. Retirar tornillos de conexión del guardapolvos (1) (izquierda y derecha).
(Apretar: tornillos de conexión del escudo contra polvo a $5 \pm 0,5 \text{ N}\cdot\text{m}$)

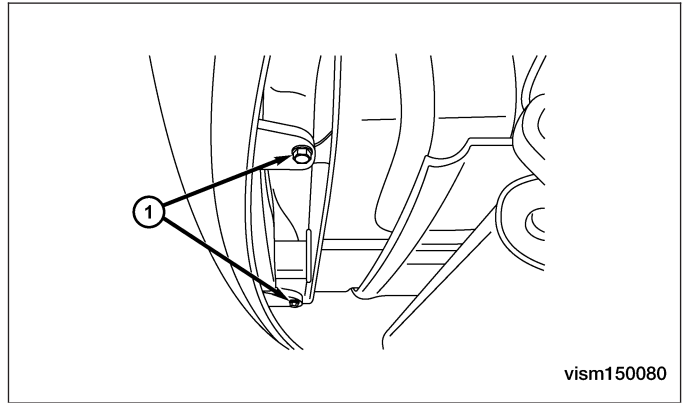


2. Retirar tornillos de retención de la tapa de la cajuela, panel interior (1).

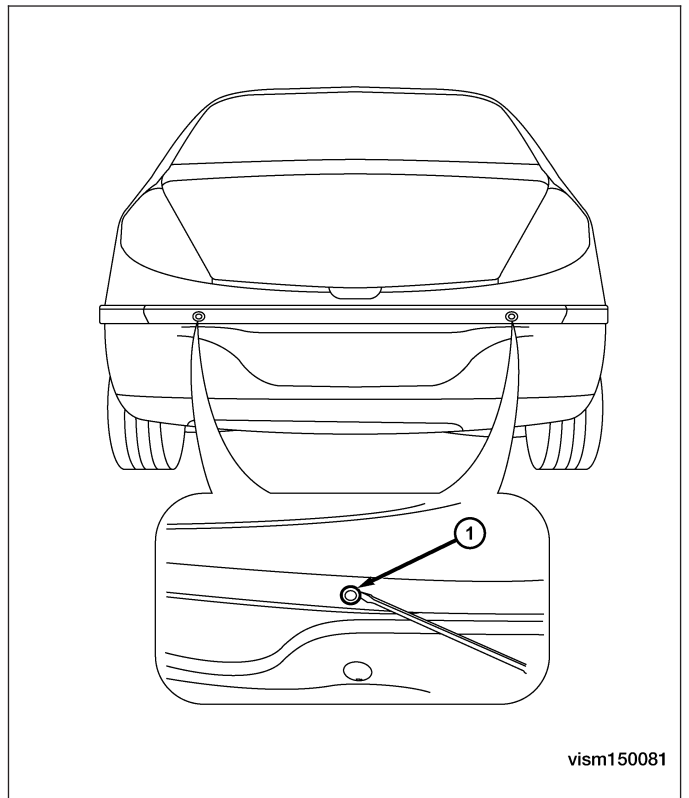


PARACHOQUES

3. Levantar el vehículo y retirar las abrazaderas de conexión inferior (1).



4. Baje el vehículo y retire el paragolpes trasero.
5. Desconecte el sonar de estacionamiento y la luz de placa.
6. Con ayuda de un destornillador, retirar el sonar de estacionamiento (1).



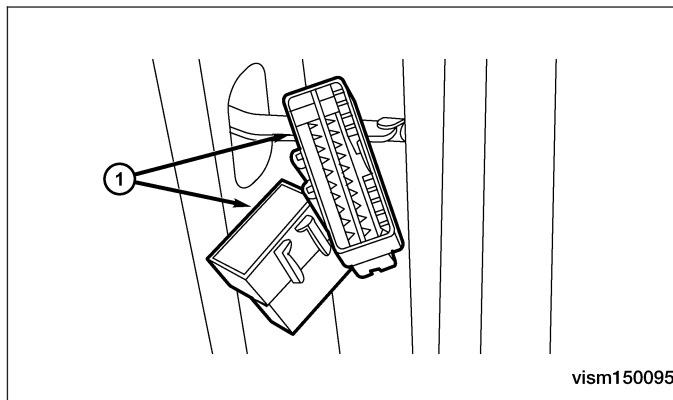
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

PUERTAS

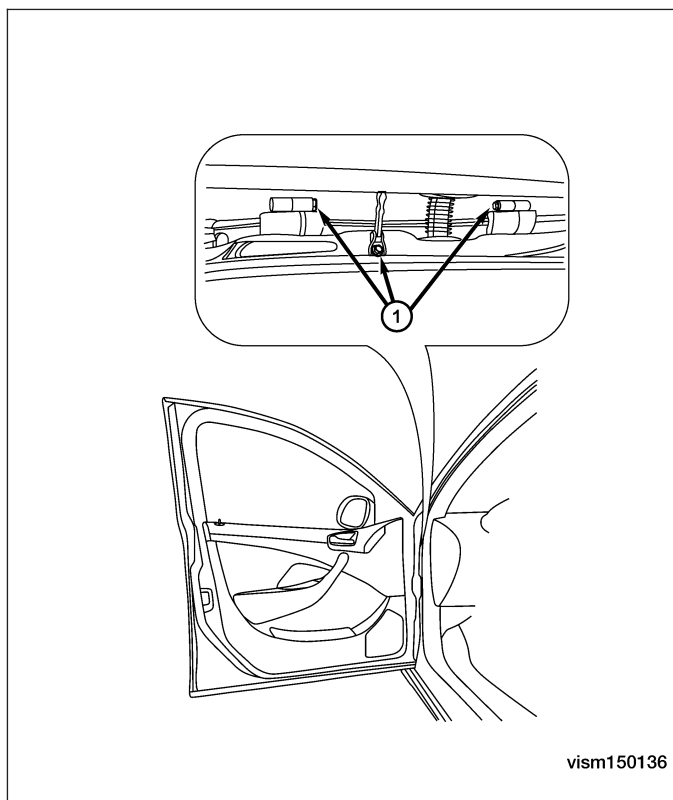
Puerta Delantera

Remoción e Instalación

1. Apague el interruptor de encendido.
2. Desconecte el conector del cableado eléctrico del interior (1) en la puerta delantera.



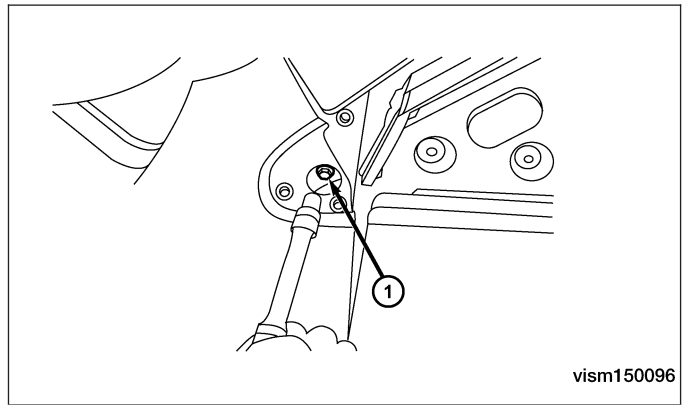
3. Retirar los tornillos de sujeción (1) que conectan la puerta y el pilar.
(Apretar: tornillo de retención a 63 ± 5 N·m)



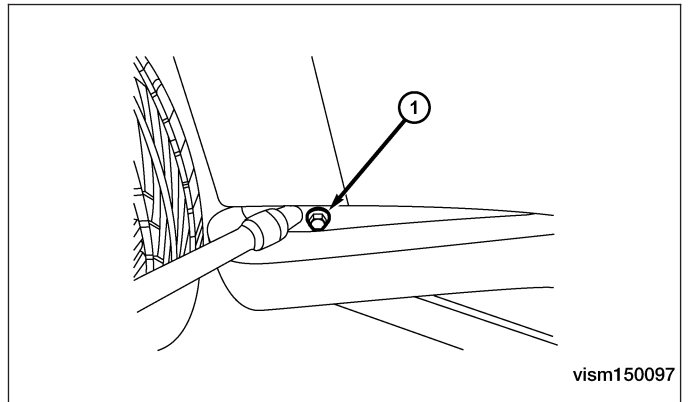
4. Retirar el parachoques delantero (Ver Remoción e instalación del parachoques delantero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
5. Retirar los tornillos que conectan el guardabarros y la protección contra el polvo.

PUERTAS

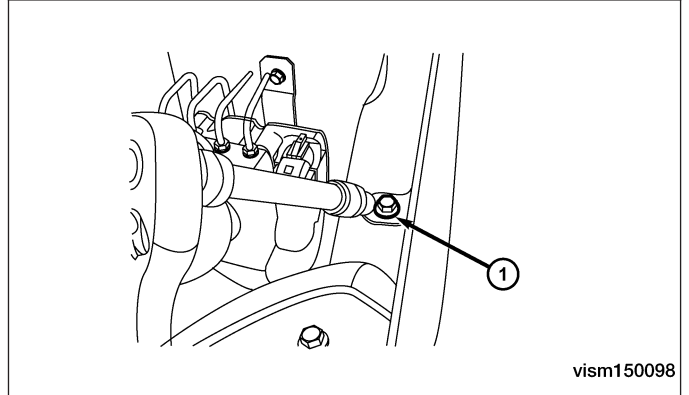
6. Retirar el tornillo (1) que conecta el guardabarros y la parte superior del montante.
(Apretar: tornillo de conexión a $11 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



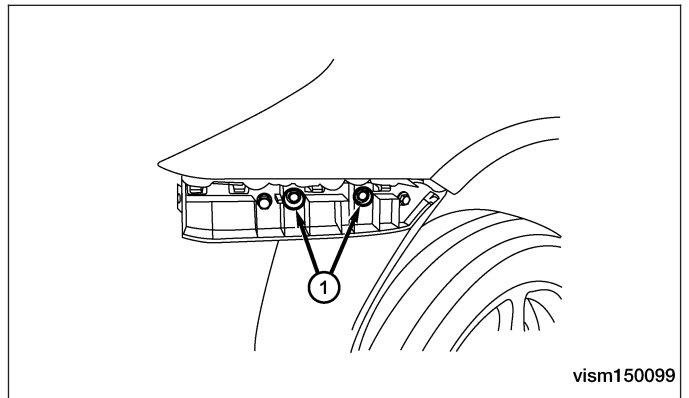
7. Retirar el tornillo (1) que conecta el delantal del guardabarros y la parte inferior del pilar A.
(Apretar: Conexión de tornillo a $11 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



8. Retirar los tornillos (1) en la plataforma del guardabarros.

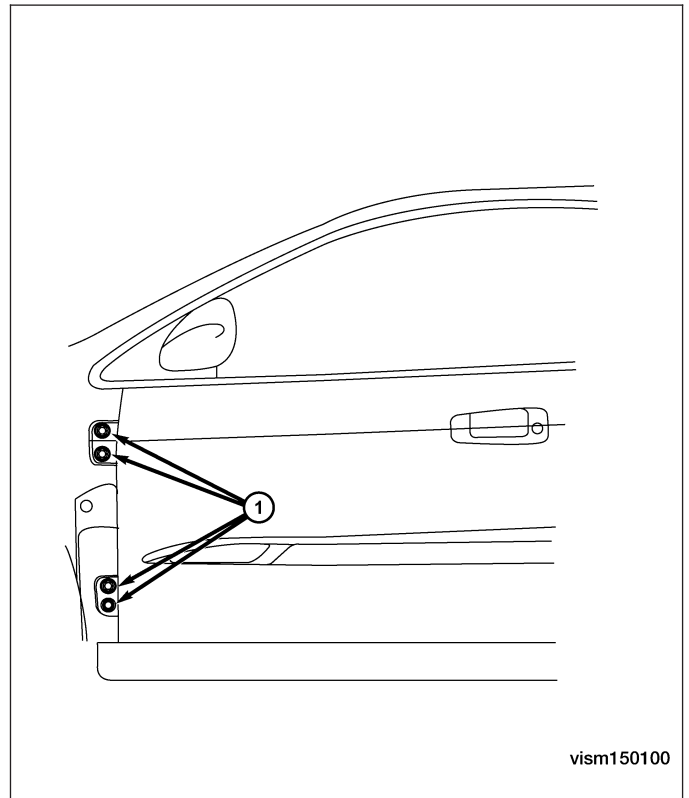


9. Retirar los tornillos (1) que conectan el guardabarros a la carrocería.



10. Retirar el guardabarros.

11. Retirar los tornillos de fijación de la puerta delantera (1).
(Apretar: tornillos de fijación de la puerta delantera a 36 ± 4 N·m)



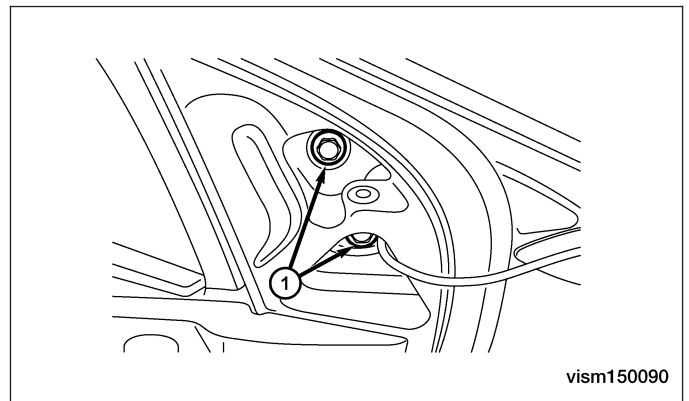
12. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Ajustar la puerta a la izquierda, a la derecha y vertical.

Desmontaje

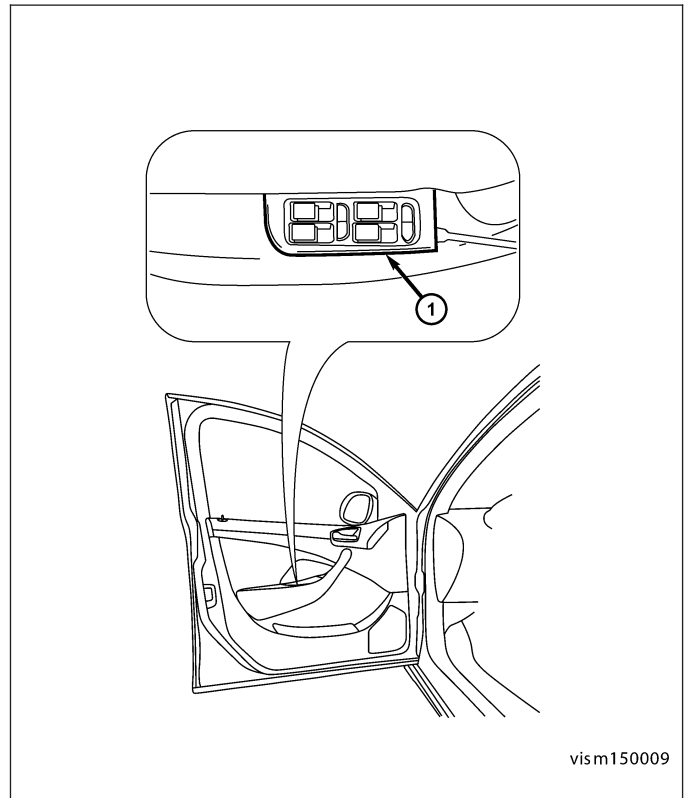
1. Retirar el embellecedor interior del retrovisor exterior de la puerta delantera.
2. Retirar las tuercas de fijación (1) y retirar el conector eléctrico del retrovisor exterior.
(Apretar: tuercas de fijación del retrovisor exterior a 7 ± 1 N·m)



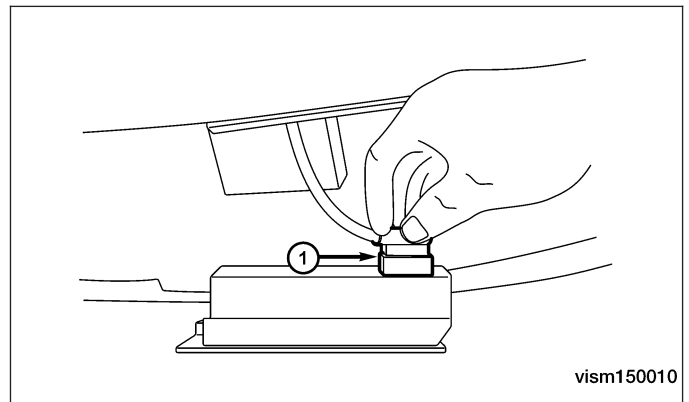
3. Retirar el retrovisor exterior.
4. Apague el interruptor de encendido.

PUERTAS

5. Usando una varilla tapizada, retirar el conjunto del interruptor de bloqueo de energía (1) en la puerta delantera izquierda.

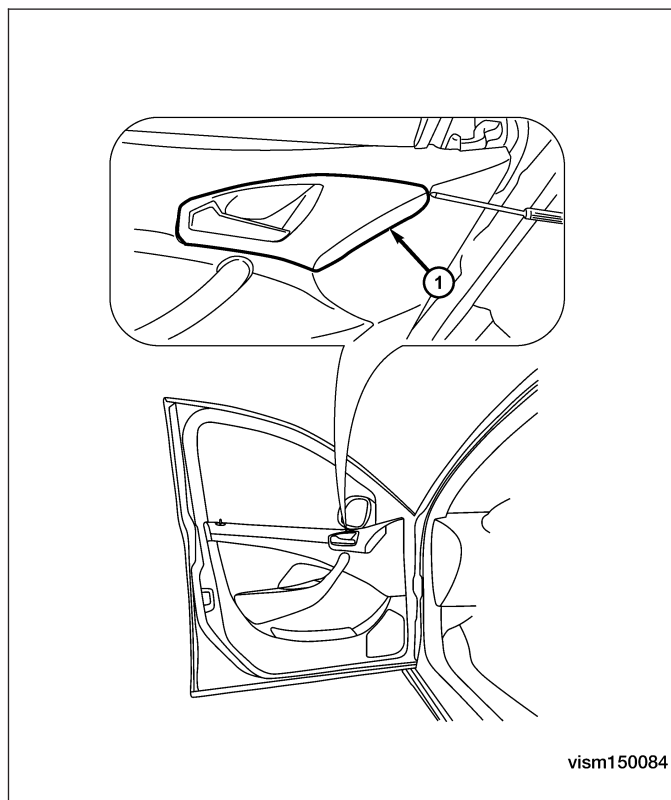


6. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de bloqueo de energía (1).

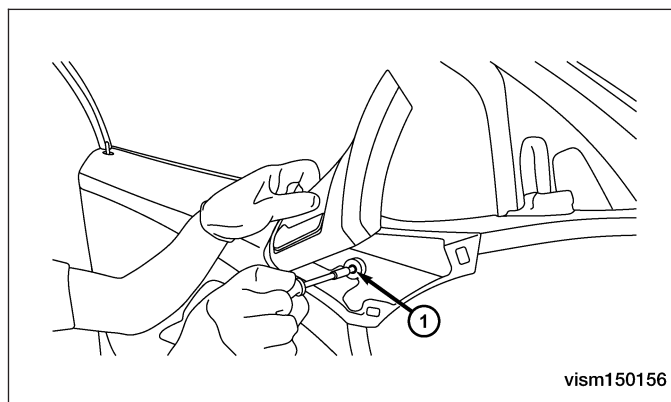


PUERTAS

7. Usando una varilla tapizada, levante la manija interior del panel de la puerta (1).



8. Retirar el tornillo de sujeción (1) en el interior del panel de la empuñadura de la puerta.
(Apretar: tornillos de sujeción de la puerta a 7 ± 1 N·m)

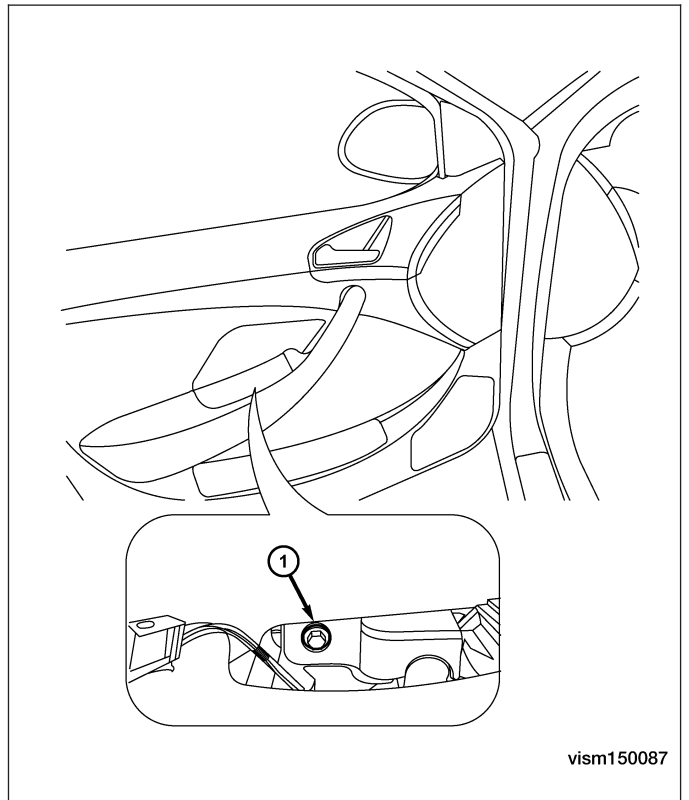


PUERTAS

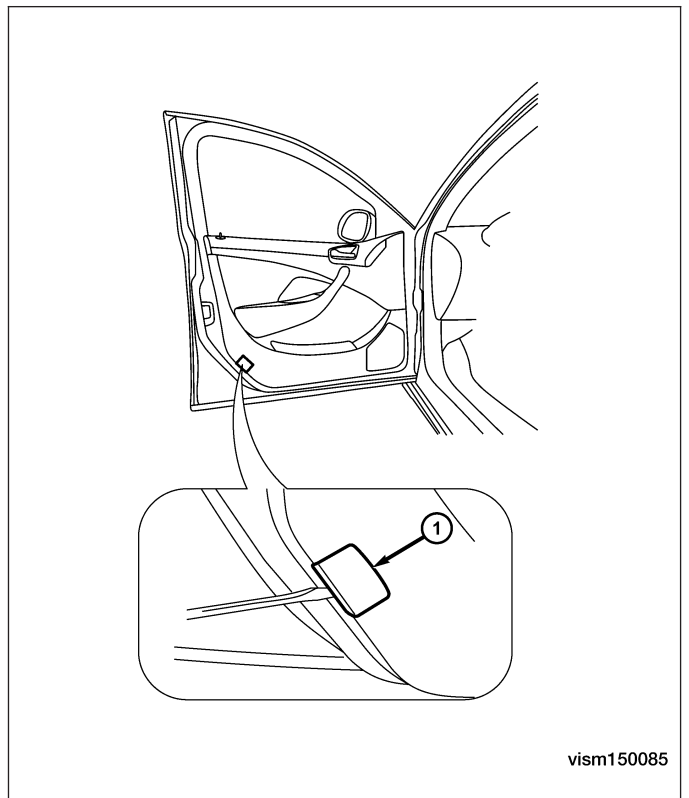
9. Retirar el tornillo de sujeción (1) en la empuñadura del panel de la puerta.
(Apretar: tornillos de sujeción de la puerta a 7 ± 1 N·m)

PRECAUCIÓN:

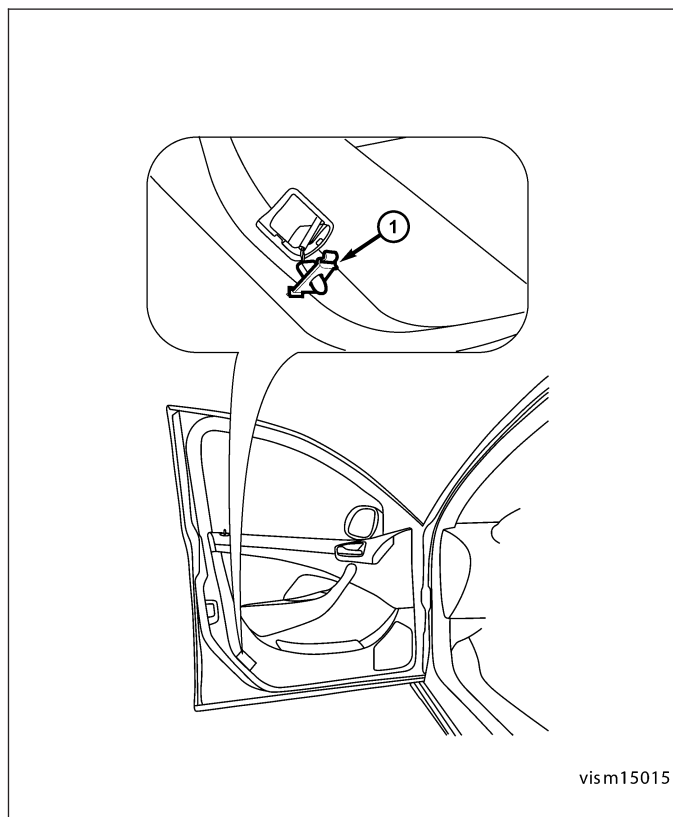
Cuando se hace servicio a los paneles de las puertas, se debe tener cuidado de mantener un ambiente de trabajo limpio.



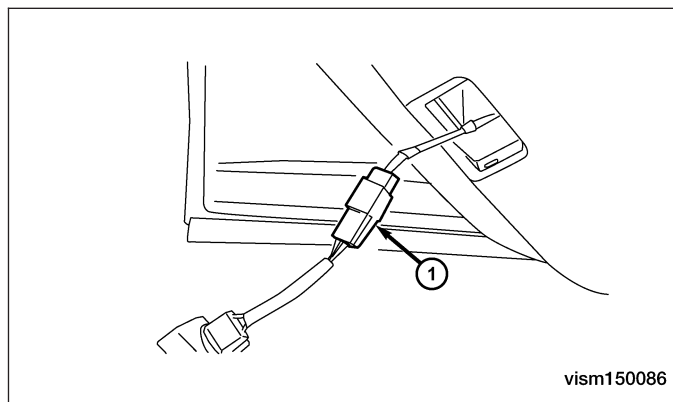
10. Usando una varilla plástica de tapicería, retire la cubierta de la lámpara (paso 1).



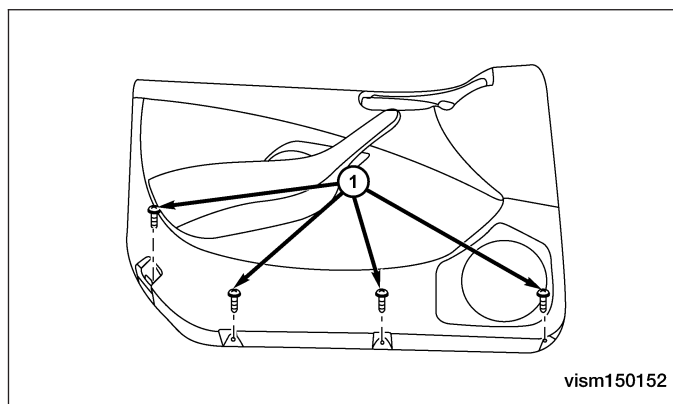
11. Retirar el soporte de la luz del piso (1).



12. Desconecte el conector de la luz de paso (1).

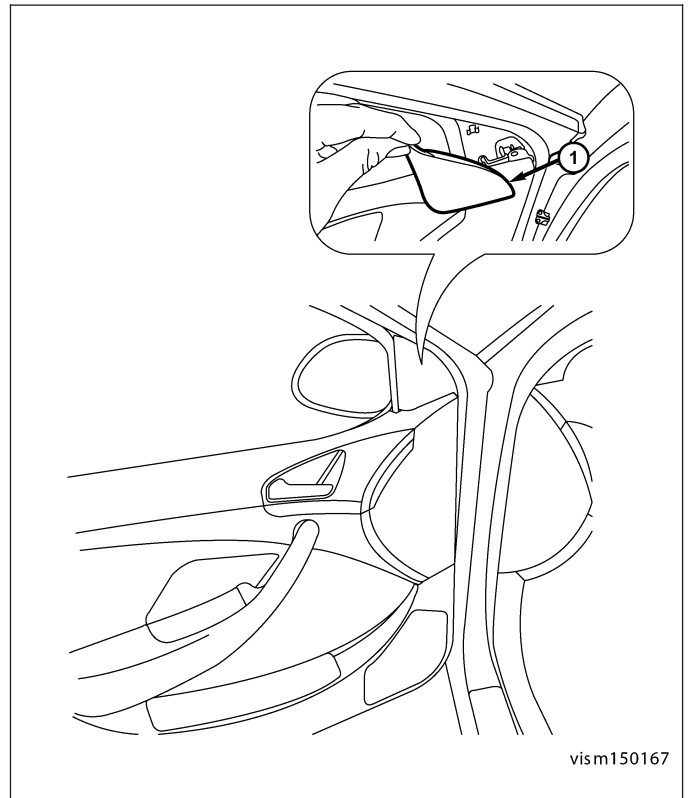


13. Con ayuda de un destornillador, retirar los tres tornillos de sujeción del guarnecido del panel de la puerta inferior (1).

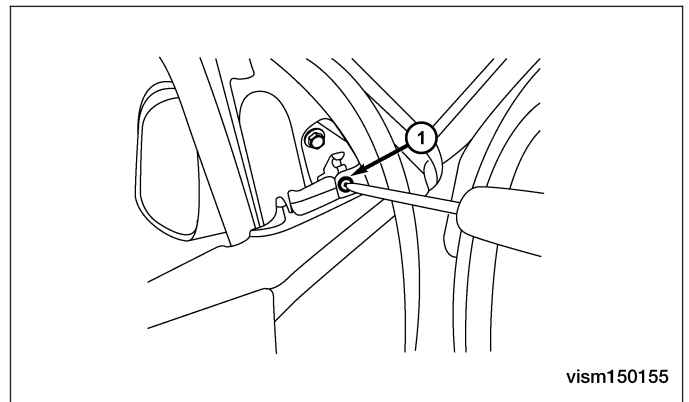


PUERTAS

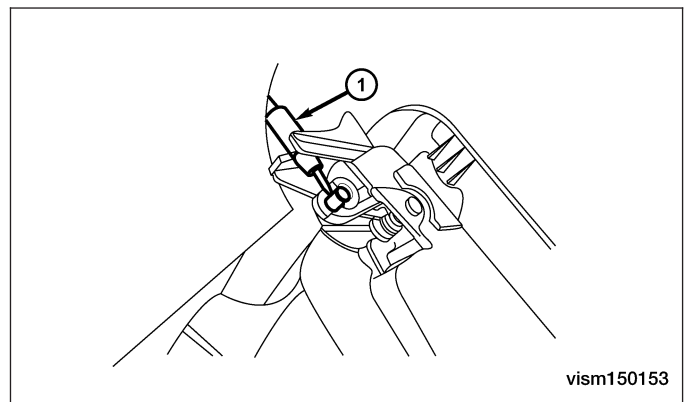
14. Usando una varilla tapizada, retire la cubierta interior (1) y los tornillos desde el panel tapizado de la puerta para el espejo.



15. Con ayuda de un destornillador, retirar el tornillo de sujeción del guarnecido del panel de la puerta superior (1).



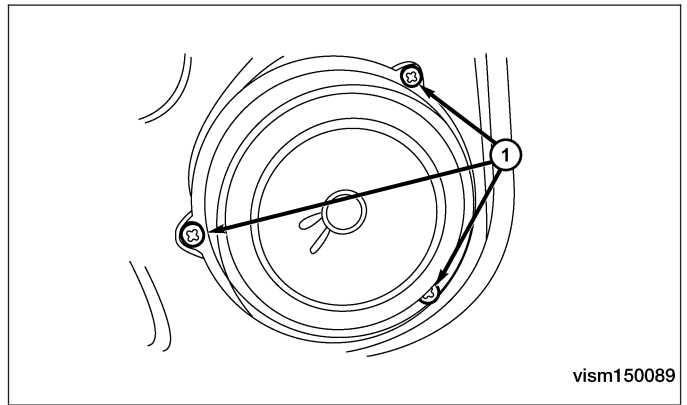
16. Retirar el panel tapizado de la puerta y desconecte el conector eléctrico del altavoz.
17. Soltar el cable del mando de apertura interior (1).



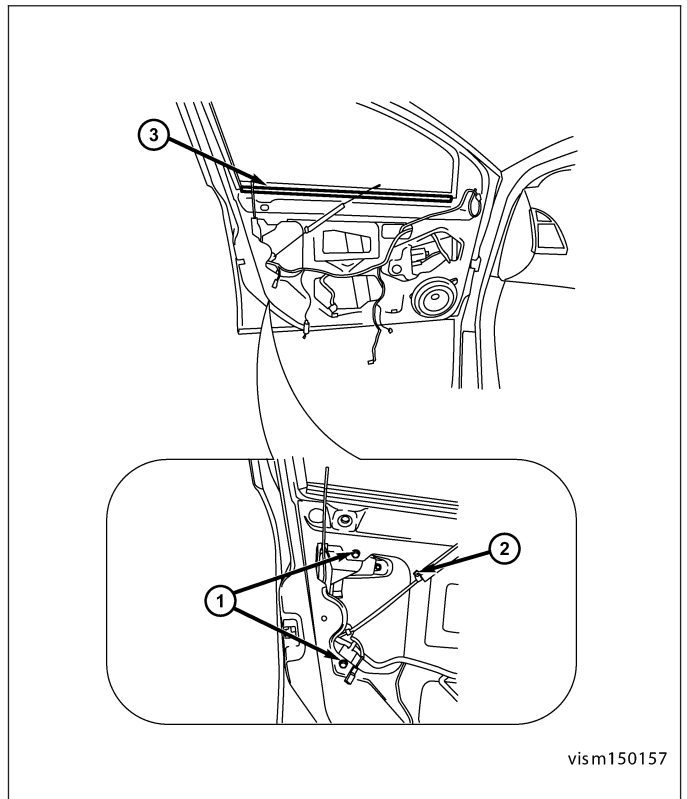
18. Retirar el plástico protector de la puerta delantera.

PUERTAS

19. Retirar los tornillos del altavoz (1) y desconecte el conector eléctrico del altavoz.

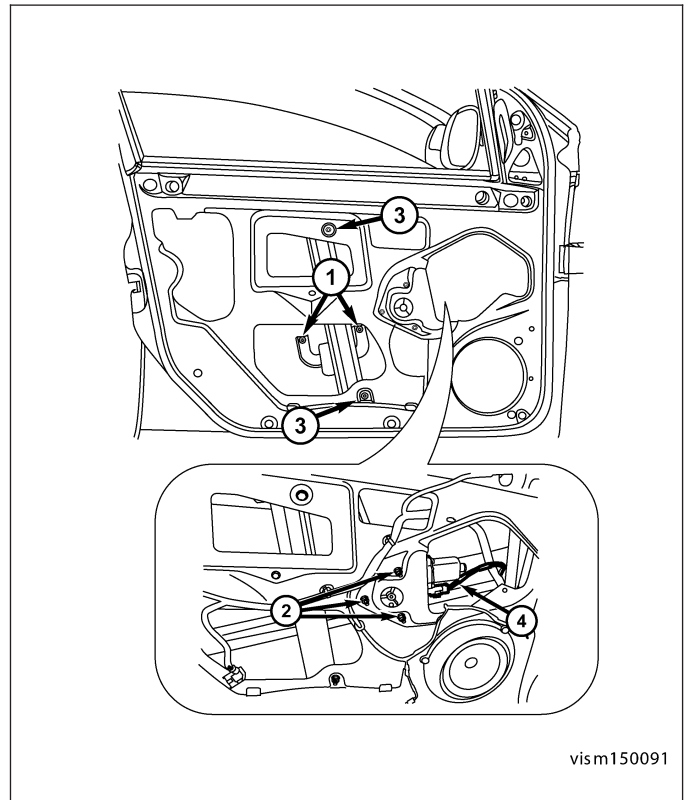


20. Retirar el altavoz.
21. Retirar tornillos de retención del soporte del interruptor de la cerradura de la puerta (1).
22. Retirar los tornillos de sujeción del cable de mando de la empuñadura de la puerta (2).
23. Retirar la pestaña anti-agua del vidrio de la puerta interior (3).

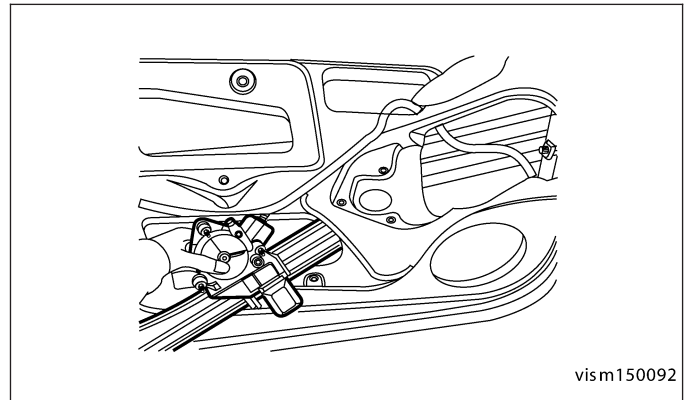


PUERTAS

24. Bajar el cristal hasta una posición adecuada, retirar los tornillos de sujeción del motor de elevalunas eléctrico (1).
25. Retirar el cristal de la ventana.
26. Desconecte el conector del motor del elevalunas.
27. Retirar los tornillos de montaje de la guía (3).
28. Retirar las tuercas de retención del regulador de ventana (2) en el panel interior de la puerta.
(Apretar: tuercas de sujeción de regulador de la ventana a $9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)

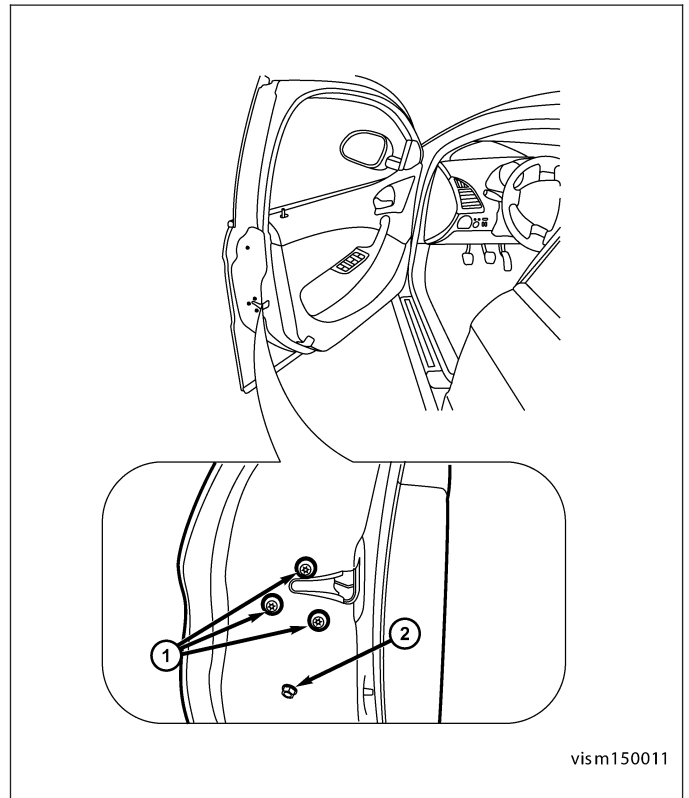


29. Retirar el regulador de ventana y el riel de guía general.

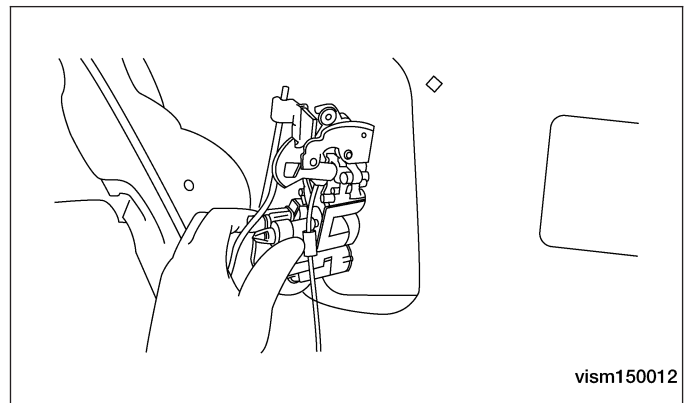


PUERTAS

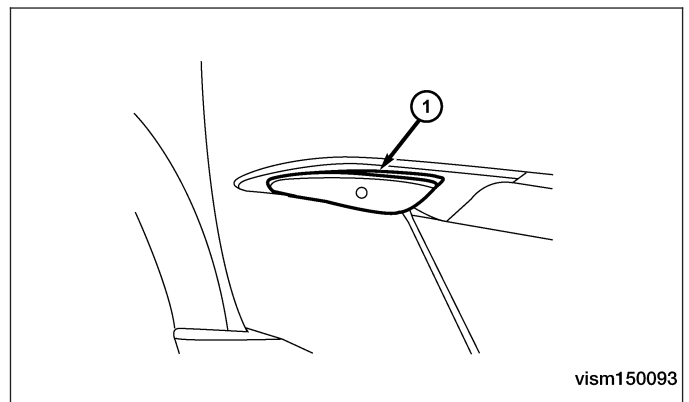
30. Retirar los tornillos de sujeción del motor de bloqueo eléctrico (1).
(Apretar: tornillos de sujeción del motor de bloqueo de energía a $8 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)
31. Retirar el tornillo de sujeción (2) que une el cristal de la ventana guía y la puerta.
(Apretar: conexión del tornillo guía y la puerta del vidrio a $7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



32. Desconecte la biela del motor de la cerradura de la puerta a la manija exterior de la puerta.
33. Retire motor eléctrico de la cerradura de la puerta.



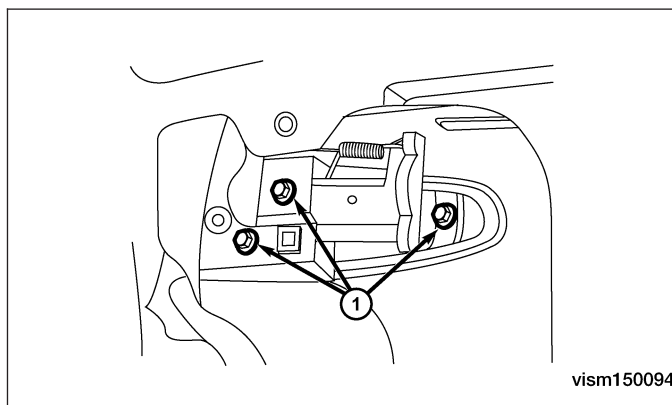
34. Retirar la luz de giro lateral (1) y desconecte el conector.
35. Retirar los tornillos de sujeción del soporte manual del interruptor de bloqueo de puerta y, a continuación, retirar el soporte del interruptor de la cerradura de la puerta.
(Apretar: tornillos de retención del soporte del interruptor de la cerradura de la puerta a $7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



36. Retirar los tornillos de sujeción de la manija exterior de la puerta delantera (1).
(Apretar: tornillos de retención de la manija exterior de la puerta delantera a 7 ± 1 N·m)
37. Retirar el motor eléctrico de la cerradura de la puerta, los conectores y los tirantes.

Montaje

1. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Inspección del Sistema de Elevalunas Eléctrico

1. Después de instalar el sistema de elevalunas eléctrico, debe comprobarse. El tiempo para que el vidrio suba desde la posición más baja a la posición más alta debe ser de aproximadamente 7 segundos. Si el tiempo es demasiado largo, vuelva a comprobar el funcionamiento del sistema de elevalunas eléctrico.
2. Verificar las condiciones de funcionamiento del motor del elevalunas eléctrico.
3. Compruebe el canal de la ventana en busca de residuos abrasivos que podrían afectar al funcionamiento de la ventana.
4. Verificar el regulador de ventana y los carriles guía por cualquier condición que pueda afectar el funcionamiento de la ventana.

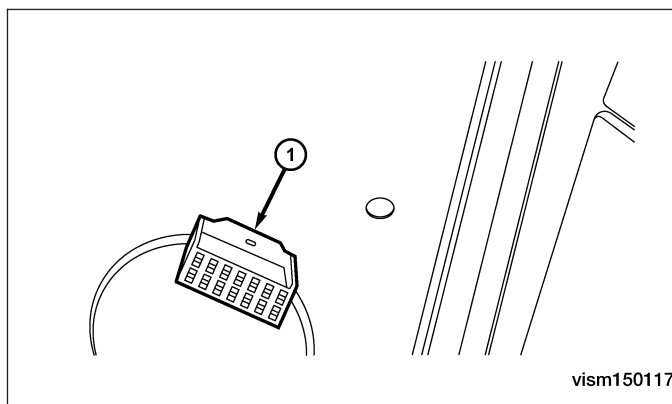
Sustitución de la Bisagra de la Puerta Delantera

1. Retirar el guardabarros delantero para acceder a la bisagra de la puerta (Ver Remoción e instalación del guardabarros en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Sujetar la puerta.
3. Retirar los tornillos de sujeción de las bisagras superior e inferior y, a continuación, retirar las bisagras.

Puerta Trasera

Remoción e Instalación

1. Apague el interruptor de encendido.
2. Desconecte el conector del cableado eléctrico del interior (1) en la puerta trasera.

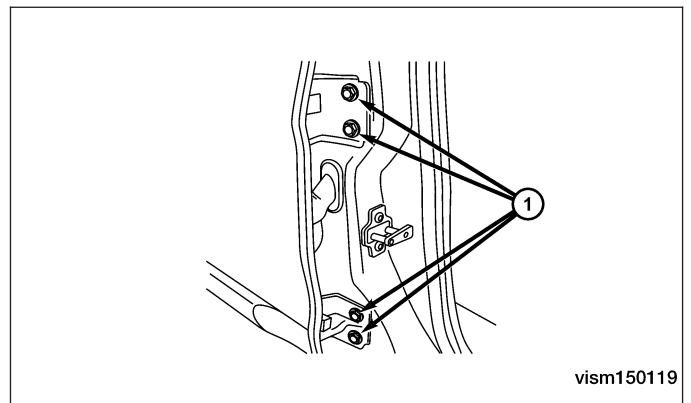


PUERTAS

3. Retirar el tornillo de sujeción (1) que conecta la puerta y el pilar B.
(Apretar: tornillo de sujeción a $63 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$)



4. Retirar los cuatro tornillos de fijación de la puerta trasera (1).
(Apretar: tornillos de fijación de la puerta trasera a $36 \pm 4 \text{ N}\cdot\text{m}$)



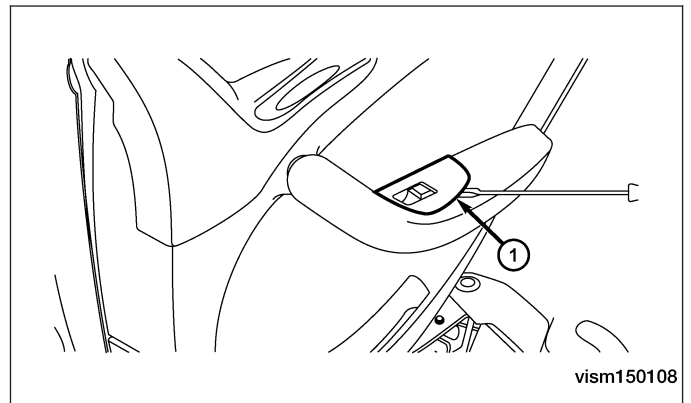
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Ajustar la puerta a la izquierda, a la derecha y vertical.

Desmontaje

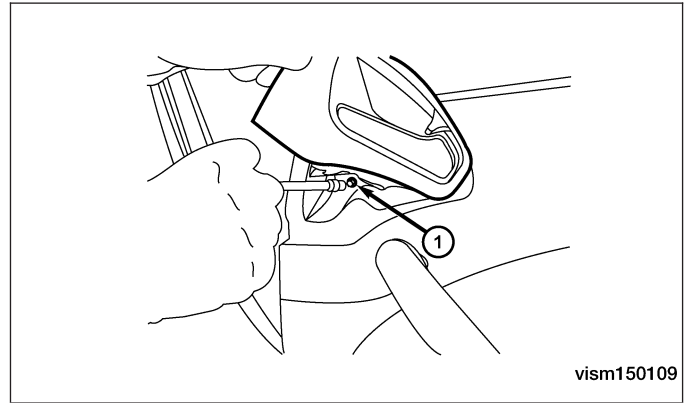
1. Con ayuda de un destornillador, retirar el guarnecido de la puerta del panel de la puerta y los tornillos de fijación.
2. Usando una varilla tapizada, retirar el switch de la cerradura de la puerta.
3. Retirar el conmutador del elevalunas eléctrico (1) y desconecte el conector eléctrico.



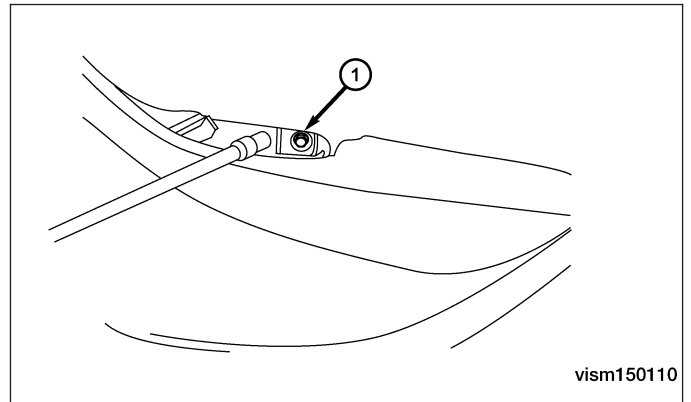
4. Usando una varilla tapizada, retire el asidero de la puerta interior del panel.

PUERTAS

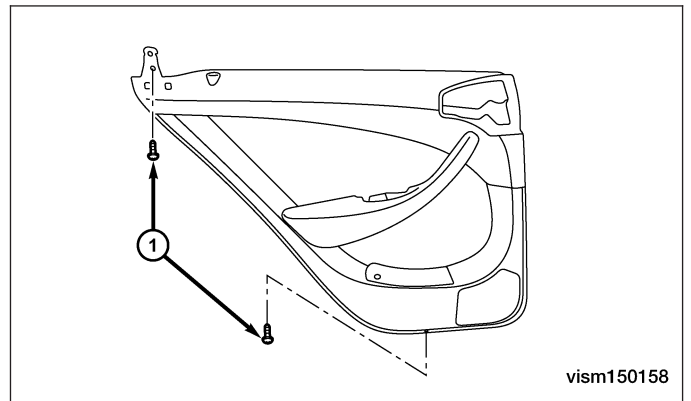
5. Retirar el tornillo de sujeción (1) en el panel de la manija interior.
(Apretar: tornillo de sujeción a 7 ± 1 N·m)



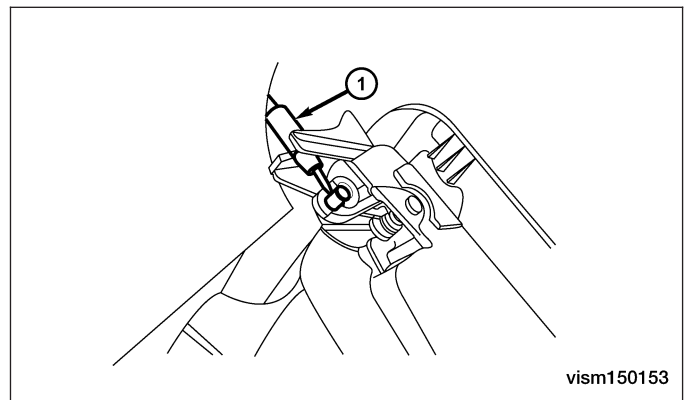
6. Retirar el tornillo de retención (1) que conecta el panel de revestimiento y la puerta en el interruptor de energía de la ventana.
(Apretar: Tornillo de retención a 7 ± 1 N·m)



7. Retirar los tornillos de sujeción del panel tapizado de la puerta trasera (1).



8. Soltar el cable del mando de apertura interior (1) y luego retirar el asidero de la puerta interior.



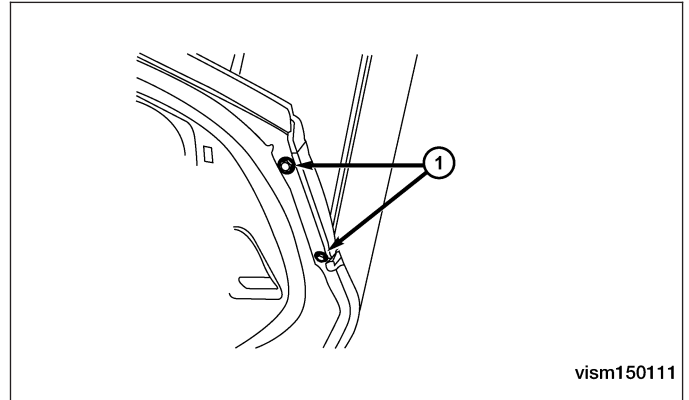
PUERTAS

- Retirar el panel tapizado de la puerta.

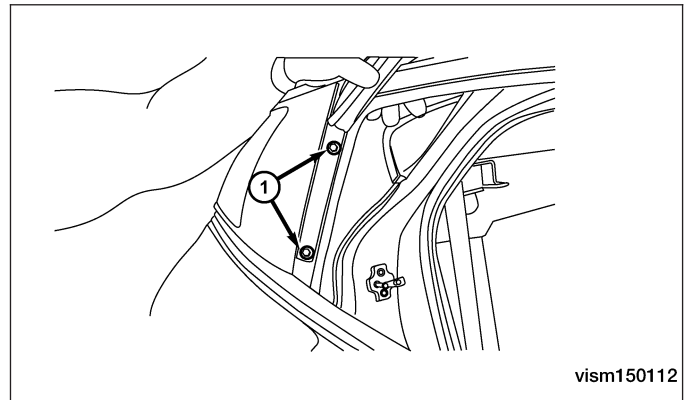
PRECAUCIÓN:

Cuando se hace servicio a los paneles de las puertas, se debe tener cuidado de mantener un ambiente de trabajo limpio.

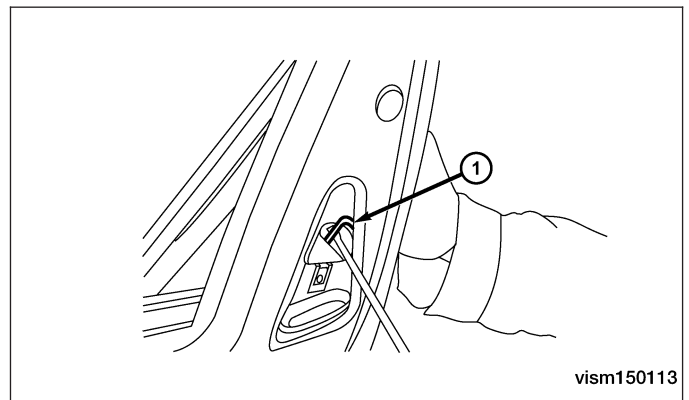
- Retirar el plástico protector de la puerta trasera.
- Retirar los tornillos del altavoz y desconecte el conector eléctrico del altavoz.
- Retirar el altavoz.
- Retirar el lamelunas interior y exterior de la puerta trasera .
- Retirar la corredera de la ventanilla
- Retirar los tornillos (1) que conectan el interior de la empuñadura y la puerta trasera.
(Apretar: tornillos de retención de la maneta interior a 7 ± 1 N·m)



- Retirar los tornillos que conectan la manija exterior y los tornillos de sujeción de la puerta trasera (1).
(Apretar: manija exterior a 8 ± 1 N·m)

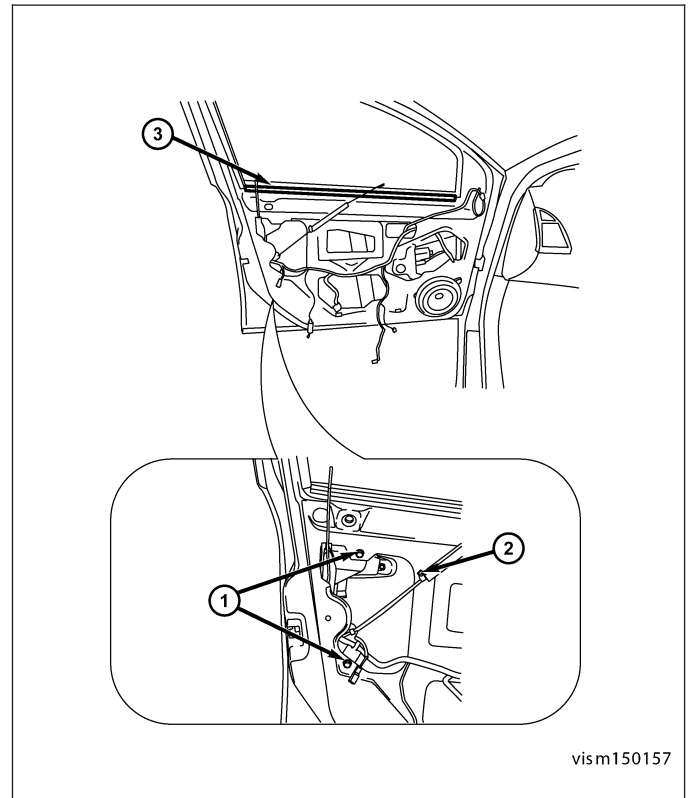


- Retirar la manija exterior de la puerta trasera y la biela de la cerradura de la puerta (1).

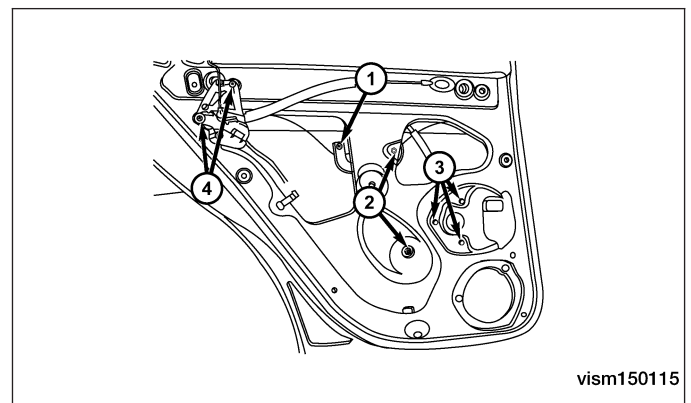


PUERTAS

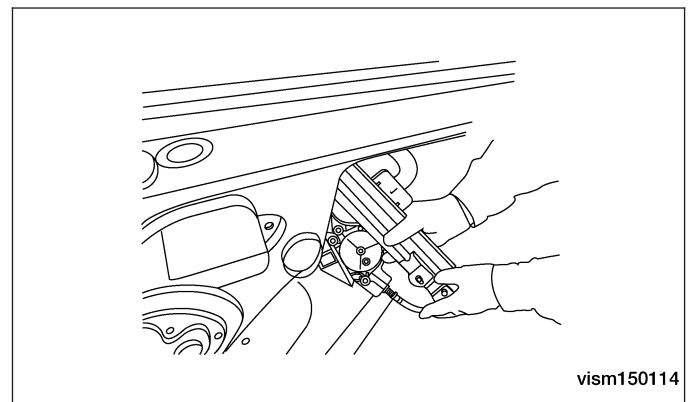
18. Retirar los tornillos de sujeción del soporte del interruptor de la cerradura de la puerta (1).
19. Retirar los tornillos de sujeción del cable de mando de la empuñadura de la puerta (2).
20. Retirar el burlete del vidrio de la puerta interior (3).



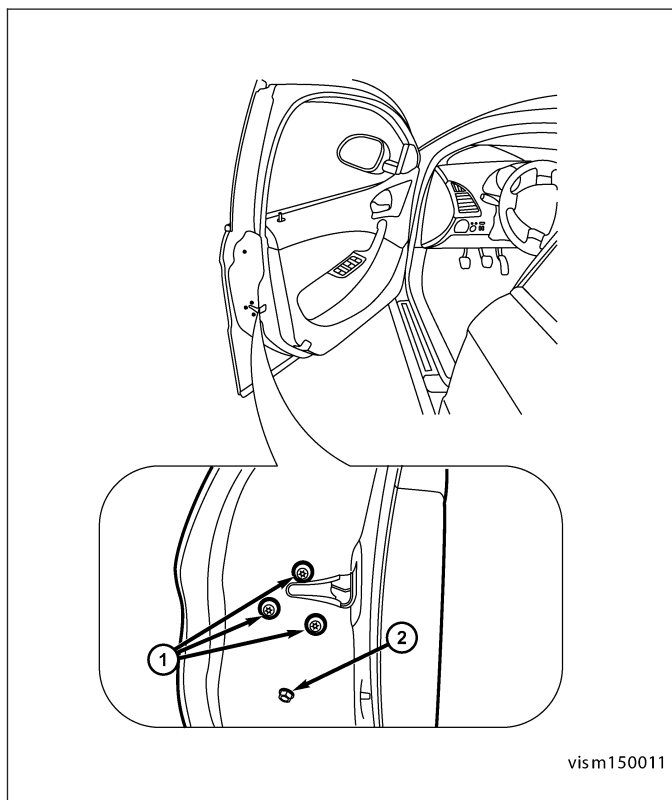
21. Retirar la manija exterior de la puerta trasera.
22. Bajar el vidrio hasta una posición adecuada, retirar los tornillos de retención (1).
23. Retirar el vidrio de la ventana.
24. Desconecte el conector del regulador de la ventana.
25. Retirar las tuercas de retención del regulador de la ventana (2).
(Apretar: las tuercas de sujeción del regulador de ventana a $9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)
26. Retirar los tornillos de sujeción del soporte de la cerradura de la puerta trasera (3).



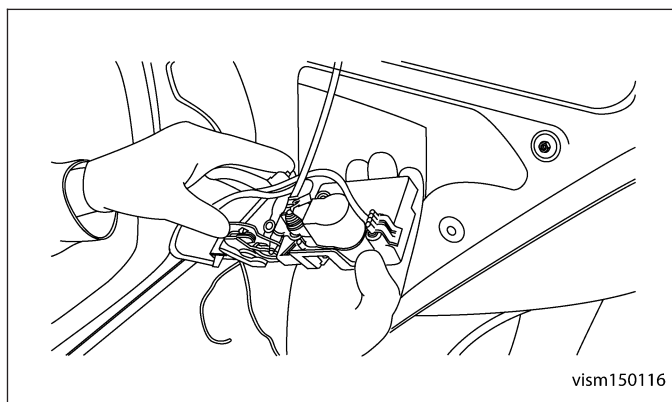
27. Retirar el conjunto regulador de la ventana y el riel de guía.



28. Retirar los tornillos de sujeción del motor de bloqueo de energía (1).
(Apretar: tornillos de sujeción del motor eléctrico de bloqueo a $8 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)
29. Retirar el tornillo de sujeción (2) que une la guía del cristal de la ventana y la puerta. (Apretar: tornillo de conexión de la guía del vidrio y la puerta a $7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



30. Retirar el motor eléctrico de bloqueo y desconecte los cables.



Montaje

1. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Sustitución de la Bisagra de la Puerta Trasera

1. Retirar los tornillos de retención de la puerta.
2. Sujetar la puerta.
3. Retirar los tornillos de sujeción de las bisagras superior e inferior y, a continuación, retirar las bisagras.

LUCES EXTERIORES

Descripción

Las luces exteriores se componen de lo siguiente:

- Faros delanteros
- Luces de cruce
- Faros antiniebla
- Luces de estacionamiento
- Luces de reversa
- Luces de posición

Operación

- Faros: Con el interruptor de la luz en la segunda posición, la parte delantera del módulo de control de la carrocería (FBCM) recibe una entrada solicitando el funcionamiento del faro. La FBCM alimenta los faros.
- Luces de giro: Cuando el interruptor de señal de giro está en la posición derecha o izquierda con el interruptor de encendido en la posición ON, la FBCM detecta la solicitud de señal de giro derecho o izquierdo. La FBCM suministra alimentación a la luz de giro correspondiente.
- Luces de emergencia: Cuando el interruptor está en posición ON, la FBCM detecta la señal del interruptor de las luces de emergencia. La FBCM emite la señal intermitente (derecha e izquierda). La FBCM entonces activa el indicador de advertencia y alarma acústica.
- Faros de niebla: Cuando el interruptor de la luz antiniebla delantera/trasera está en la posición ON y también el interruptor de la luz está en la primera o segunda posición. La FBCM/RBCM recibe una señal de entrada solicitando el funcionamiento de la luz antineblina. La FBCM/RBCM alimenta las luces antiniebla.
- Luces de parada: cuando se aplica el pedal del freno, el interruptor de la luz de parada envía la señal a la RBCM. La RBCM alimenta las luces de frenado.
- Luces de reversa: cuando la FBCM recibe la señal del interruptor de la luz de retroceso. La FBCM luego envía una señal a la RBCM, entonces el RBCM suministra alimentación a la luz de retroceso.

Especificación

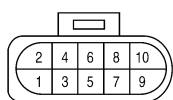
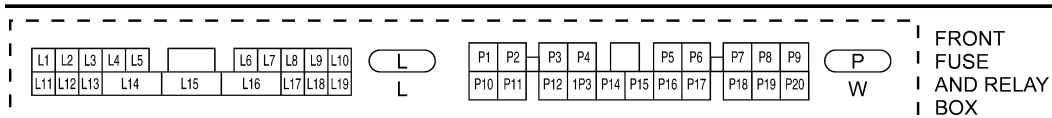
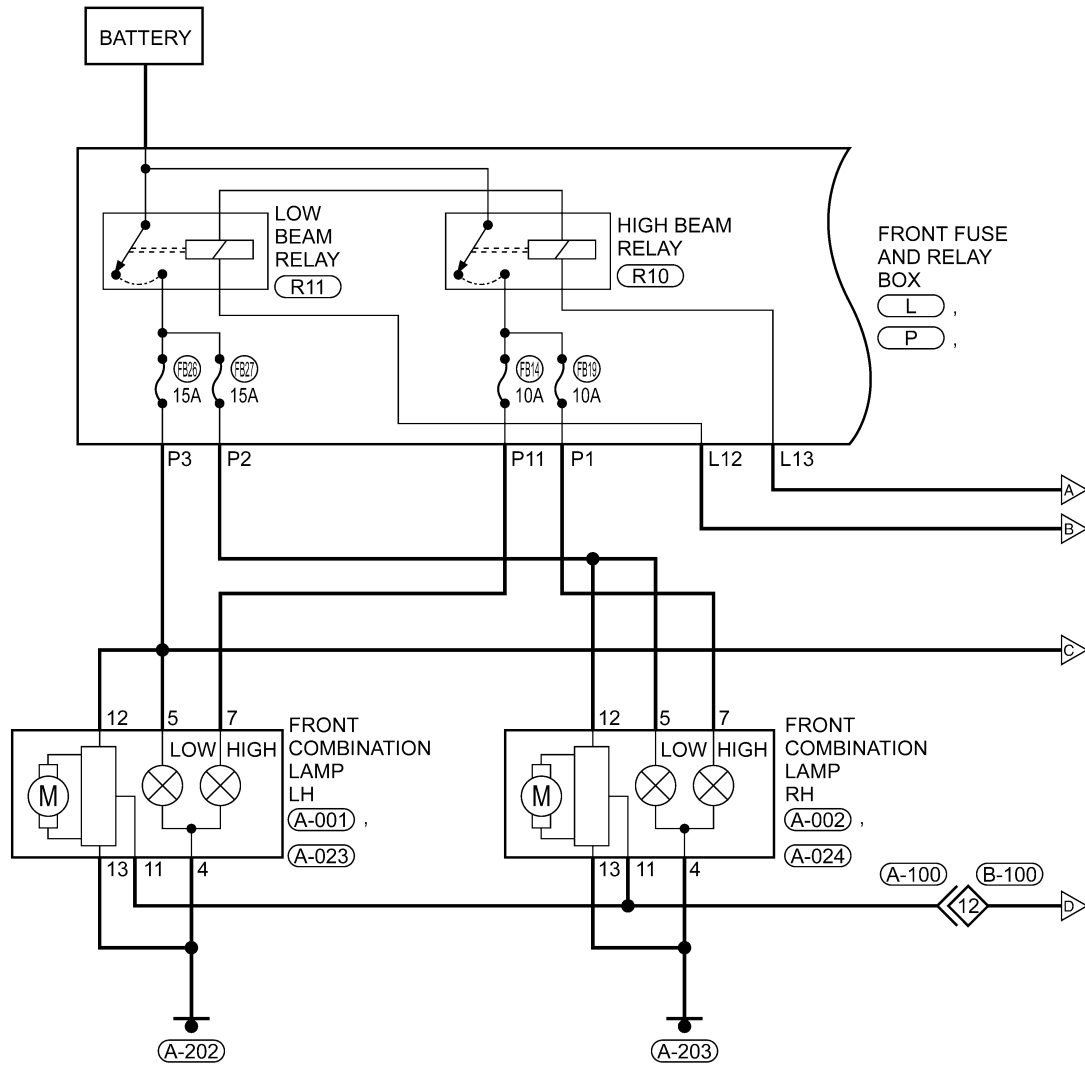
Torque Especificación

DESCRIPCIÓN	N·m
Tornillos de fijación de las luces de combinación delanteras.	8 ± 1
Tornillos de fijación de las luces de combinación traseras.	8 ± 1

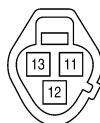
Esquemas Eléctricos

Sistema de Enfoque del Faro (Pág 1 de 3)

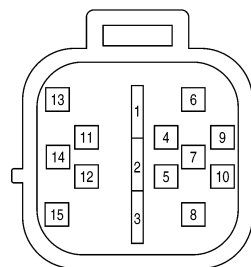
HEADLAMP AIMING SYSTEM



(A-001), (A-002)
B B



(A-023), (A-024)
B B

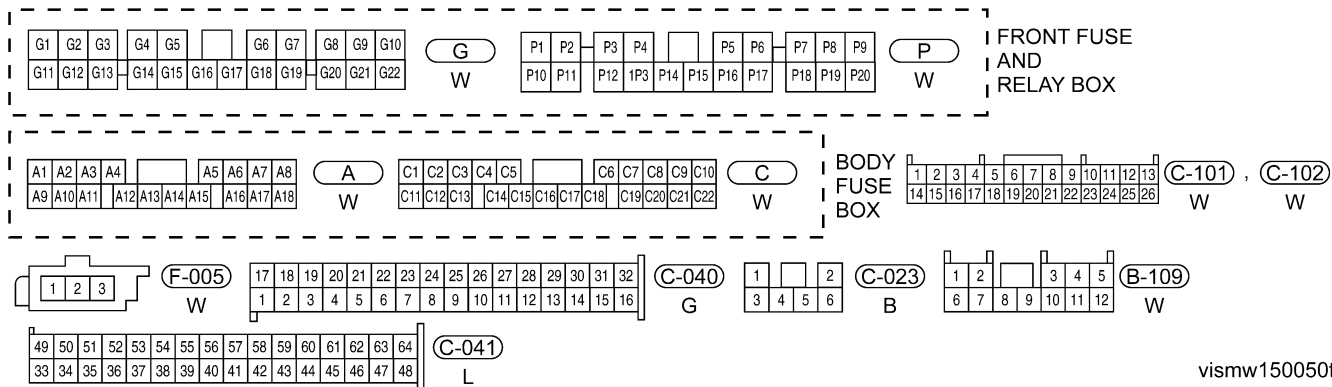
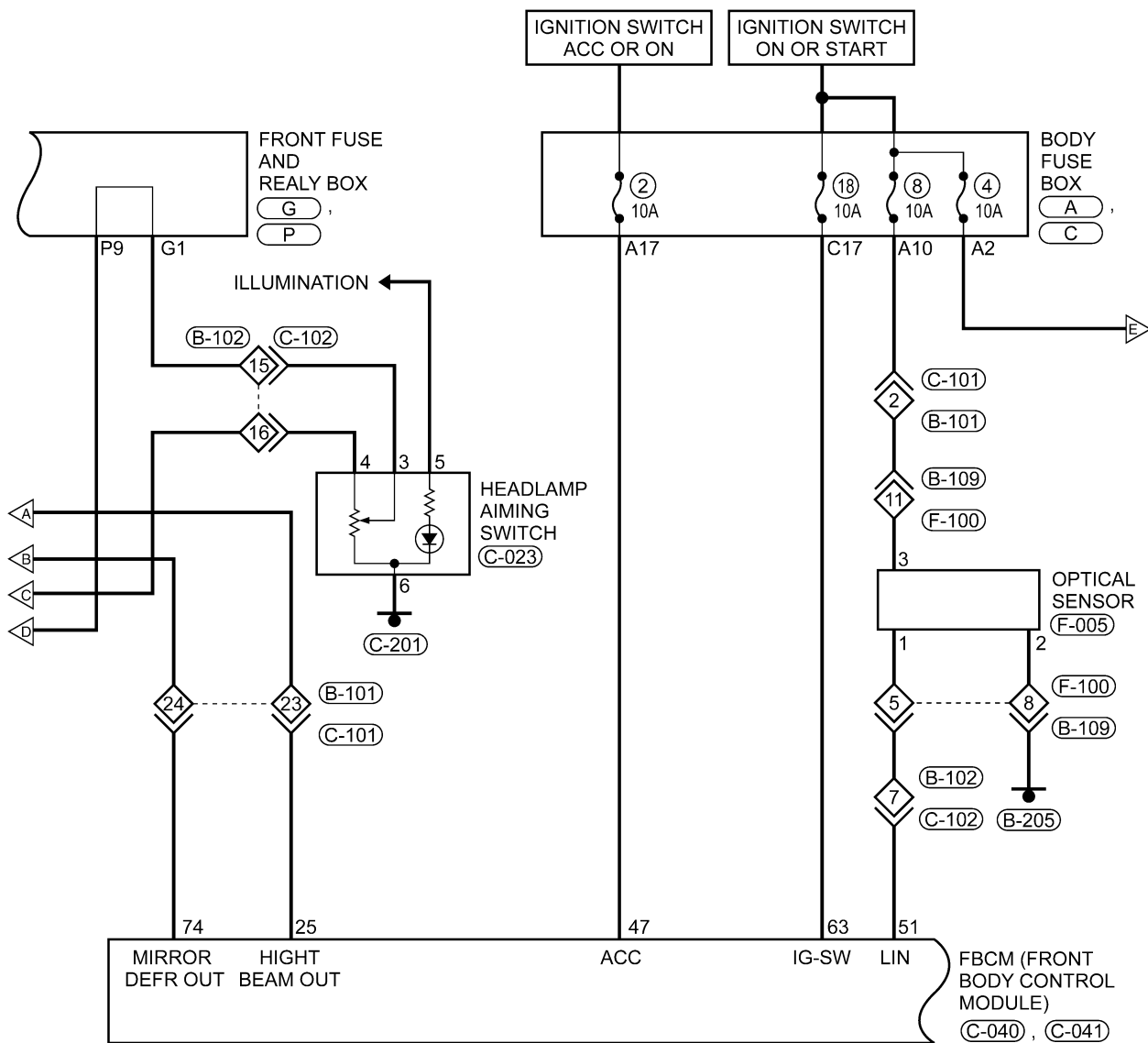


(A-100)
W

vismw150049t

LUCES EXTERIORES

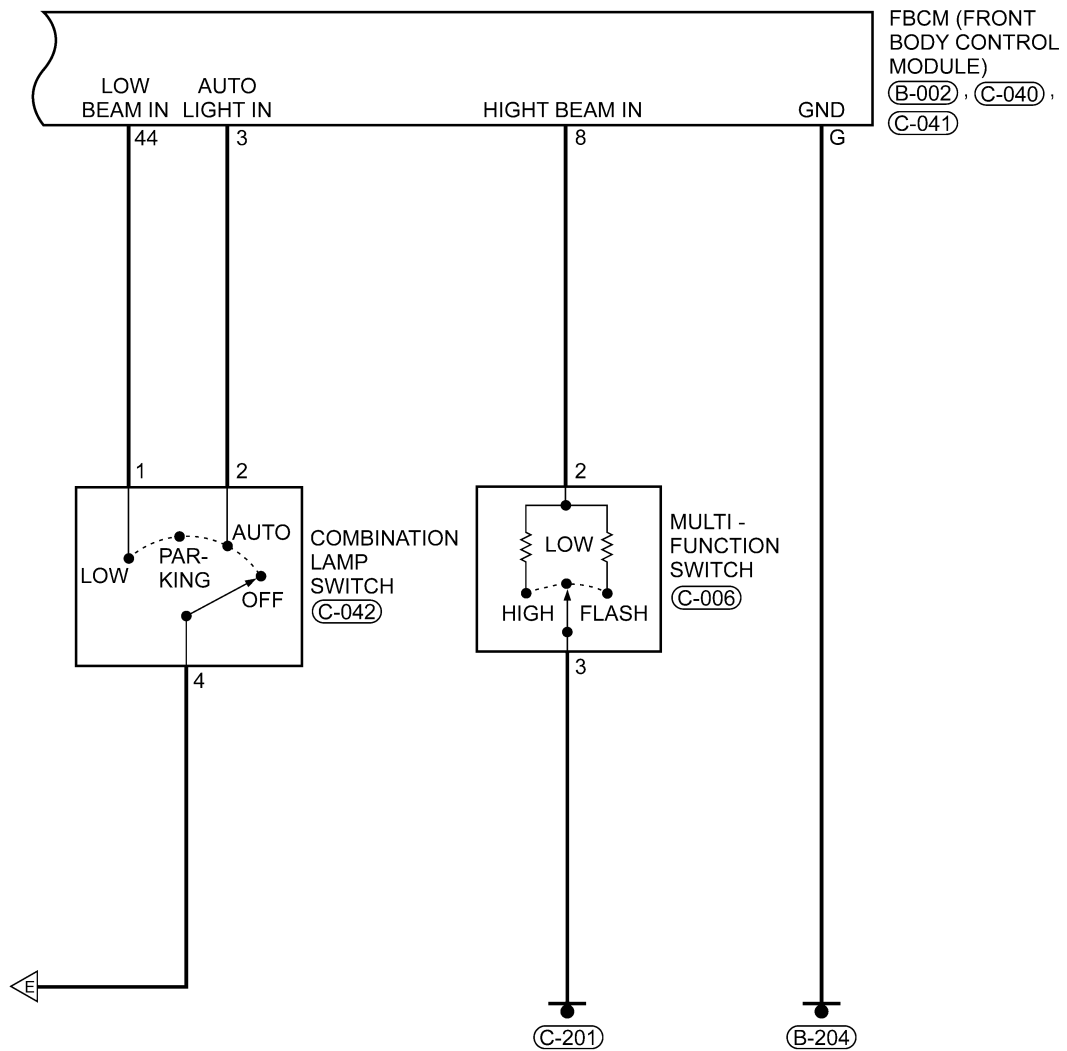
Sistema de Enfoque del Faro (Pág 2 de 3)



vismw150050t

LUCES EXTERIORES

Sistema de Enfoque del Faro (Pág 3 de 3)



(B-002)
B

3	2	1
6	5	4

(C-006)
B

5	4	3	2	1
10	9	8	7	6

(C-042)
W

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

(C-040)
G

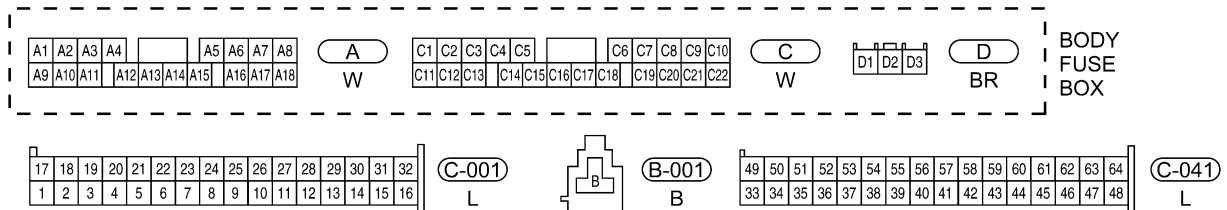
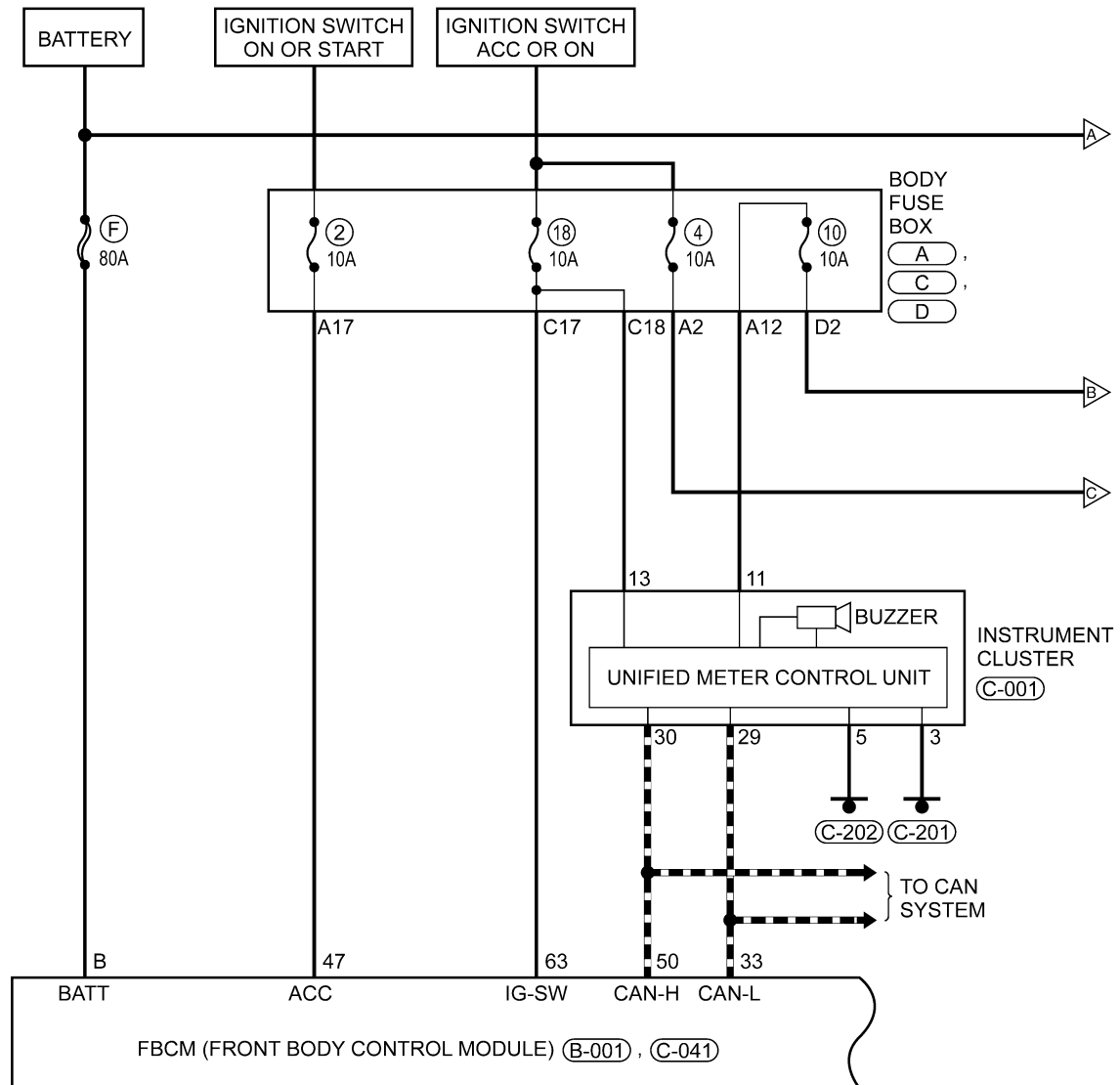
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

(C-041)
L

LUCES EXTERIORES

Aparcamiento, Placa y Luces de Traseras (Pág 1 de 2)

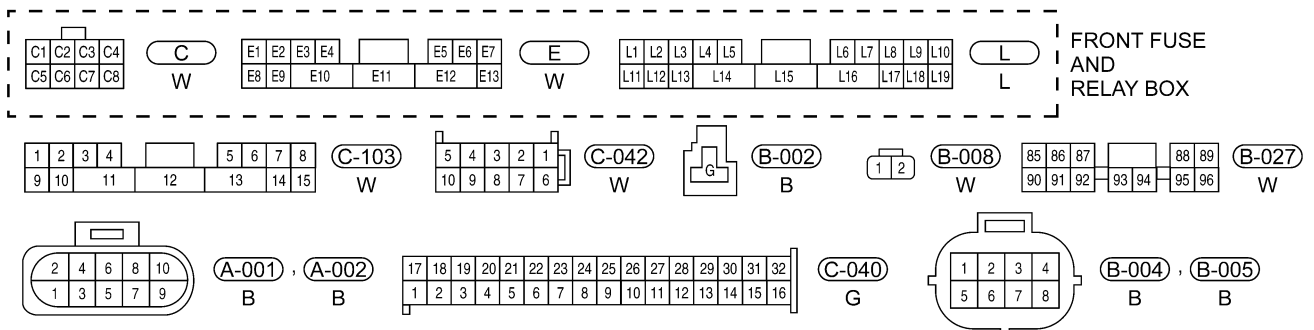
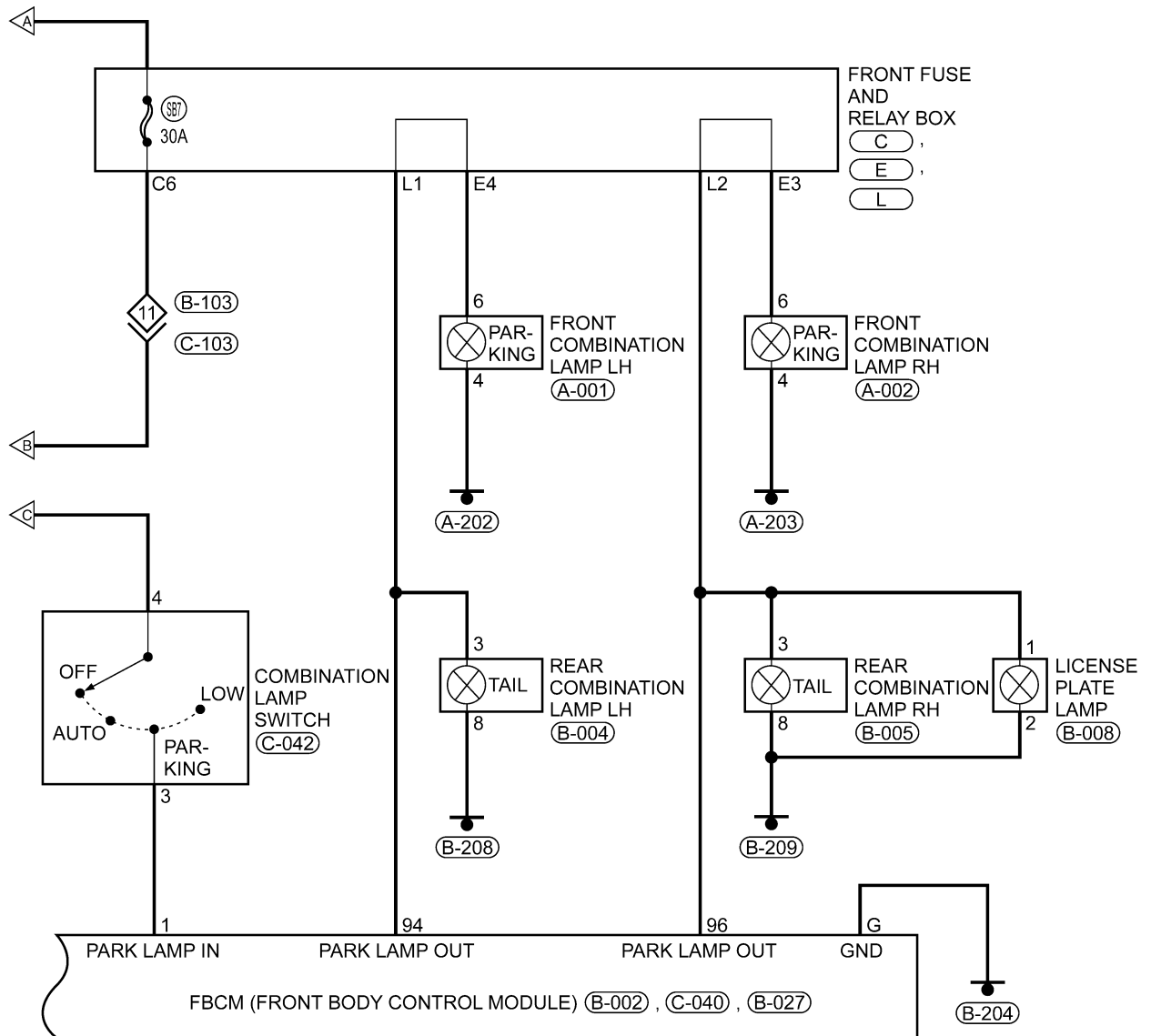
PARKING, LICENSE PLATE AND TAIL LAMPS



vismw150053t

LUCES EXTERIORES

Aparcamiento, Placa y Luces de Traseras (Pág 2 de 2)



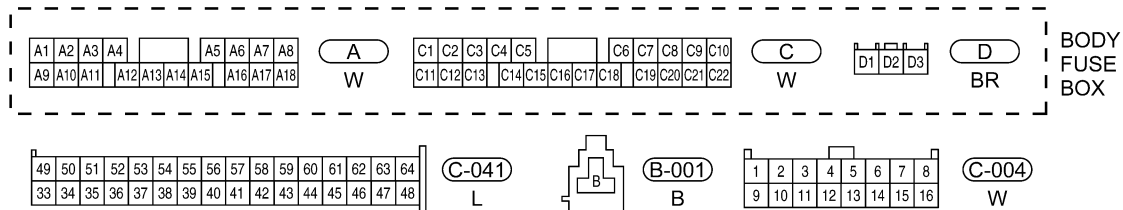
vismw150054t

Luces Anti-Neblina (Pág 1 de 3)

The diagram illustrates the electrical connections for the Driver Information Center (C-004). It shows the following components and their connections:

- BATTERY:** Connected to the main power line (A) and the BATT terminal (B) of the FBCM.
- IGNITION SWITCH ON OR START:** Connected to the A17 terminal of the FBCM.
- IGNITION SWITCH ACC OR ON:** Connected to the C17 terminal of the FBCM.
- BODY FUSE BOX:** Contains fuses 2 (10A), 18 (10A), 4 (10A), and 10 (10A). The connections are as follows:
 - Fuse 2 (10A) connects to the A17 terminal of the FBCM.
 - Fuse 18 (10A) connects to the C17 terminal of the FBCM.
 - Fuse 4 (10A) connects to the C18 terminal of the FBCM.
 - Fuse 10 (10A) connects to the A12 terminal of the FBCM.
- DRIVER INFORMATION CENTER (C-004):** The main unit, which includes a DISPLAY UNIT. It has the following connections:
 - Terminal 13 connects to the C17 terminal of the FBCM.
 - Terminal 11 connects to the A12 terminal of the FBCM.
 - Terminal 15 connects to the LIN terminal (51) of the FBCM.
 - Terminal 3 connects to the C-201 terminal.
 - Terminal 5 connects to the C-202 terminal.
- FBCM (FRONT BODY CONTROL MODULE) (B-001), (C-041):** The main control unit, which has the following terminals:
 - BATT (B)
 - ACC (47)
 - IG-SW (63)
 - LIN (51)
 - LIN (52)

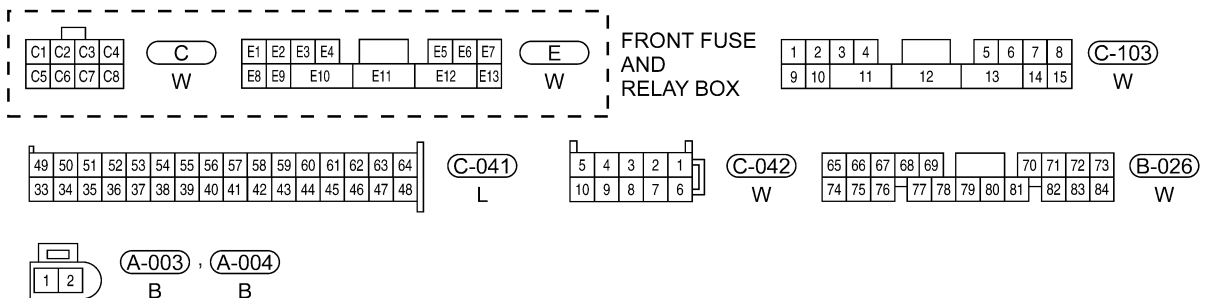
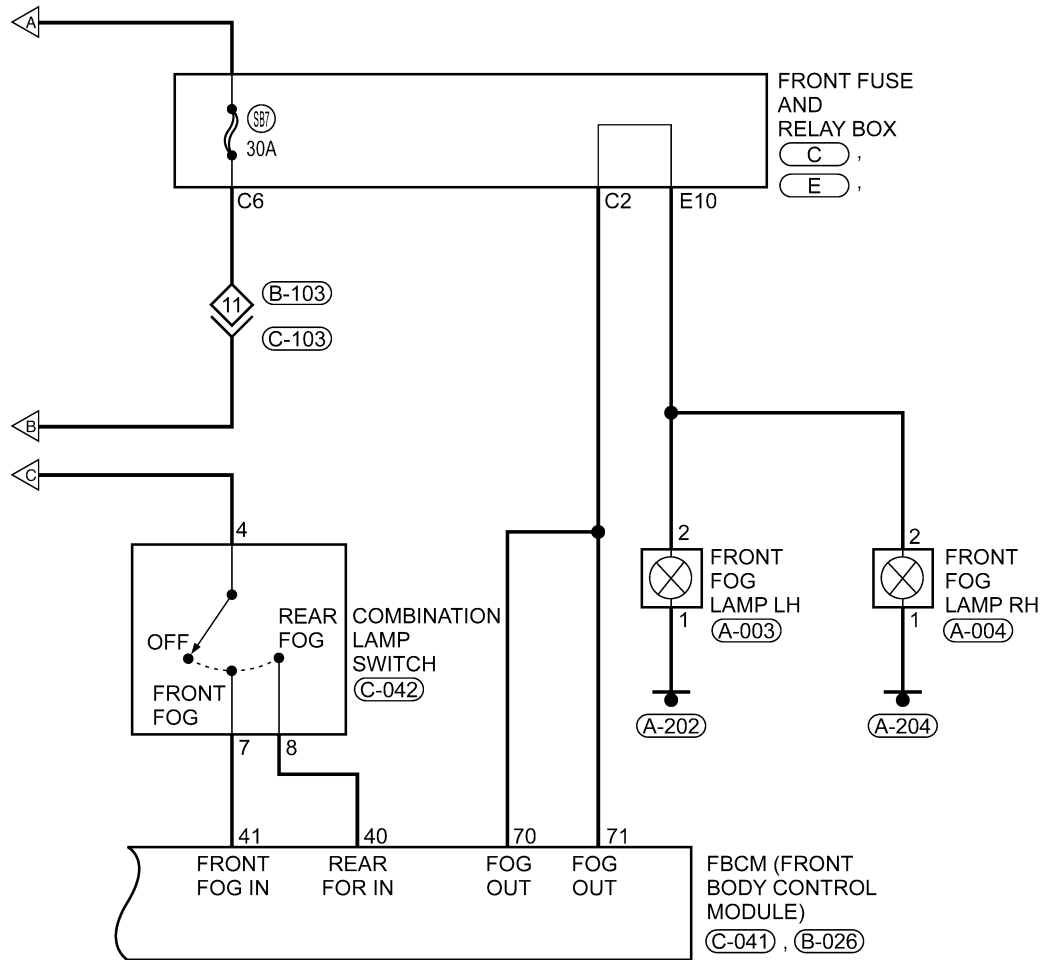
The diagram also shows the connection of the main power line (A) to the BODY FUSE BOX and the DRIVER INFORMATION CENTER (C-004).



15-280

LUCES EXTERIORES

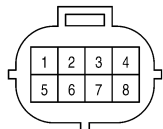
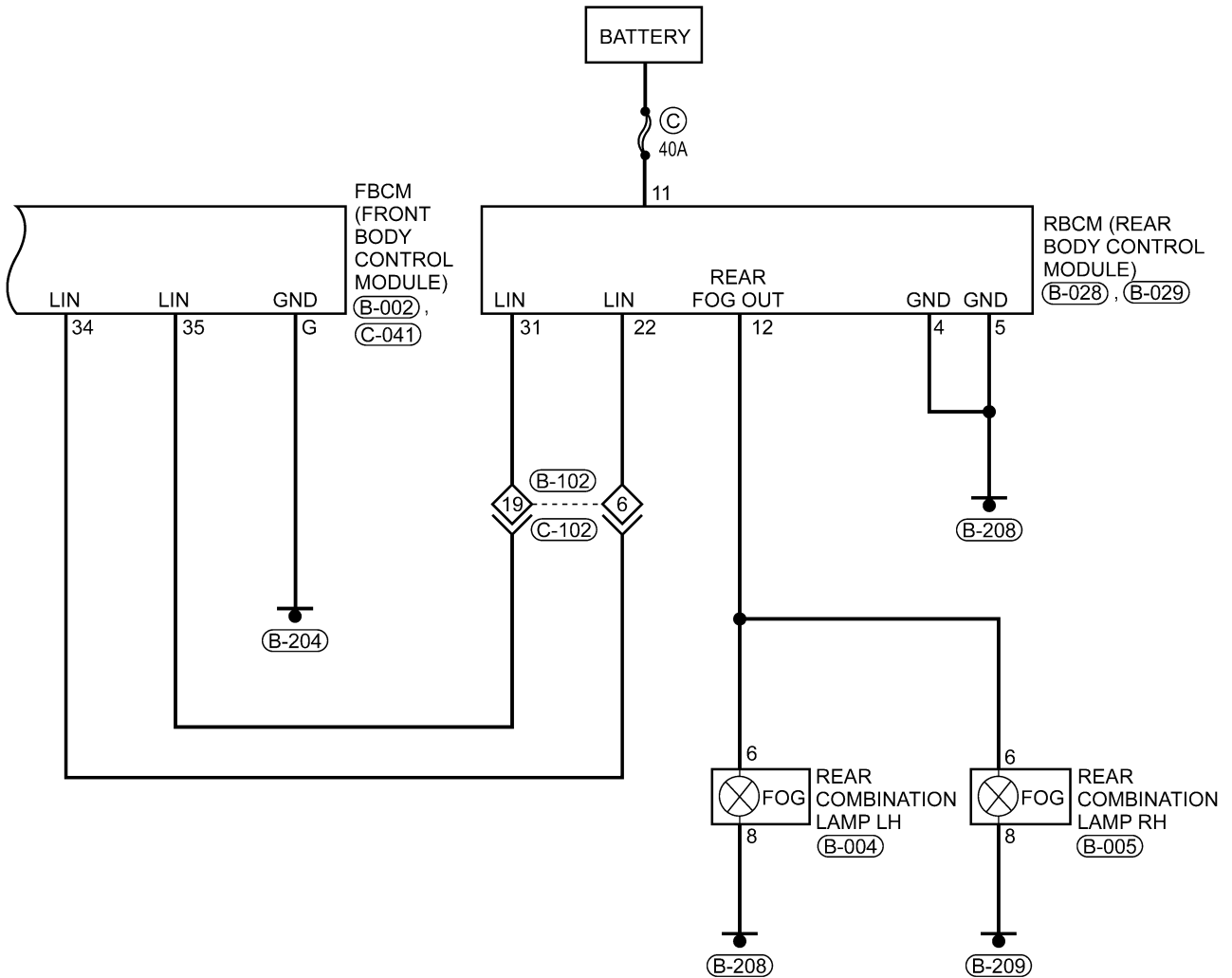
Luces Anti-Neblina (Pág 2 de 3)



vismw150056t

LUCES EXTERIORES

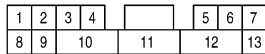
Luces Anti-Neblina (Pág 3 de 3)



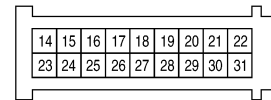
(B-004), (B-005)
B B



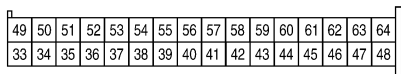
(B-002)
B



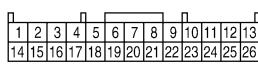
(B-028)
W



(B-029)
W



(C-041)
L



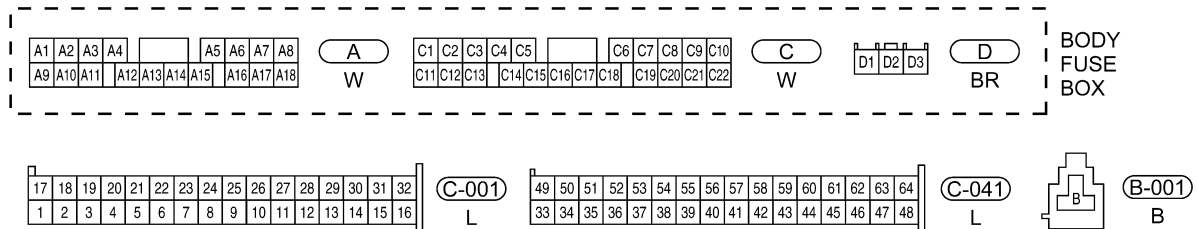
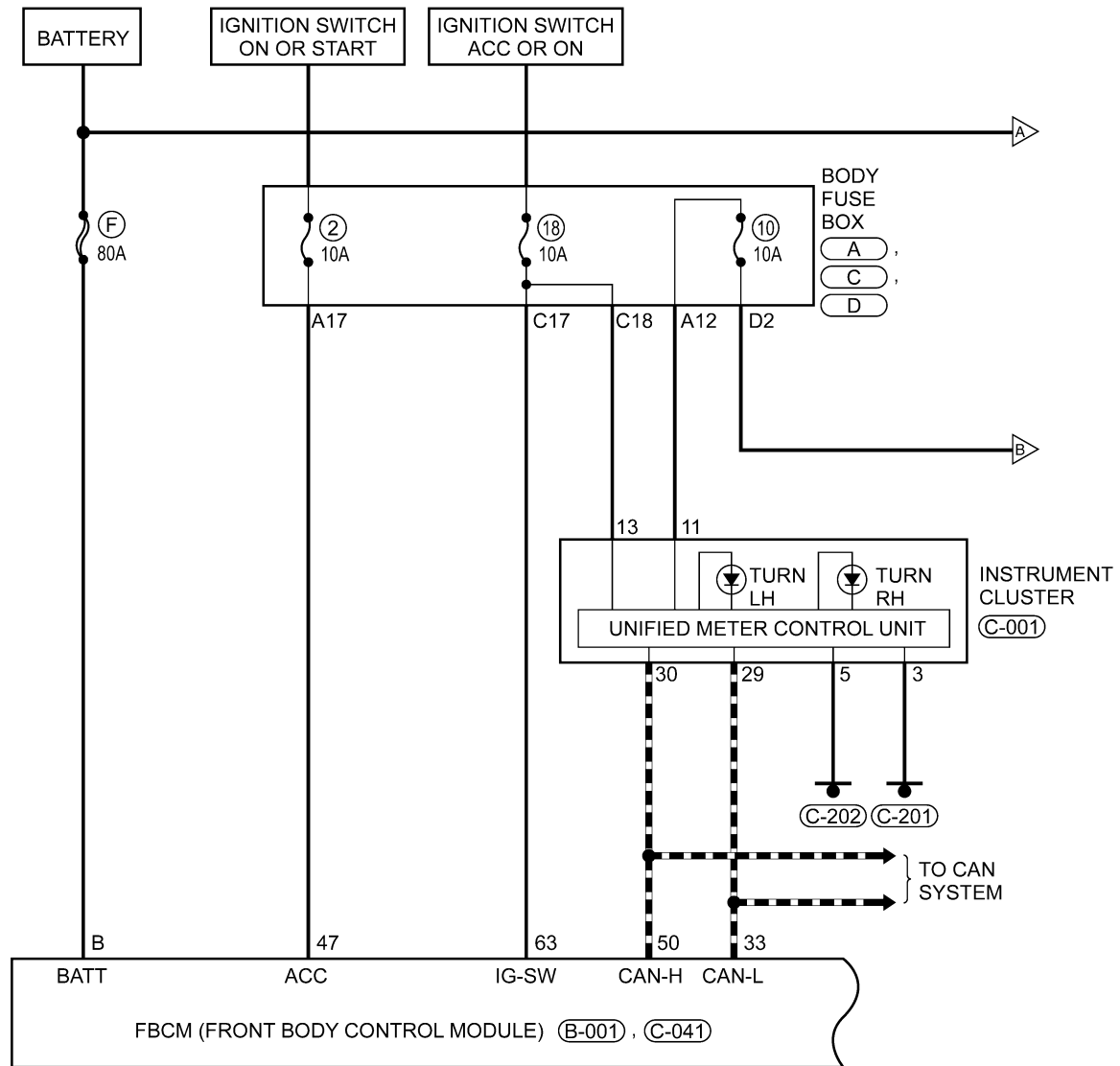
(C-102)
W

vismw150057t

LUCES EXTERIORES

Luces de Cruce y Luces Intermitentes de Advertencia de Riesgo (Pág 1 de 3)

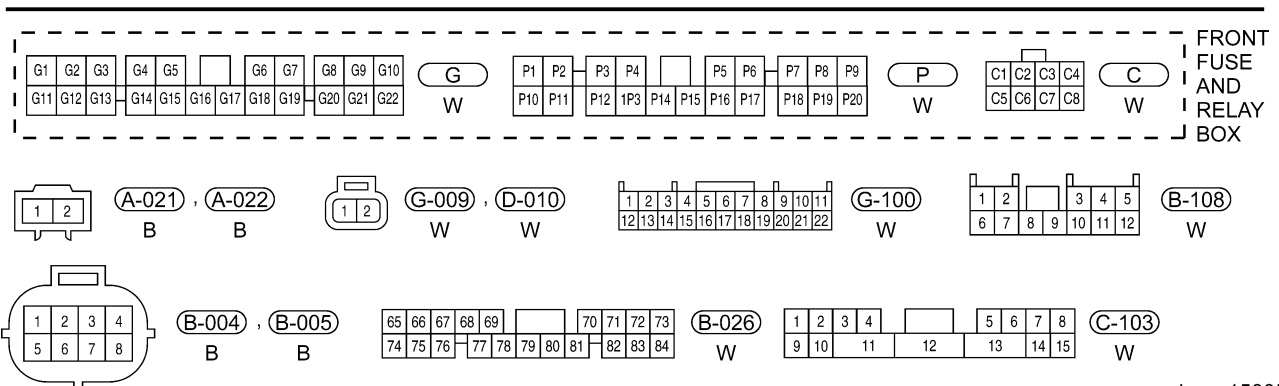
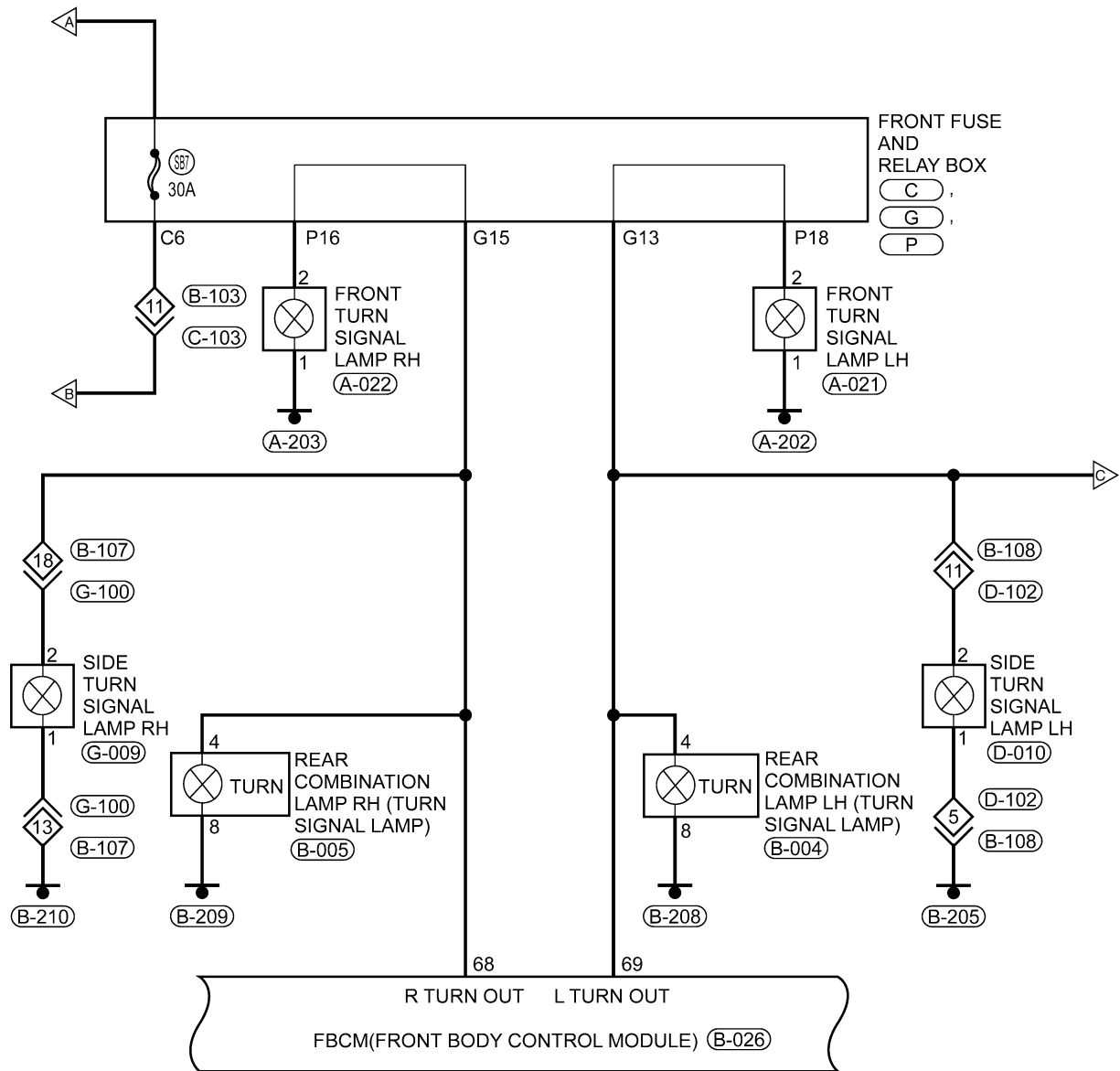
TURN SIGNAL AND HAZARD WARNING LAMPS



vismw150058t

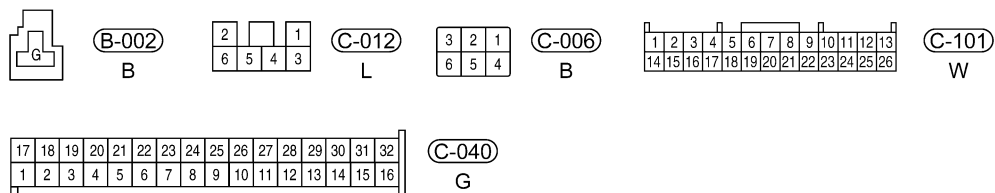
LUCES EXTERIORES

Luces de Cruce y Luces Intermitentes de Advertencia de Riesgo (Pág 2 de 3)



vismw150059t

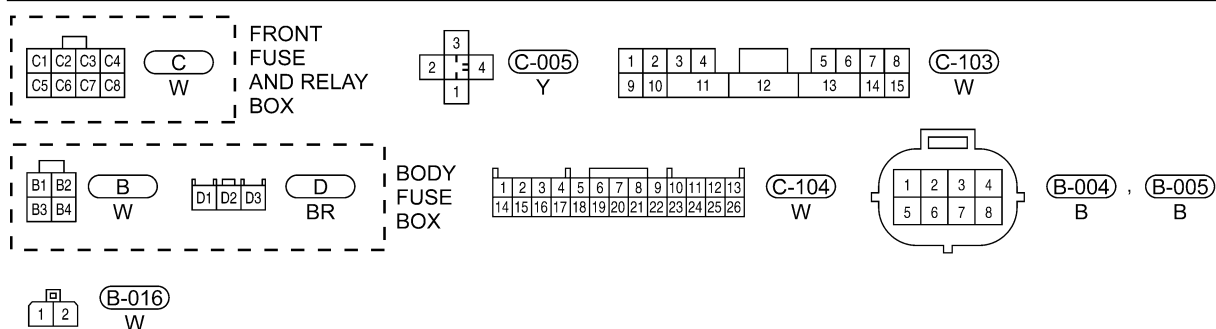
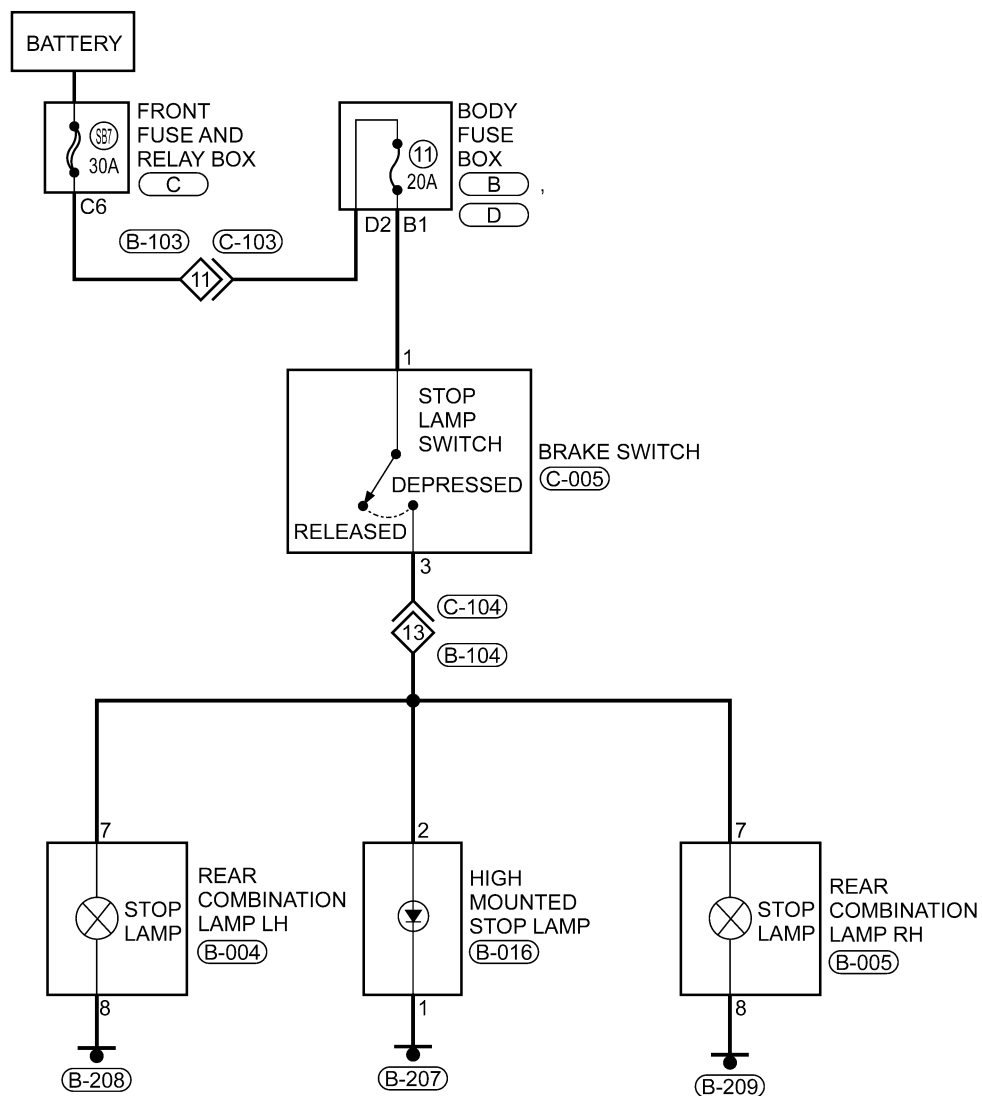
Luces de Cruce y Luces Intermitentes de Advertencia de Riesgo (Pág 3 de 3)



LUCES EXTERIORES

Luces de Parada (Pág 1 de 1).

STOP LAMP

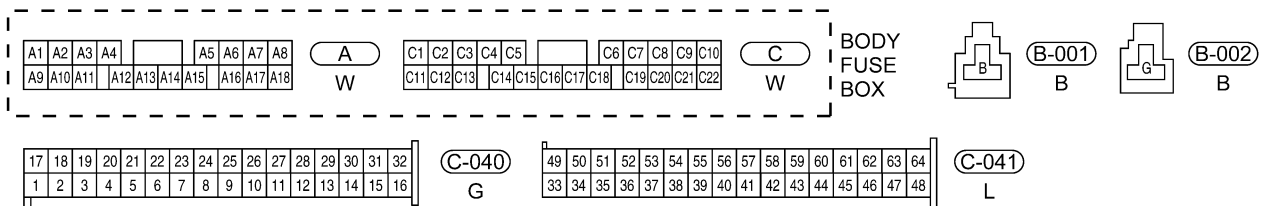
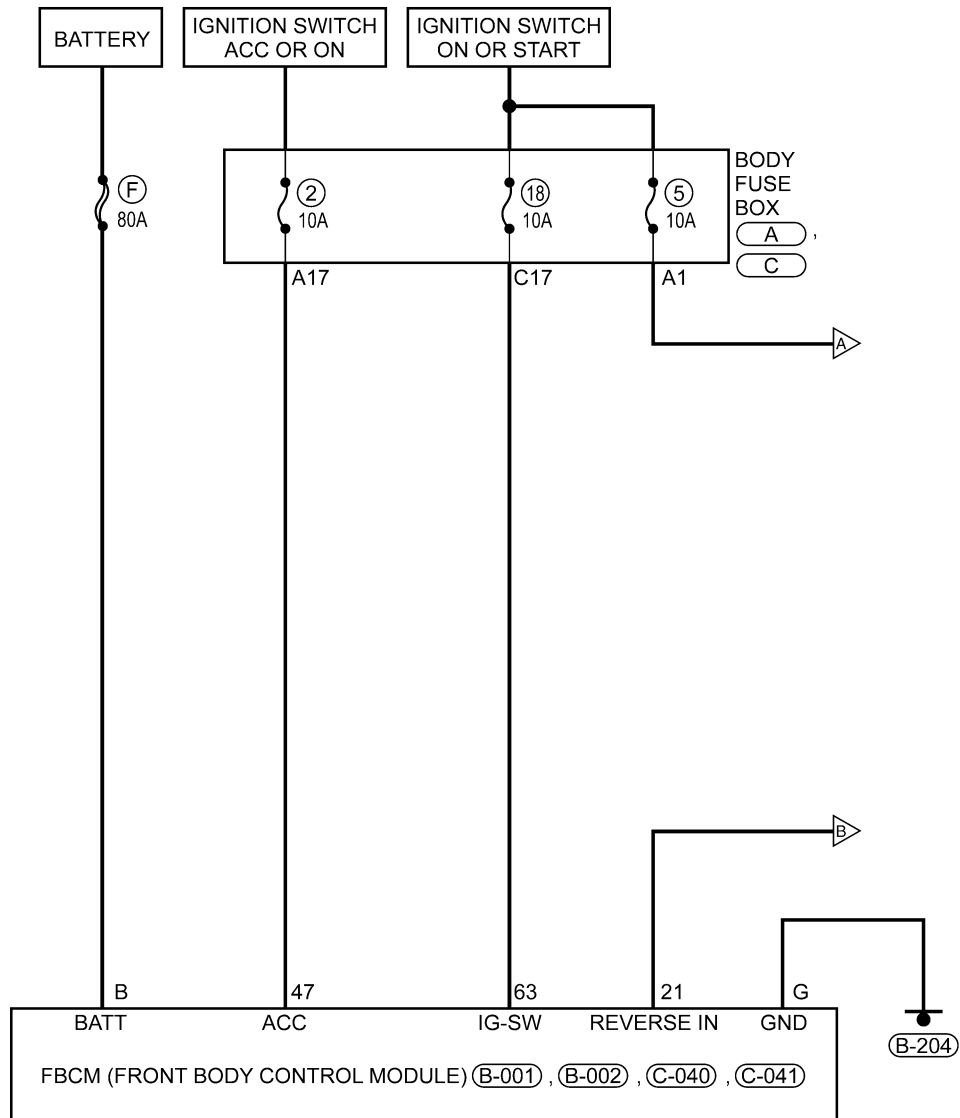


vismw150052t

LUCES EXTERIORES

Luces de Retroceso (Pág 1 de 2)

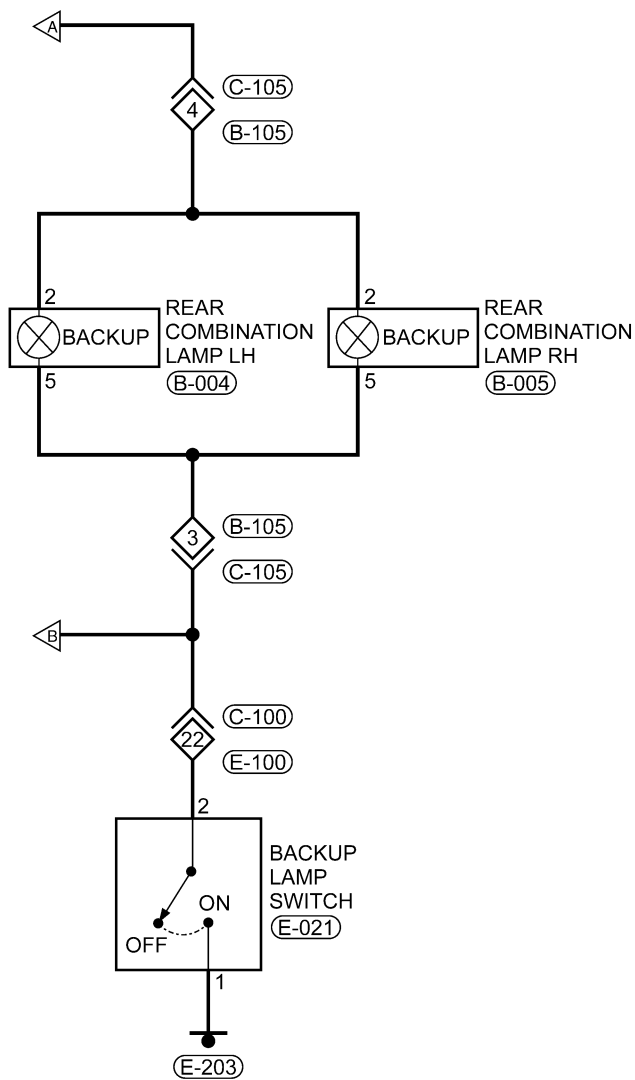
BACKUP LAMP



vismw150061t

LUCES EXTERIORES

Luces de Retroceso (Pág 2 de 2)



1	2	3	4		5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15		

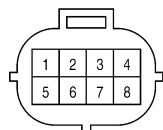
C-105
W

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

C-100
W

1	2
---	---

E-021
B



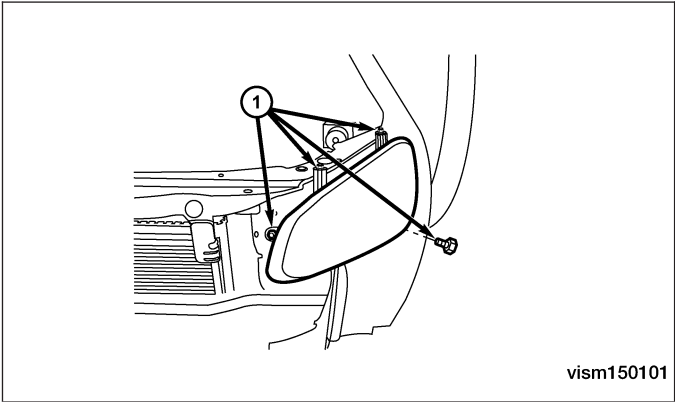
B-004, B-005
B B

vismw150062t

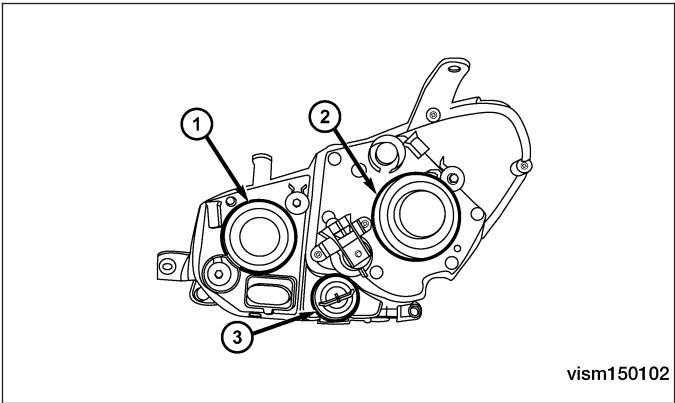
Montaje del Conjunto de Luces Delanteras

Remoción e Instalación

- 1. Abra el capó del motor.
- 2. Retirar el parachoques delantero (Ver Remoción e instalación del parachoques delantero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
- 3. Desconecte el conector eléctrico del conjunto de la lámpara de combinación delantera.
- 4. Retirar los tres tornillos de fijación (1) del conjunto de faros.



- 5. Retirar con cuidado el conjunto del faro delantero.



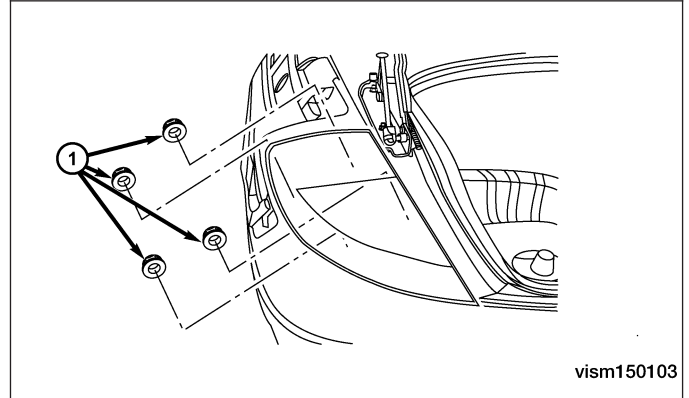
1	Luz baja	12 V (55 W)
2	Luz alta	12 V (55 W)
3	Luz de posición delantera	1 2 V (5 W)

- 6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

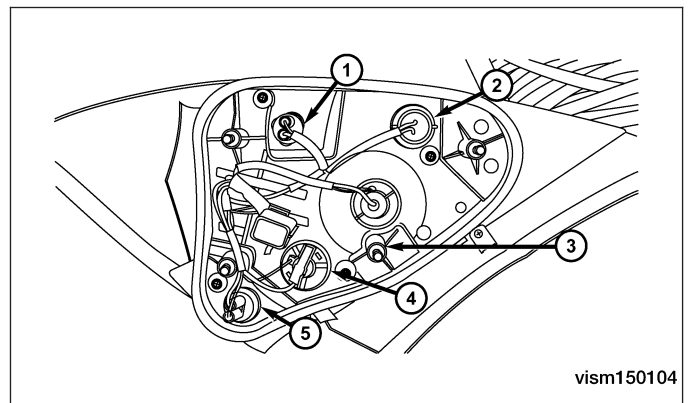
Montaje del Conjunto de Luces Traseras

Remoción e Instalación

1. Abra la tapa de la maleta.
2. Retirar la alfombrilla de la tapa de la maleta.
3. Extracción las tuercas de retención de los cuatro faros traseros combinados las (1).



4. Desconecte los conectores eléctricos de los faros traseros combinados.
5. Saque el conjunto de luz de combinación trasera con cuidado.



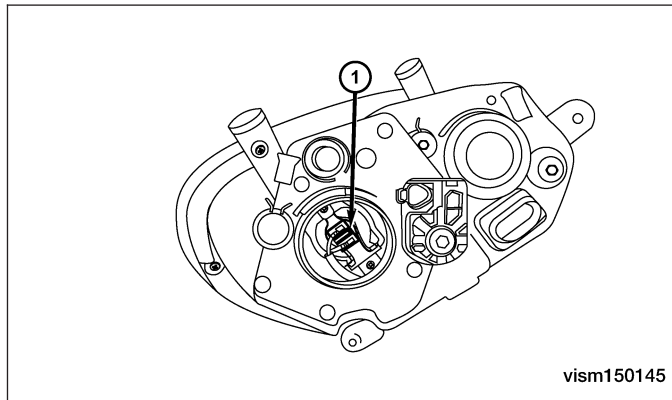
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

1	Luz antiniebla trasera	12 V (21 W)
2	Luz de retroceso	12 V (21 W)
3	Luz intermitente trasera	12 V (21 W)
4	Luz de stop	12 V (18 W)
5	Luz de posición trasera	12 V (5 W)

Faros Delanteros

Remoción e Instalación

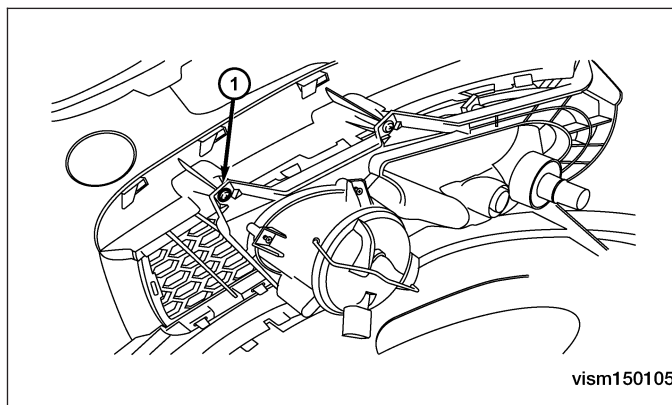
1. Retirar el conjunto de luz de combinación frontal (Ver Remoción e instalación del conjunto de la lámpara de combinación delantera en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Retirar la cubierta de la bombilla del faro.
3. Desconecte el conector eléctrico de la bombilla del faro (1).
4. Retirar el clip de la bombilla del faro.
5. Retirar cuidadosamente la bombilla del faro.
6. Sustituir el bombillo.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Luz Antiniebla Delantera

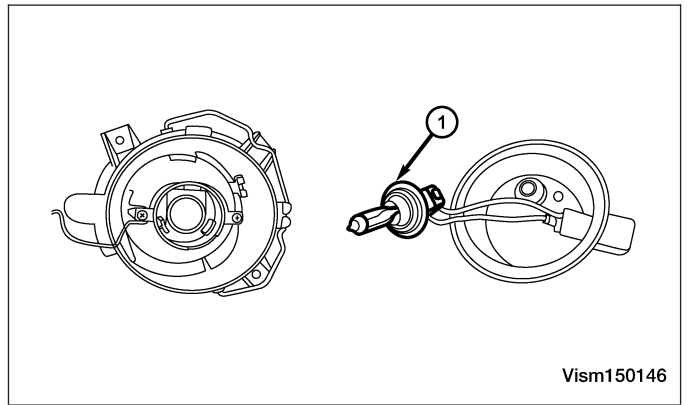
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retirar el parachoques delantero (Ver Remoción e instalación del parachoques delantero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Retirar los tornillos de sujeción de la luz antiniebla delantera (1).



LUCES EXTERIORES

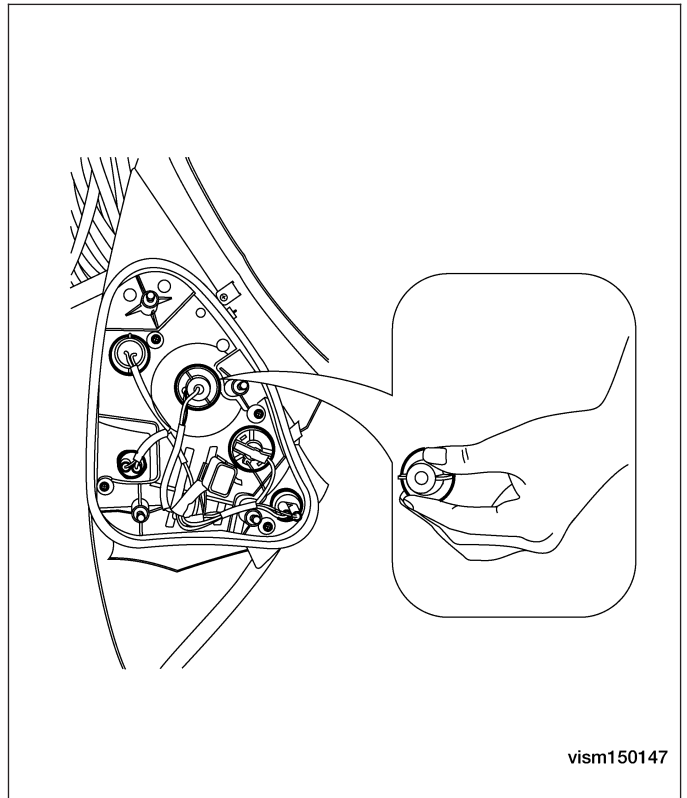
4. Sustituir el bombillo (1).
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Luces de Advertencia/Parada/Retroceso/Cruce/Antineblina Traseras

Remoción e Instalación

1. Abra la puerta de la tapa de la maleta.
2. Retirar la alfombrilla de la tapa de la cajuela.
3. Retirar las lámparas retroceso/parada/posición trasera/giro traseras/luces antiniebla traseras con la mano.

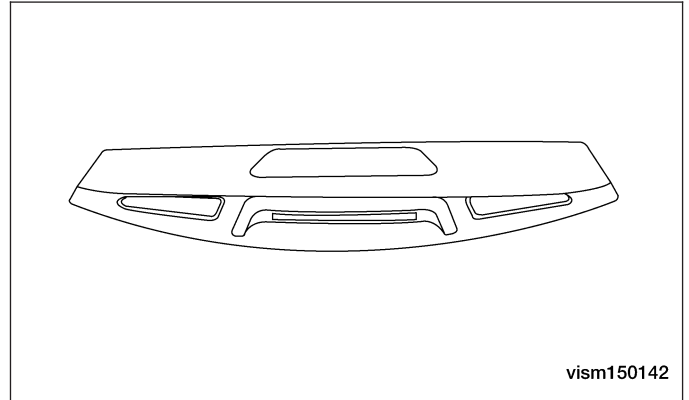


4. Sustituir el bombillo.
5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

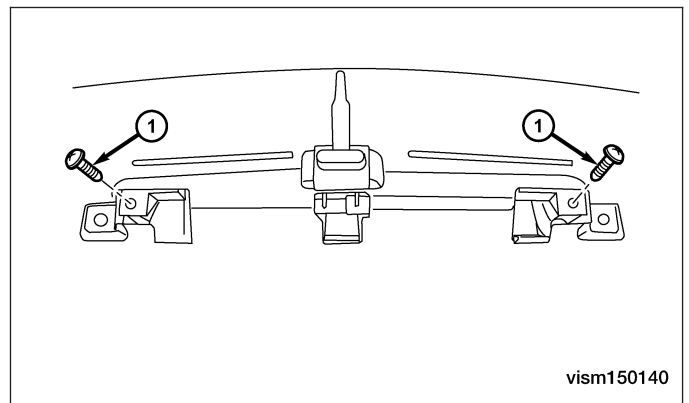
Stop Trasero del Vidrio

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retirar el asiento trasero.
3. Retirar el cinturón trasero.
4. Retirar la unidad de acabado de la bandeja trasera.



5. Retirar los tornillos de montaje de la luz de freno montada en lo alto (1).

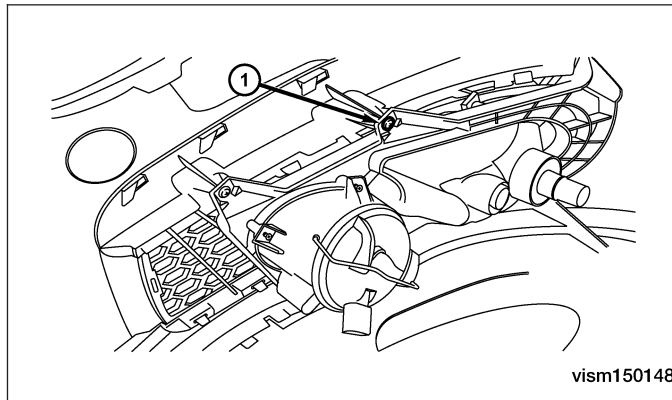


6. Retire la luz de frenado montada en lo alto.
7. Sustituir el bombillo.
8. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

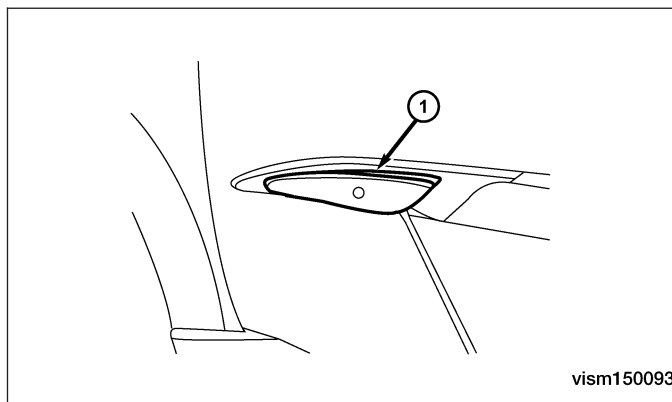
Luz de Cruce

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retirar el parachoques delantero (Ver Remoción e instalación del parachoques delantero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Retirar los tornillos de retención de la luz intermitente delantera (1).



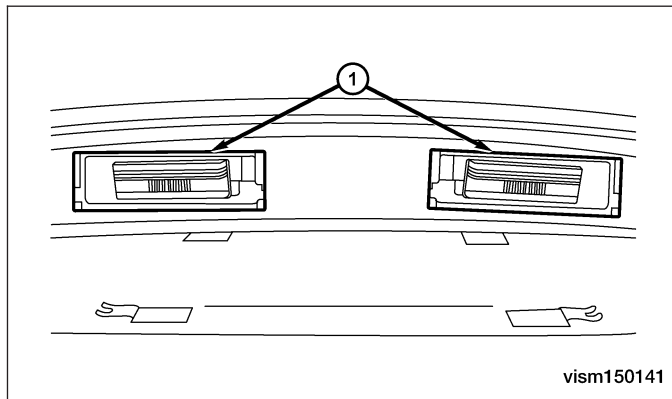
4. Retirar la lámpara de señal de giro lateral (1).
5. Desconecte el conector eléctrico de la lámpara de señal de giro lateral.
6. Sustituir el bombillo.
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Luz de la Placa

Remoción e Instalación

1. Mediante varilla tapizada de plástico, retirar la luz de la placa de matrícula (1).
2. Sustituir el bombillo.
3. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



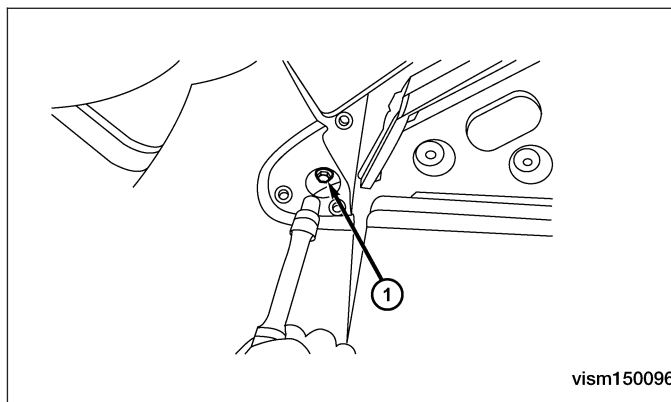
GUARDAFANGOS

Guardafango Delantero

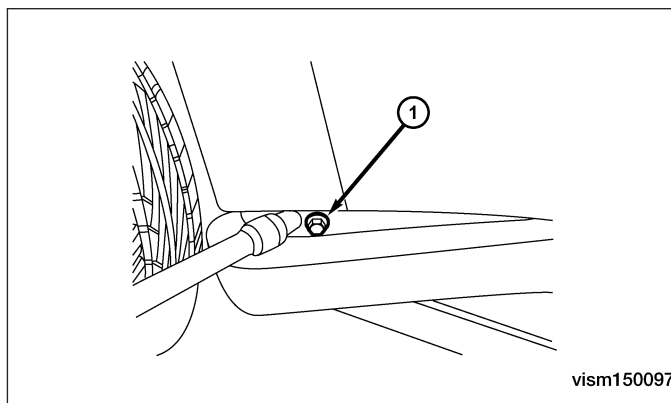
Remoción e Instalación

1. Retirar el parachoques delantero (Ver Remoción e instalación del parachoques delantero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Retirar los tornillos que conecta el guardabarros y la protección contra el polvo.
3. Retirar el tornillo (1) que conecta el guardabarros y la parte superior del montante (paral-pilar A).

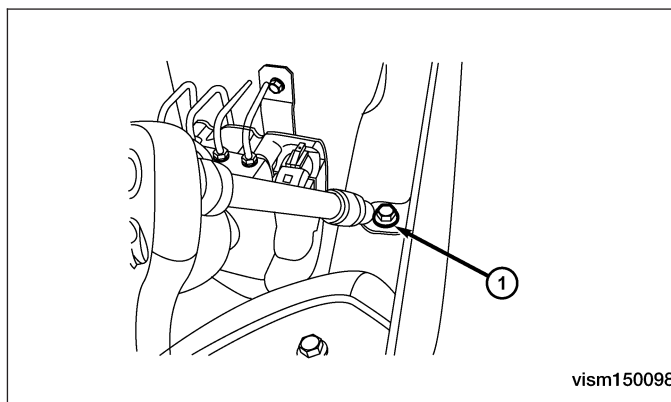
(Apretar: tornillo conector del paral a 11 ± 1 N·m)



4. Retirar el tornillo (1) que conecta la defensa delantera del guardabarros y la parte inferior del paral A.
(Apretar: Conexión del tornillo a 11 ± 1 N·m)

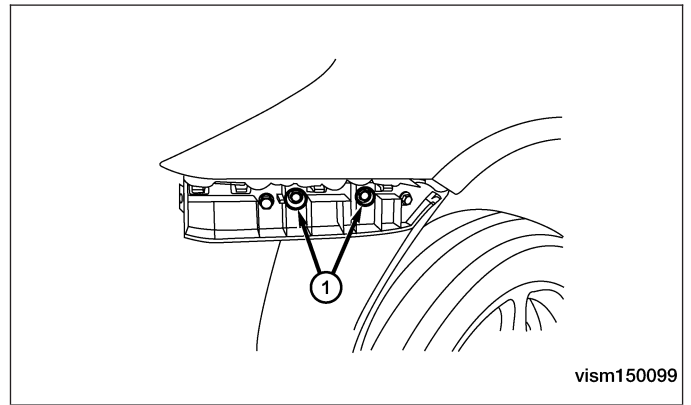


5. Retirar los tornillos (1) en la plataforma del guardafangos.



DEFENSAS

6. Retirar los tornillos (1) que conectan el guardabarros a la carrocería.



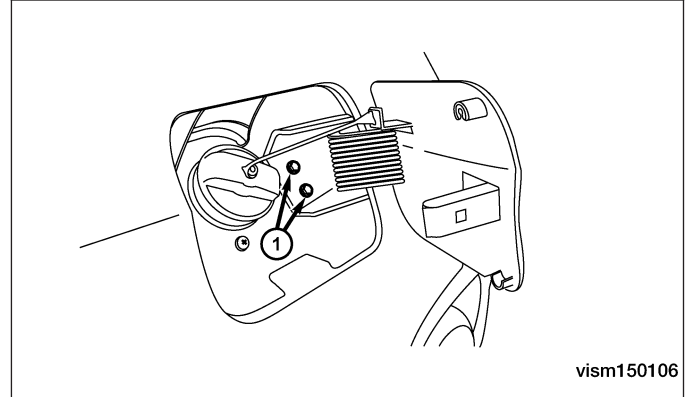
7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

TAPA DE GASOLINA

Tapa de Gasolina

Remoción e Instalación

1. Abrir la tapa del combustible.
2. Retirar los dos tornillos de retención de la tapa de combustible (1).
3. Retirar la tapa del combustible.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

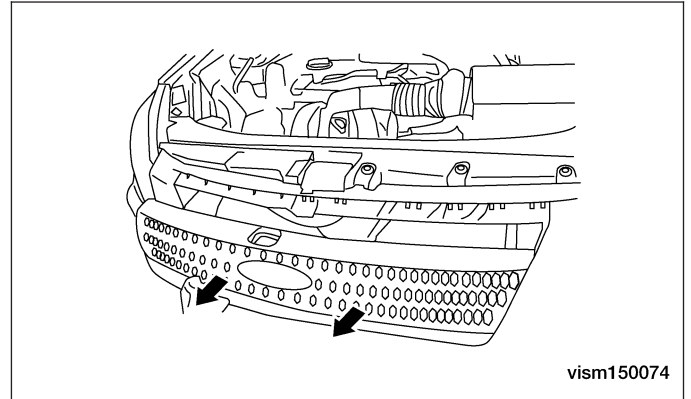


PARRILLA

Parrilla

Remoción e Instalación

1. Abra el capó del motor.
2. Retire la parrilla del vehículo.



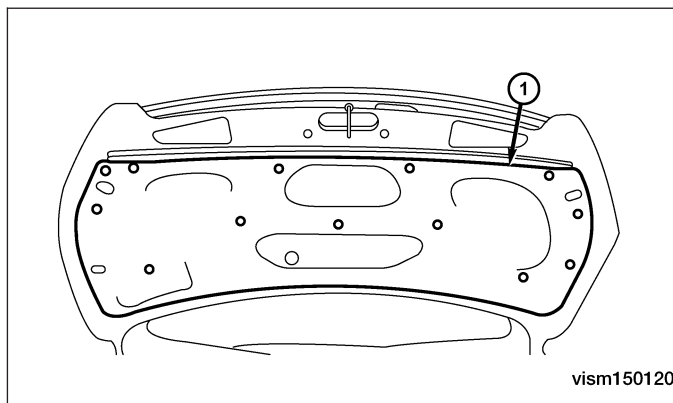
3. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

GANCHO DEL CAPÓ

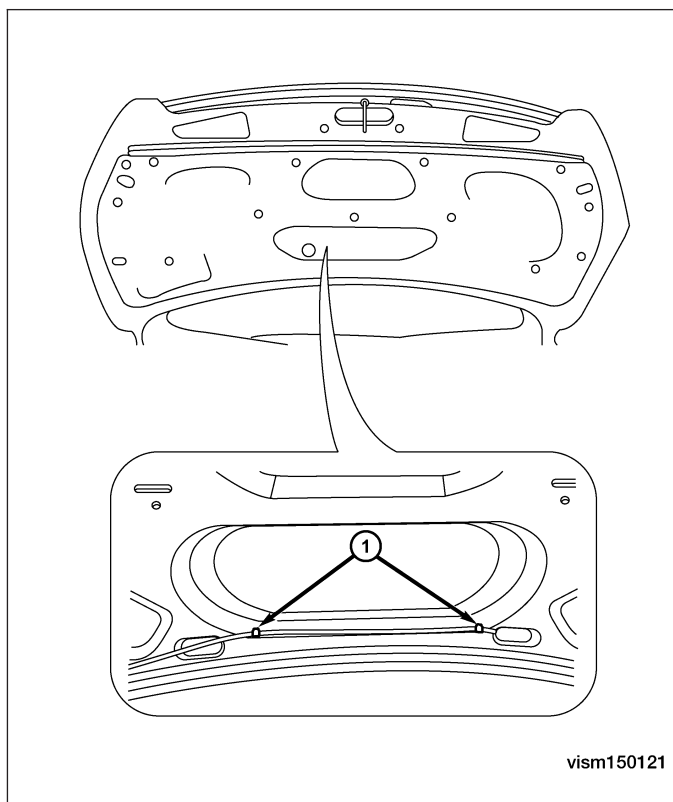
Gancho

Remoción e Instalación

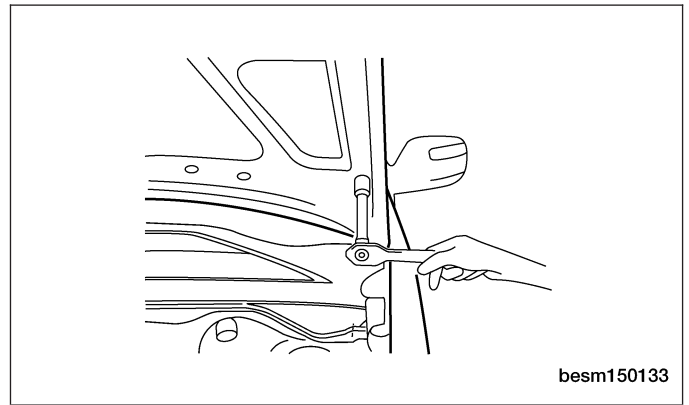
1. Retirar las grapas de sujeción con un destornillador, y retirar el protector de calor debajo del capó (1).



2. Soltar la manguera de lavado del parabrisas, y luego retirar el clip de la boquilla de pulverización (1) para retirar la boquilla de pulverización.



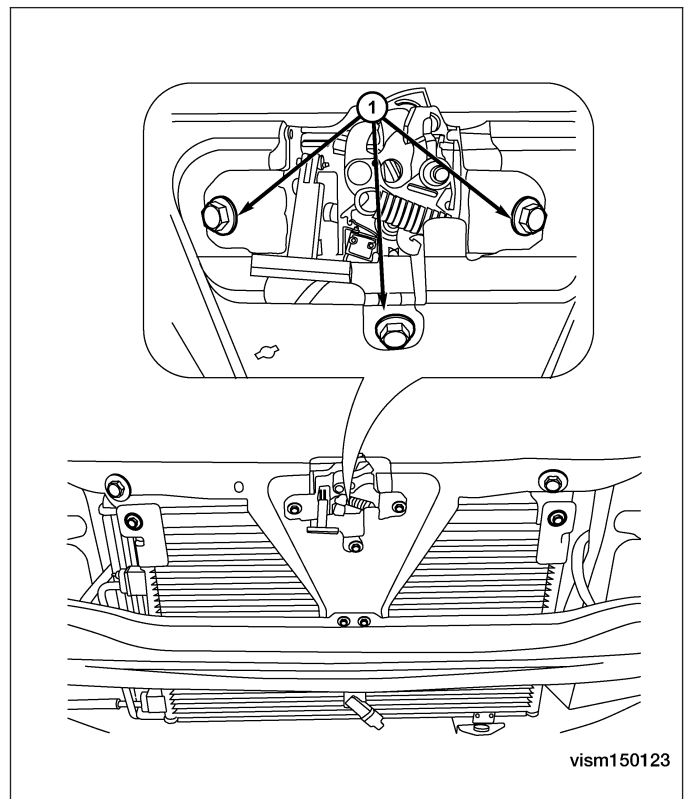
3. Retirar los tornillos de sujeción (dos de cada lado) y retirar el capó.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Cable Liberador del Gancho

Remoción e Instalación

1. Retirar la parte inferior izquierda del panel de ajuste en el panel de instrumentos.
2. Retirar el revestimiento interior del guardabarros izquierdo (Ver Remoción e instalación de los guardabarros en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
3. Retirar los tornillos de la cerradura del capó (1) y retirar la guaya de abrir el capó.
(Apretar: tornillos de bloqueo del capó $9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

CORNETA

Descripción

Un sistema eléctrico de doble corneta está instalado en este vehículo. El sistema cuenta con cornetas electromagnéticas. El sistema de corneta incluye los siguientes componentes:

- Corneta - Las cornetas están situadas bajo los faros en el parachoques delantero.
- Interruptor de la Corneta - El interruptor de la corneta se ubica bajo el airbag de conductor.

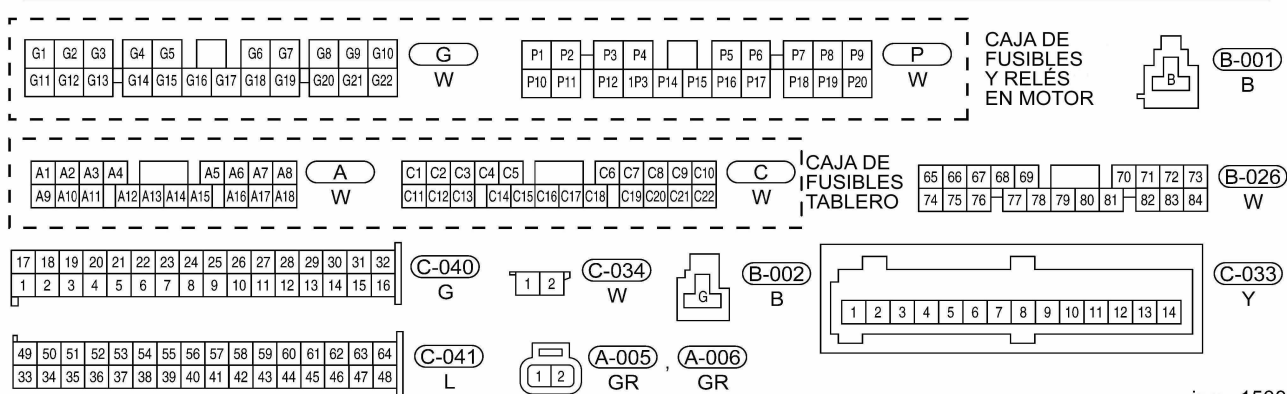
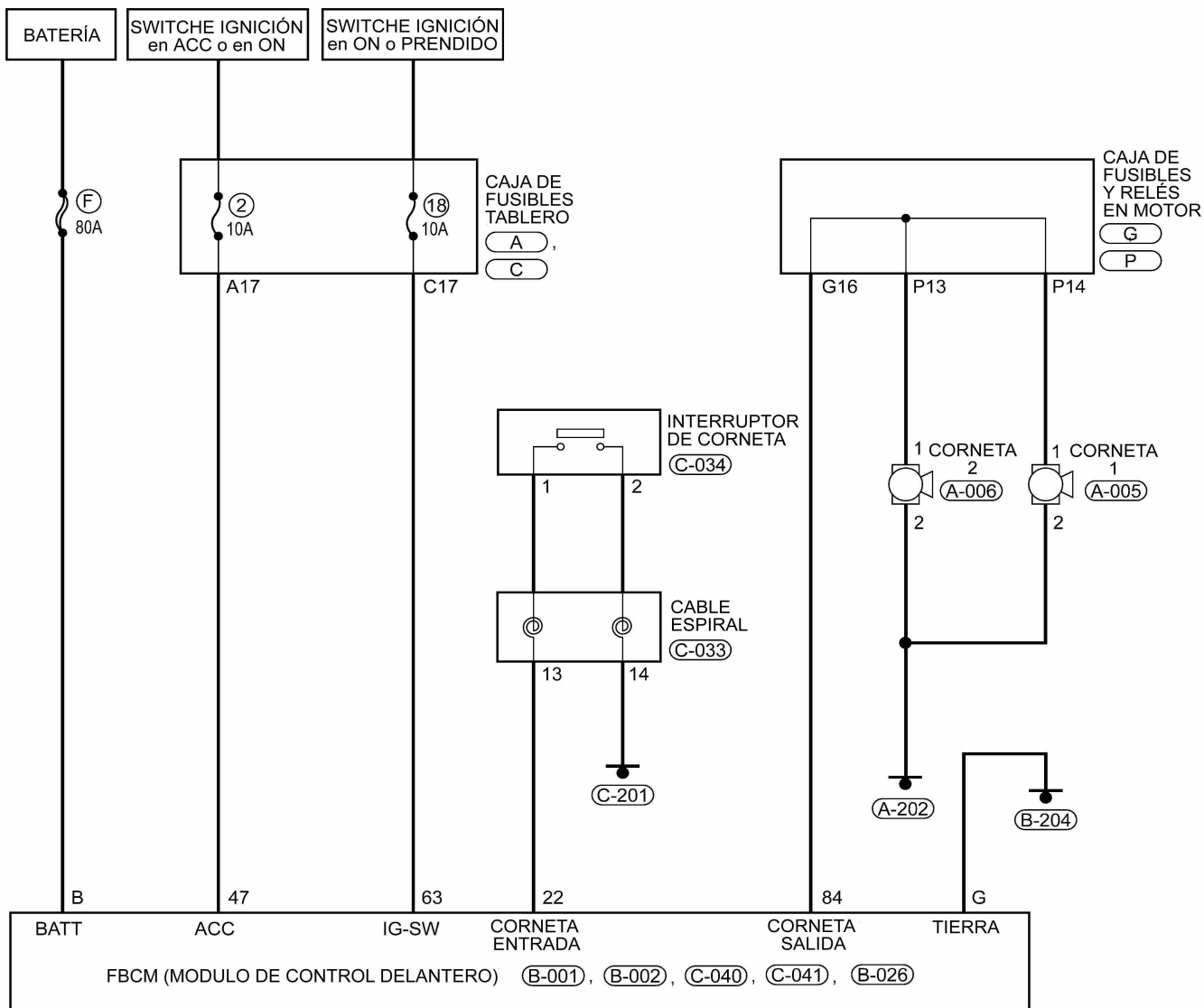
Operación

El sistema de cornetas opera con corriente de la batería a través de un fusible en la parte frontal del módulo de control de la carrocería (FBCM). El sistema del circuito de la corneta está diseñado de modo que el sistema seguirá funcionando, independientemente de la posición del interruptor de encendido.

Esquemas Eléctricos

Corneta (Pág 1 de 1)

CORNETA

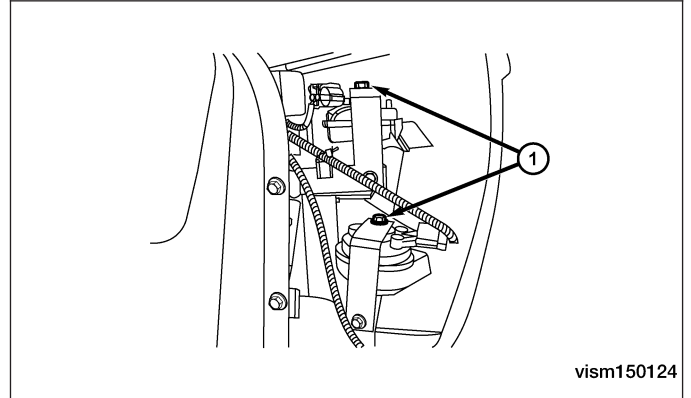


vismw150017t

Corneta

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconectar los conectores eléctricos de la corneta.
3. Retire los tornillos de retención de las cornetas (1) y extraiga las cornetas.



4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

ESPEJOS

Descripción

Los espejos son controlados por un interruptor individual situado en el panel tapizado de la puerta del conductor. Un interruptor de tres posiciones selecciona la alimentación del espejo derecho o izquierdo para su ajuste. Un interruptor de palanca de mando momentáneo permite al conductor ajustar el espejo eléctrico seleccionado las direcciones arriba-abajo o derecha-izquierda. El sistema de espejos con calefacción es controlado por el módulo delantero de la carrocería (FBCM). Cuando hay vapor de agua en los espejos, el calentador de espejos eliminará el vapor de agua.

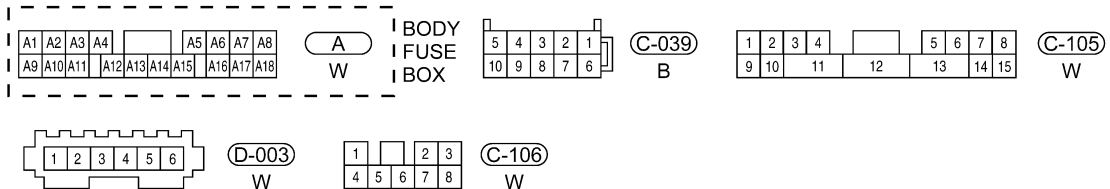
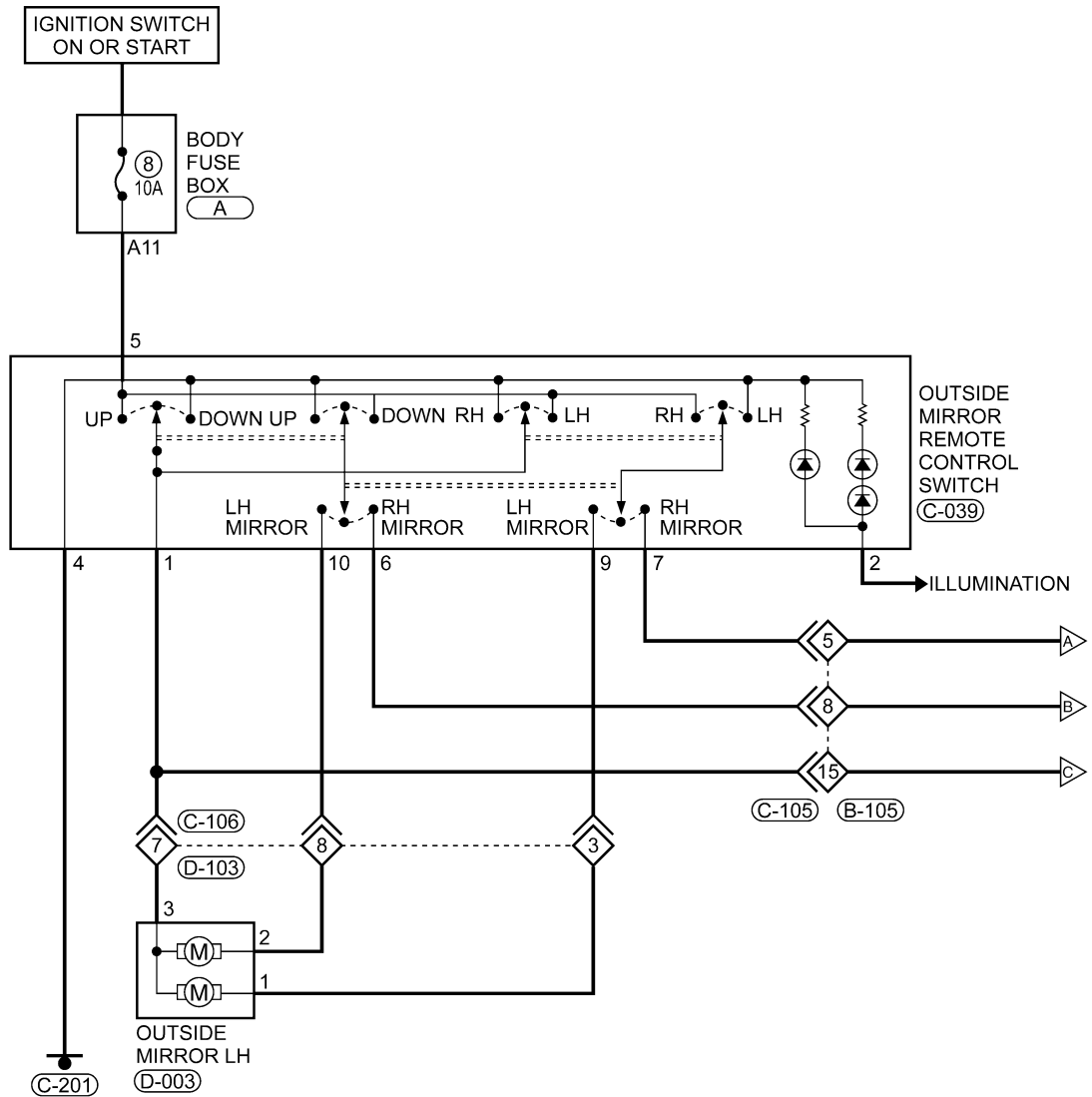
Operación

Utilice el conmutador de selección de espejo, situado en el panel tapizado de la puerta del conductor, para ajustar la visión obtenida a través de los espejos exteriores. Gire el mando para seleccionar el espejo Izquierdo o Derecho respectivamente. Seleccione un espejo y pulse el mando que se corresponda con la dirección en la que desee mover el espejo.

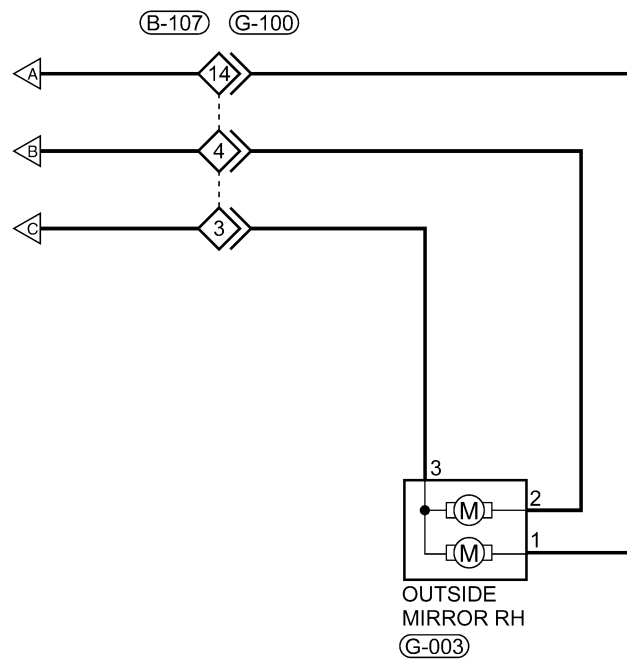
Esquemas Eléctricos

Espejos Eléctricos (Pág 1 de 2)

OUTSIDE MIRROR - WITH POWER MIRROR



vismw150020t



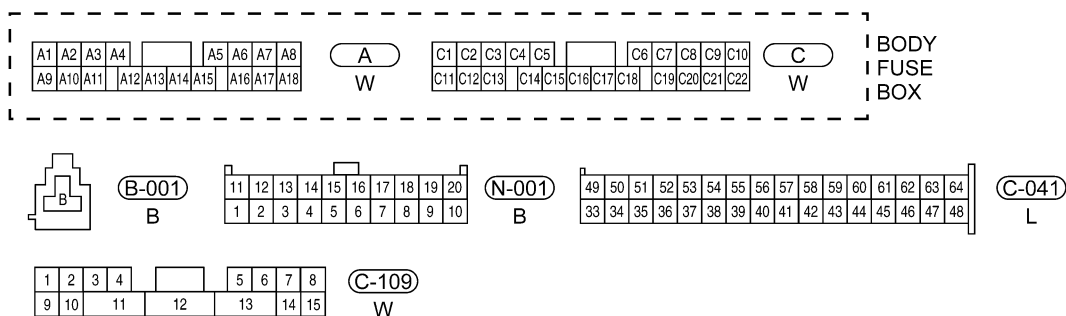
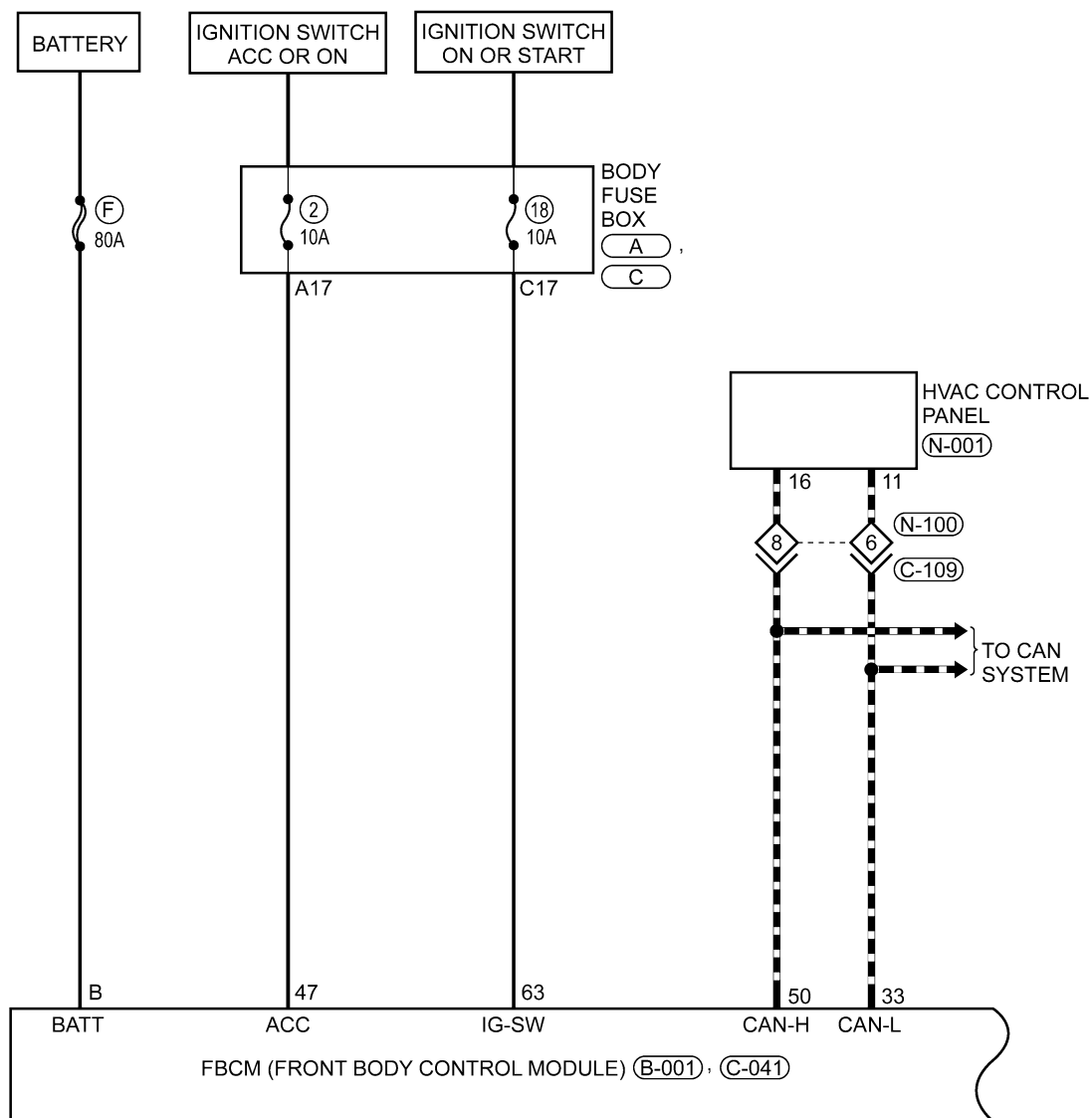
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

G-100
W

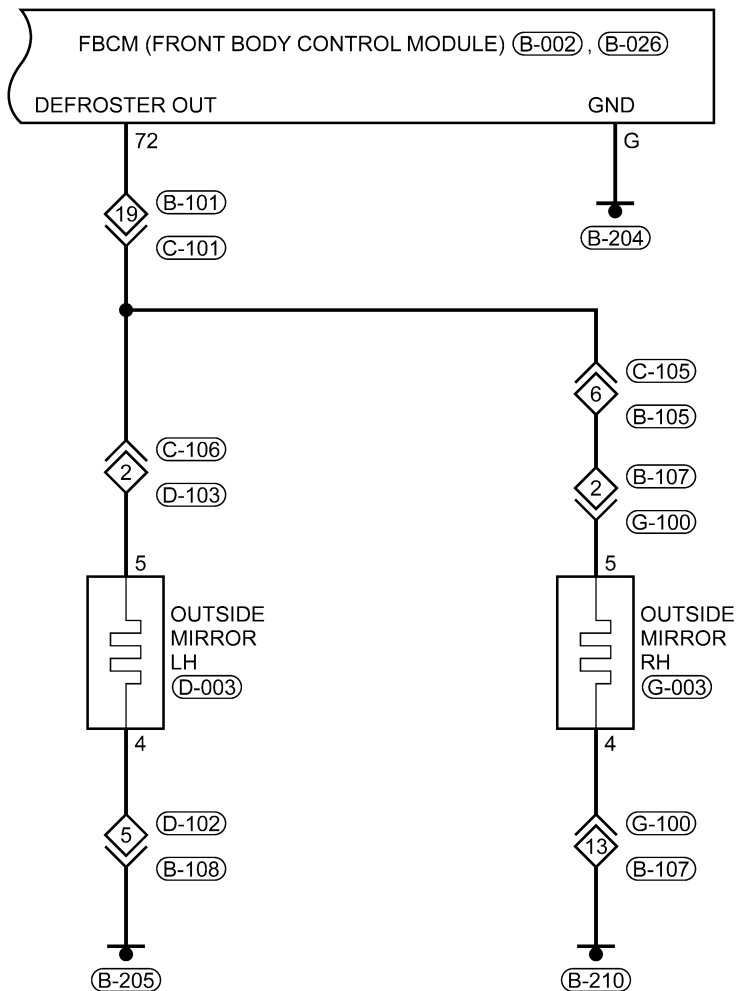
1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

G-003
W

Espejos térmicos (Pág 1 de 2).



vismw150022t



(B-002)
B

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

(C-101)
W

1	2	3	4		5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15		

(C-105)
W

1		2	3
4	5	6	7

(C-106)
W

65	66	67	68	69		70	71	72	73
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83

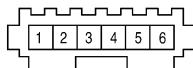
(B-026)
W

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

(G-100)
W

1	2		3	4	5
6	7	8	9	10	11

(B-108)
W

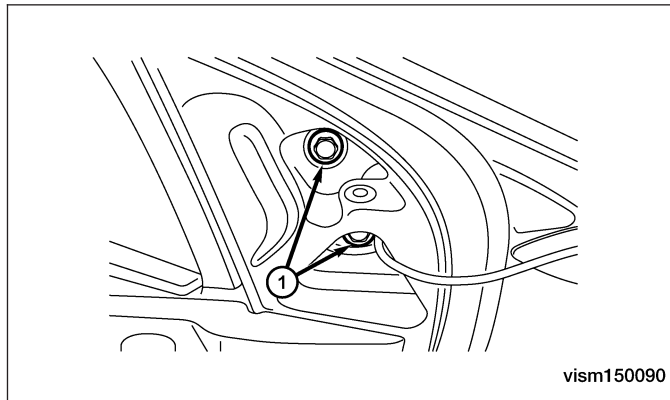


(D-003) (G-003)
W W

Espejos Laterales

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retirar la guarnición interior del retrovisor exterior en la puerta delantera.
3. Retirar las tuercas de fijación (1) y retirar el cableado eléctrico del retrovisor exterior.
(Apretar: tuercas de fijación del retrovisor a $7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)
4. Retirar el retrovisor exterior.



5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- En caso de sustitución de la lente del espejo retrovisor lateral, retírese la lente y sustitúyala antes de reinstalar el espejo.

PINTURA

Códigos de Pintura

Especificación

NO	COLOR	ITEM CODIGO
1	Nasdaq Plata	KH
2	Wolfsburg Gris	GF
3	Aegean Azul	HU
4	Magic Negro	CB
5	Chery Blanco	BK

SONAR DE ESTACIONAMIENTO

Descripción

Cuando la palanca selectora de la caja de cambios está en la posición "R", un objeto estacionario será detectado por el sensor de sonar trasero provocando que el sonar del zumbador suene un tono. A medida que el vehículo se acerca al objeto, el volumen del tono aumentará. Cuando el objeto está muy cerca del vehículo, el tono sonará continuamente.

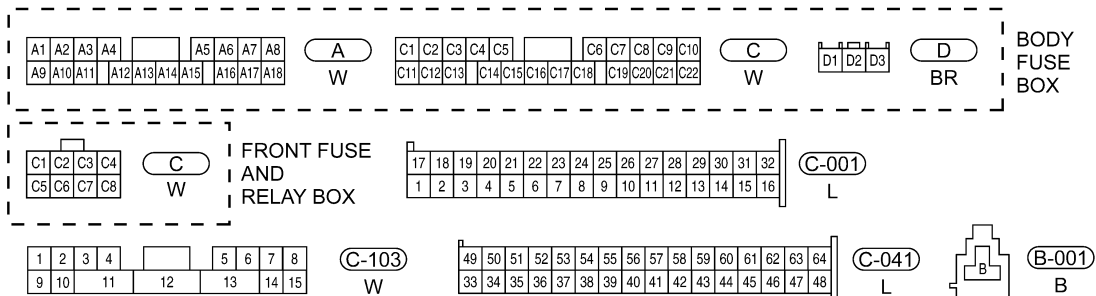
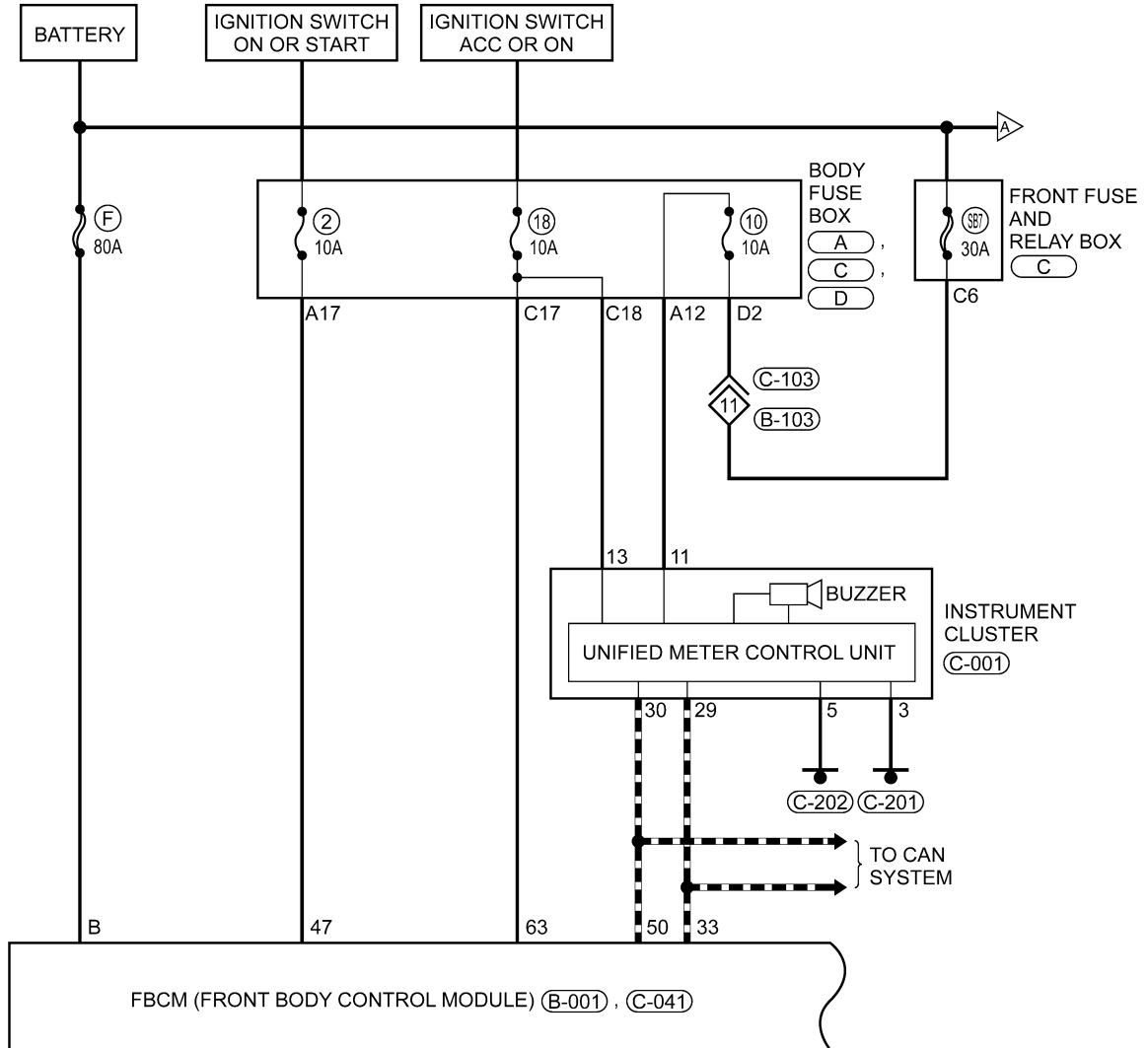
Operación

Con alimentación de corriente y de tierra, y el engranaje de la caja de cambios con la palanca selectora en la posición "R", el sensor trasero de sonar detecta obstáculos dentro de 1,5 m del sensor de sonar trasero. Las entradas de señal del sensor se transmiten al Módulo de Control de la Carrocería Trasera (RBCM) y al Módulo de Control de la Carrocería Delantero (FBCM). El RBCM y el FBCM comunican esta señal al panel de instrumentos a través de la comunicación CAN para activar el zumbador. El operador del vehículo es notificado de los obstáculos con un sonido variado de tono desde el zumbador del sonar, dependiendo de la distancia del obstáculo que se está detectando.

Esquemas Eléctricos

Sonar de estacionamiento (Pág 1 de 2).

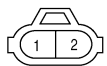
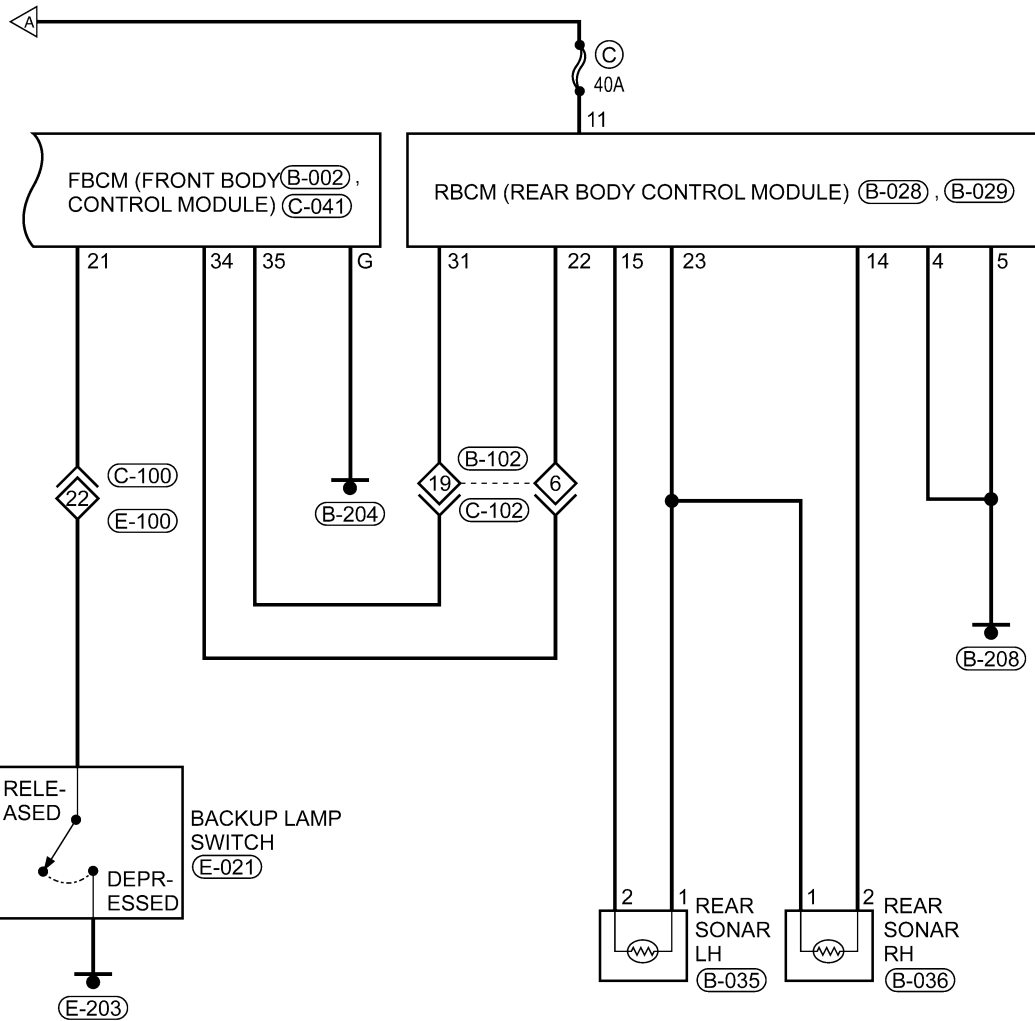
PARKING SONAR



vismw150027t

SONAR DE ESTACIONAR

Sonar de estacionamiento (Pág 2 de 2).



(B-035) , (B-036)
W W



(B-002)
B

1	2	3	4		5	6	7
8	9	10		11	12	13	

(B-028)
W

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

(C-100)
W

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

(C-041)
L

14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31

(B-029)
W

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

(C-102)
W



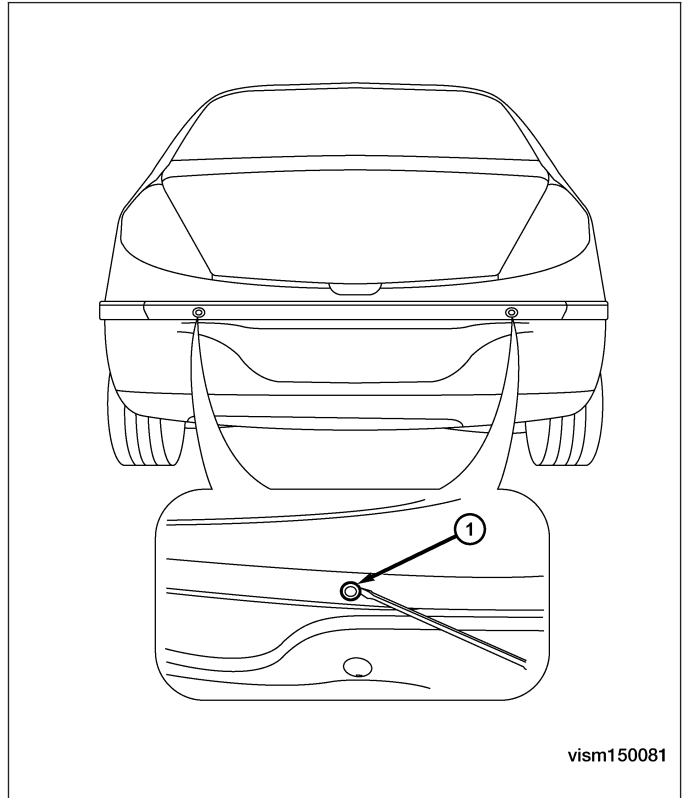
(E-021)
B

vismw150028t

Sensor de Sónar

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Con ayuda de un destornillador, retirar cuidadosamente el sensor de sónar (1) del parachoques.



3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de sónar.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Alarma de Sónar

Remoción e Instalación

NOTA:

El sónar de alarma está situado en el tablero de mandos.

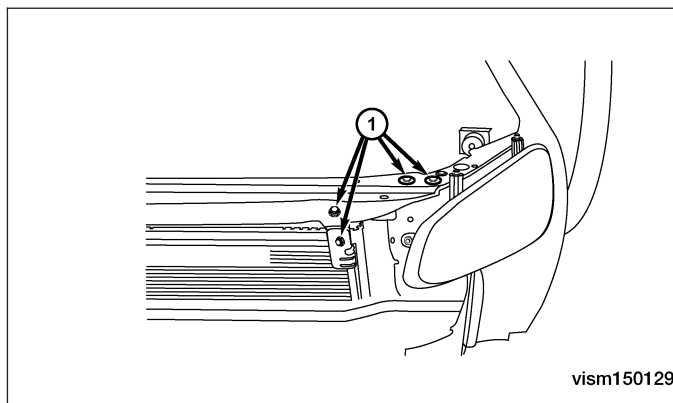
1. Retirar el panel de instrumentos (Ver Remoción e instalación del panel de instrumentos en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

SOPORTE DEL RADIADOR

Soporte del Radiador

Remoción e Instalación

1. Retirar los tornillos de sujeción del soporte del radiador (1) (en cada lado).
2. Retirar el soporte del radiador.
3. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



VIDRIOS FIJOS

Descripción

Los vidrios fijos comprenden los siguientes:

- Parabrisas frontal
- Vidrio trasero
- Desempañador del vidrio trasero

Parabrisas

Remoción

1. Retirar los brazos del limpiaparabrisas y el panel de revestimiento inferior del parabrisas (Ver Remoción e instalación del brazo del limpiaparabrisas en la sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Con cable de piano, inserte el cable de piano entre la carrocería y el vidrio. Fije bloques de madera a ambos extremos del cable de piano.

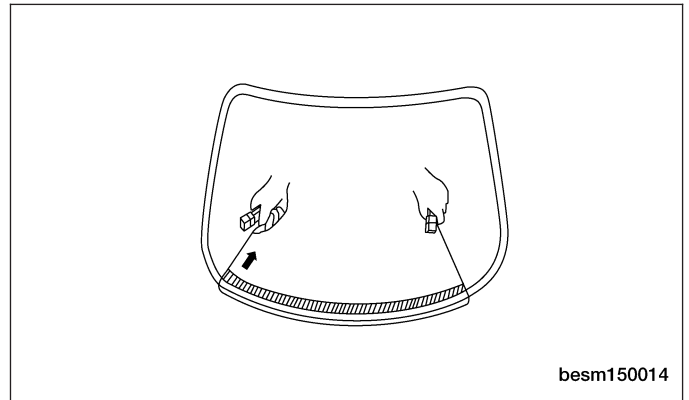
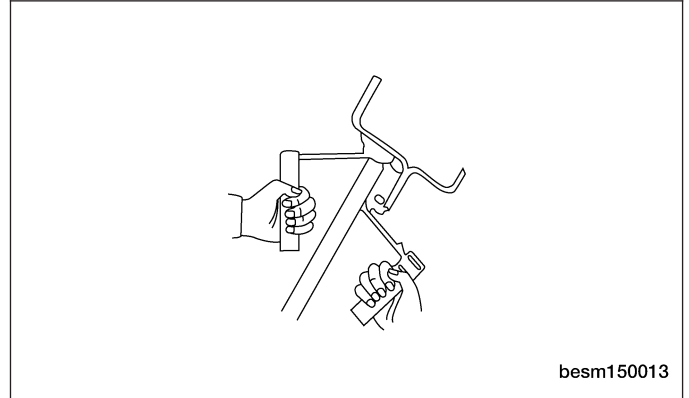
PRECAUCIÓN:

Para evitar daños en la pintura del vehículo, utilice cinta adhesiva o tirro en las superficies pintadas durante la extracción del parabrisas. Coloque una cubierta de plástico entre la cuerda de piano y el panel de instrumentos para evitar que el panel de instrumentos sea rozado al retirar el vidrio.

3. Tire de la cuerda de piano alrededor del vidrio, y corte la pega selladora para retirar el vidrio.

NOTA:

Dejar la mayor cantidad de pega posible en la carrocería cuando haga la extracción de la porción de pega del cristal.



Instalación

1. Retirar las partes ásperas en la carrocería con un cuchillo y limpiar el corte adhesivo con un trapo empapado con disolvente de limpieza.

PRECAUCIÓN:

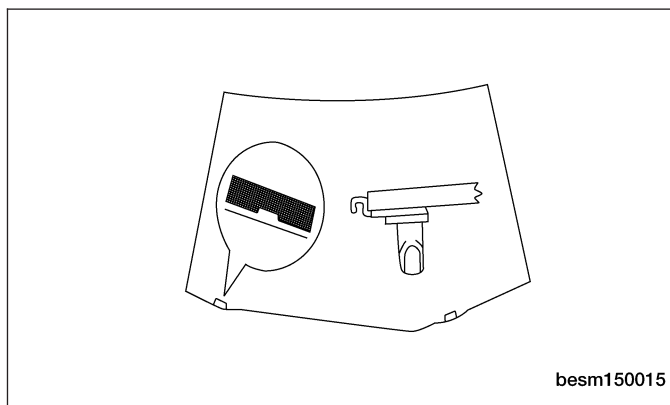
Incluso si todo el agente de unión (pega-selladora) se ha removido, también se debe limpiar la superficie de la carrocería. No toque la superficie de cristal después de la limpieza.

2. Retire el tapón o taco con un cuchillo.
3. Limpie la pega adherida al vidrio con un raspador y limpie el vidrio con un limpiador de vidrios.

NOTA:

No toque el cristal después de la limpieza.

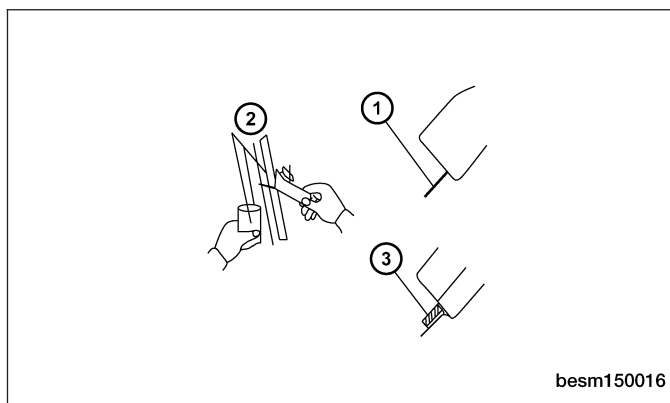
4. Reemplace la grapa sujetadora si es necesario:
 - Retire los topes con una cuchilla.
 - Retire la vieja grapa sujetadora
 - Reemplace la grapa sujetadora con una nueva.
5. Colocación del vidrio:
 - Coloque el vidrio en la posición correcta
 - Haga marcas de referencia sobre el vidrio y la carrocería
 - Retire el vidrio
6. Limpie la superficie de contacto del vidrio:
 - Limpie cualquier residuo alrededor de la cara o periferia de contacto del vidrio con un limpiador de vidrios.



NOTA:

No toque el cristal después de la limpieza.

7. Instale la pieza de resistencia al agua:
 - Instale la pieza de resistencia al agua usando cinta adhesiva de doble cara como se muestra en el dibujo.
8. Aplique una capa de pintura fondo base M sobre la superficie de contacto de la carrocería y aplique una capa de pintura fondo base M sobre la cara de contacto de la carrocería con una brocha.



1 - Pintura M

2 - Base M

3 - Fondo M

NOTA:

Permita que el fondo base se seque durante un mínimo de 3 minutos. No aplique el fondo base al agente pegador. No guarde la pintura fondo base M abierta para un uso posterior.

9. Aplique una capa de fondo base G en la superficie de contacto del vidrio:
 - Aplique una capa de base G sobre los bordes y la superficie de contacto del vidrio con una brocha o esponja.
 - Retire el exceso de fondo sobresaliente con un trapo limpio antes de que se seque.

NOTA:

Permita que el primer recubrimiento de base G se seque durante un mínimo de 3 minutos. No aplique el fondo base al agente pegador. No guarde la pintura fondo base G abierta para un uso posterior.

10. Mezclar al agente pegador:
 - Limpiar la mesa para mezclar y el raspador por completo con el disolvente.
 - Mezclar bien 500 gramos de cristal anfitrión con 75 gramos de endurecedor en una mesa para mezclar con una espátula.

NOTA:

Asegúrese de que sea instalada la moldura antes de que el agente pegador se haya curado.

11. Aplicar el adhesivo:

- Cortar la punta del sellador y coloque el adhesivo en la pistola de aplicación.
- Coloque el frasco sellador en la pistola.
- Aplicar el adhesivo sobre el cristal, como se muestra en la figura.

12. Instalación del vidrio:

PRECAUCIÓN:

Compruebe que la pieza resistente al agua se adhiere al panel de la carrocería como se muestra en la figura.

13. Para instalar el cristal, alinee las marcas de referencia en el cristal y en la carrocería y luego presione ligeramente el cristal en la apertura de la carrocería.

14. Aplicar el adhesivo en los bordes del cristal con una espátula.

15. Retirar cualquier exceso o derrame de sellador con una espátula.

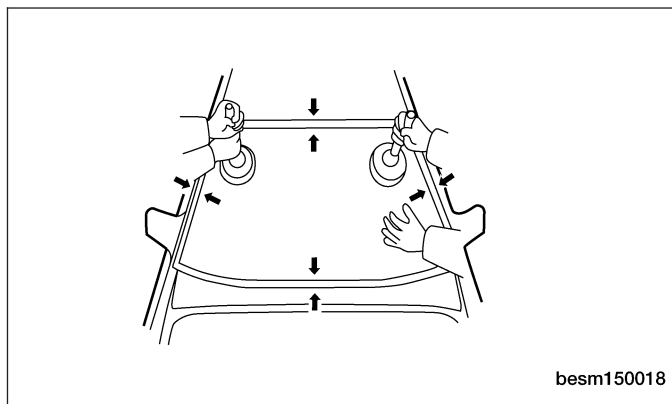
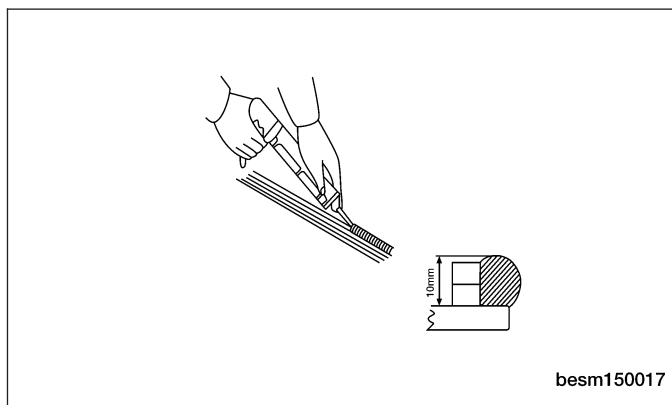
16. Sujete el vidrio hasta que el adhesivo se haya endurecido.

17. Comprobación de fugas de agua:

- Realizar la prueba de fugas después del período de endurecimiento.
- Sellar cualquier fuga con el sellador adecuado.

18. Instale la moldura superior del parabrisas:

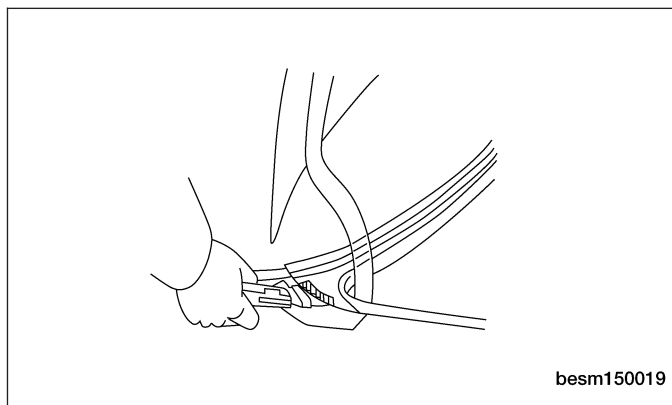
- Instale la parte superior de la moldura del parabrisas en la carrocería y golpear ligeramente para fijarlo.
- Instale el exterior de la moldura del parabrisas.



Vidrio Trasero

Remoción

1. Coloque el asiento hacia abajo y retire el colgadero.
2. Retire la moldura inferior.
3. Retire la cinta adhesiva de doble cara en ambos extremos de la moldura con una espátula como se muestra en la figura.



4. Desmontaje del vidrio trasero:

- Con cable de piano, inserte el cable de piano entre la carrocería y el vidrio.
- Fije bloques de madera a ambos extremos del cable de piano.
- Tire del cable de piano a través de la carrocería y el cristal desde el interior del vehículo.
- Tirar del cable de piano a lo largo del adhesivo para cortarlo.

PRECAUCIÓN:

No deje que la cuerda de piano dañe los dos tacos.

- Retire la ventana trasera.

Instalación

1. Colocar la moldura de la ventana trasera alrededor del cristal y montarlo manualmente.
2. Retirar las partes ásperas en la carrocería con un cuchillo y limpiar el corte adhesivo con un trapo empapado con disolvente de limpieza.

PRECAUCIÓN:

Incluso si todo el agente de unión se ha removido, también se debe limpiar la superficie de la carrocería. No toque la superficie de cristal después de la limpieza.

3. Retire el taco con un cuchillo.
4. Limpie y retire la ventana trasera:
 - Limpiar cualquier agente de unión adherido al vidrio con una espátula.
 - Retirar el tapón con un cuchillo.
 - Limpiar el cristal con un limpiador de cristales.

NOTA:

No toque el cristal después de la limpieza

5. Colocación del cristal:
 - Coloque el cristal en la posición adecuada.
 - Realizar marcas de referencia en el cristal y en la carrocería.
 - Retirar el vidrio.
6. Limpie la superficie de contacto del vidrio:
 - Limpiar cualquier residuo alrededor de la cara de contacto periférico del vidrio con un limpiador de vidrio.

NOTA: No toque el cristal después de la limpieza

7. Aplicar una capa de primer M (Imprimación - Da protección contra corrosión en aluminio, hierro y superficies galvanizadas) en la superficie de contacto de la carrocería con una brocha.

NOTA:

Permitir que la imprimación se seque durante un mínimo de 3 minutos. No aplique la imprimación con el pegamento. No guarde el primer M que abrió para uso posterior.

8. Aplicar una capa de imprimación G en la superficie de contacto del vidrio:
 - Aplicar una capa de imprimación G en los bordes y la superficie de contacto del cristal con un cepillo o esponja.
 - Limpie el exceso de imprimación con un trapo limpio antes de que se seque.

NOTA:

Permitir que la primera capa se seque durante un mínimo de 3 minutos. No aplique la imprimación con el pegamento. No guarde el cebador G que abrió para un uso posterior.

9. Mezclando el agente de unión (pegador-sellador):
 - Limpiar completamente la mesa de mezclas y la espátula con un disolvente.
 - Mezclar bien 500 gramos de cristal anfitrión con 75 gramos de endurecedor en una mesa para mezclar con una espátula.

NOTA:

Asegúrese de que la moldura sea instalada dentro del periodo de aplicación del ligante, y el adhesivo debe ser mezclado dentro de los 5 minutos.

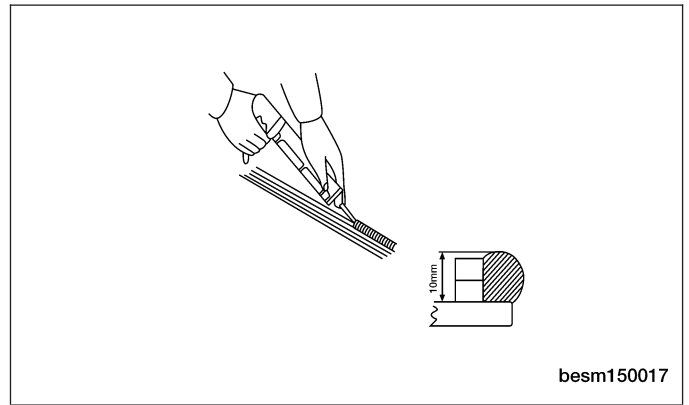
10. Aplicar el adhesivo:

- Cortar la punta del sellador y coloque el adhesivo en la pistola de aplicación.
- Coloque el frasco sellador en la pistola.
- Aplicar el adhesivo sobre el cristal, como se muestra en la figura.

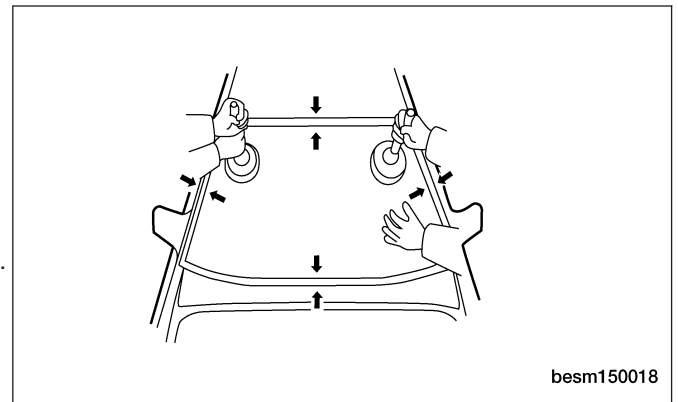
11. Instalación del vidrio:

PRECAUCIÓN:

Compruebe que la pieza resistente al agua se adhiere al panel de la carrocería como se muestra en la figura.



12. Para instalar el cristal, alinee las marcas de referencia en el cristal y en la carrocería y luego presione ligeramente el cristal en la apertura de la carrocería.
13. Aplicar el adhesivo en los bordes del cristal con una espátula.
14. Retirar cualquier exceso o derrame de sellador con una espátula.
15. Sujete el vidrio hasta que el adhesivo se haya endurecido.
16. Comprobación de fugas de agua:
- Realizar la prueba de fugas después del período de endurecimiento.
 - Sellar cualquier fuga con el sellador adecuado.



17. Instalación de la moldura del vidrio trasero:

- Instale la moldura exterior de la ventana trasera inferior en la carrocería y toque ligeramente para fijarla.
- Conecte los cables del desempañador del vidrio trasero.

TAPA DE LA MALETA

Descripción

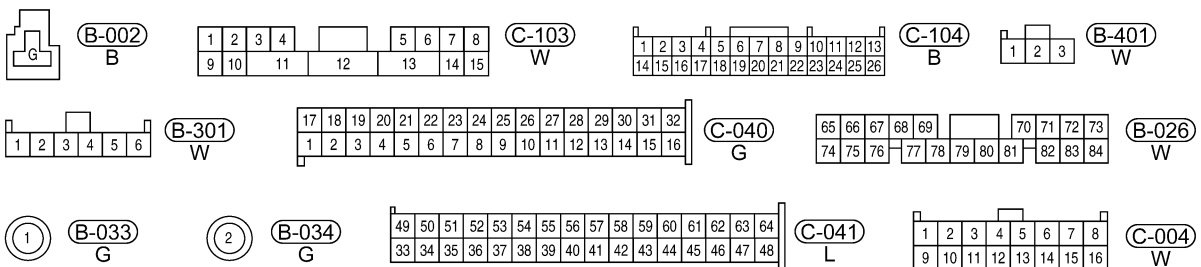
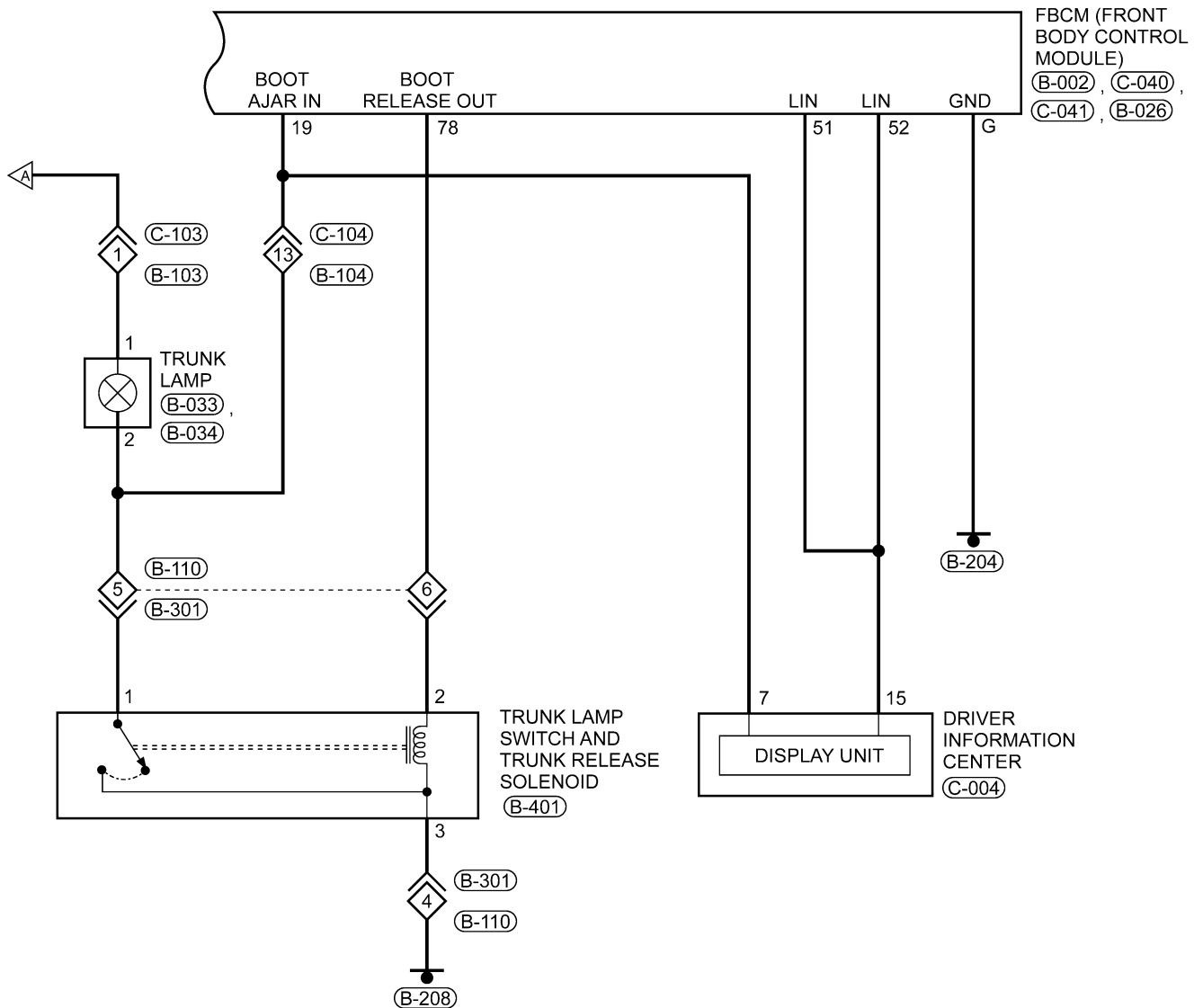
La tapa de la maleta está ubicada en la parte posterior del vehículo.

Operación

La tapa del maletero puede ser abierta con la llave, control remoto FOB o usando el botón liberador de la tapa del maletero en la parte inferior izquierda del panel.

TAPA DE LA MALETA

Tapa del maletero (Pág 2 de 2)



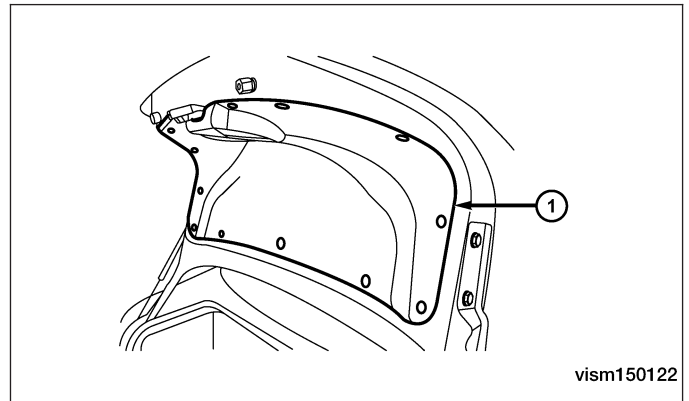
vismw150014t

Tapa del maletero

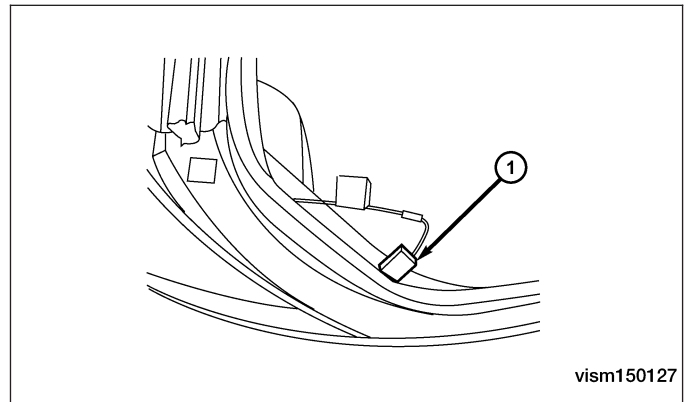
Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire los clips retenedores con un destornillador, y retire el revestimiento protector del maletero (1).

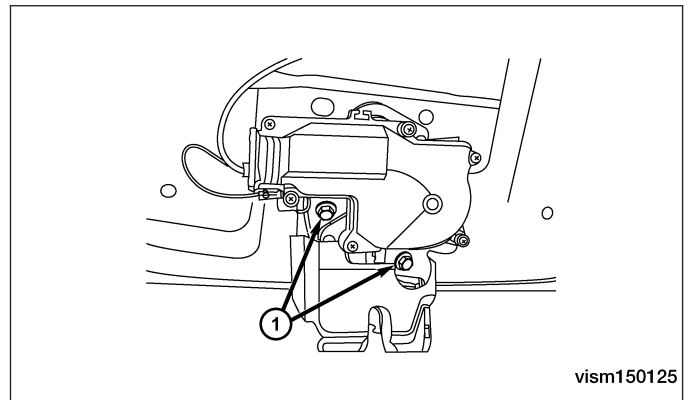
NOTA: El revestimiento protector de la maleta tiene 13 clips.



3. Desconectar el conector eléctrico (1) del liberador del maletero.

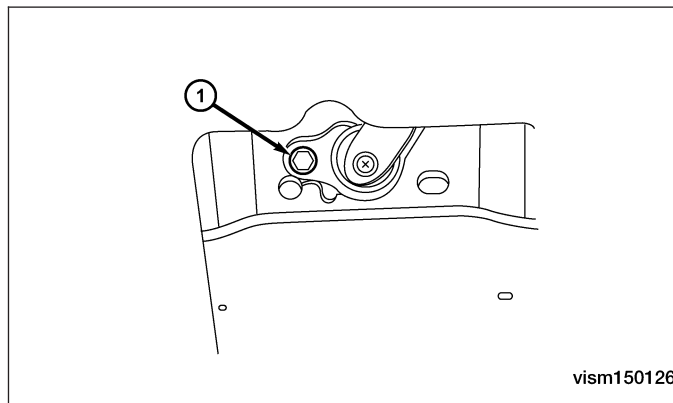


4. Retire los tornillos (1) del cerrojo o actuador del maletero.
(Apretar: tornillos retenedores del cerrojo a $9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)

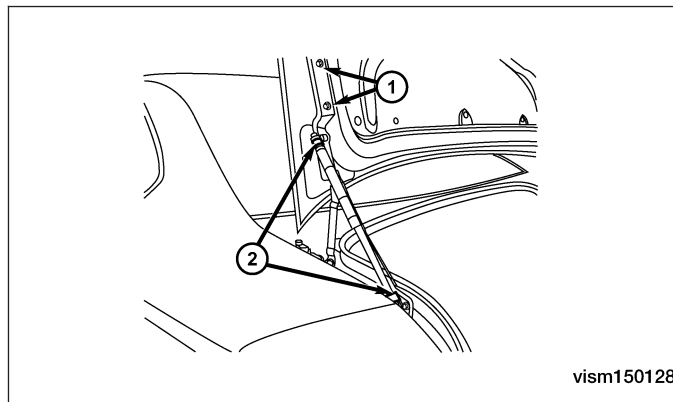


TAPA DE LA MALETA

5. Retirar el tornillo de sujeción de la cerradura del maletero (1).
(Apretar: tornillo de sujeción de la cerradura del maletero a $9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



6. Retirar las grapas de estancia de la barra de sostener la tapa del maletero (2).
7. Retirar los cuatro tornillos (1) (dos a la izquierda y dos a la derecha) para liberar la puerta del maletero.
(Apretar: tornillos de la puerta del maletero a $10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$)



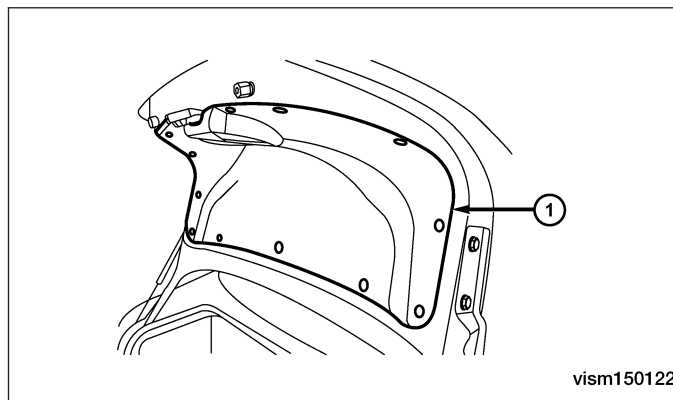
8. Retire el ensamblaje del ajuste del caucho en el maletero y la alfombra del piso.
9. Retire la goma anti-agua de la parte trasera del maletero.
10. Levante la alfombra del maletero para retirar el neumático de repuesto.
11. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Mecanismo de Apertura de la Maleta

Remoción e Instalación

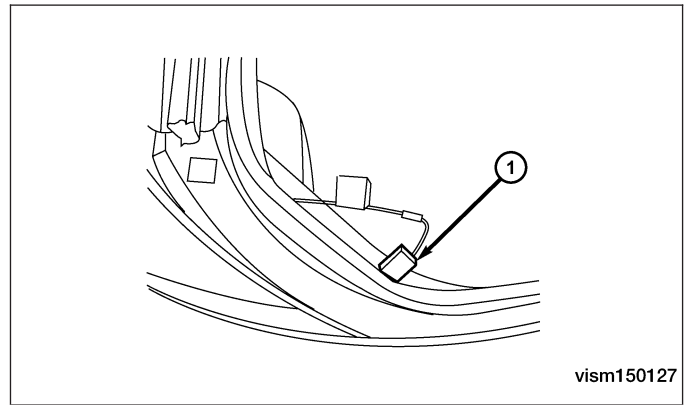
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire las grapas de sujeción con un destornillador, y retire el protector bajo la tapa del maletero.

NOTA: El protector de la maleta tiene 13 clips.

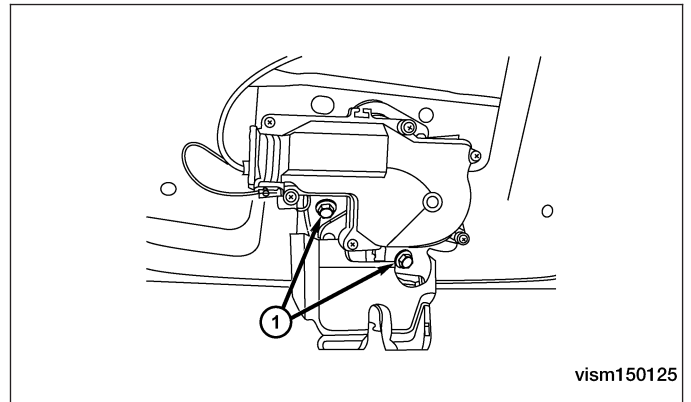


TAPA DE LA MALETA

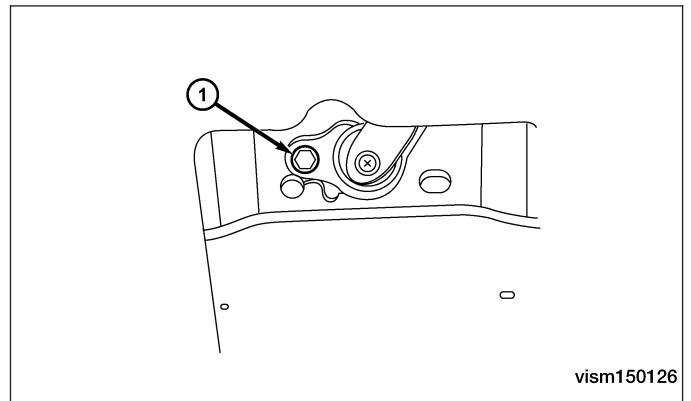
4. Desconecte el conector eléctrico (1) de liberación de la tapa del maletero.



5. Retire los tornillos de retención del actuador de bloqueo.
(Apretar: tornillos de retención del actuador de bloqueo a 9 ± 1 N·m)



6. Retirar la cerradura del maletero.
(Apretar: tornillos de la cerradura del maletero a 9 ± 1 N·m).



7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Notas de Instalación

- Ajustar la cerradura del maletero para mantener una separación de $5 \pm 0,5$ mm entre el maletero y la tapa de la parte posterior del receptáculo.

LIMPIAPARABRISAS Y LAVADORA

Descripción

El sistema de limpiaparabrisas opera los limpiaparabrisas delanteros y traseros. El sistema de limpiaparabrisas incluye los siguientes componentes:

- Limpiaparabrisas e interruptor de la lavadora
- Motor del limpiaparabrisas
- Brazo del limpiaparabrisas
- Enlace del limpiaparabrisas
- Recipiente de la lavadora
- Motor de la lavadora

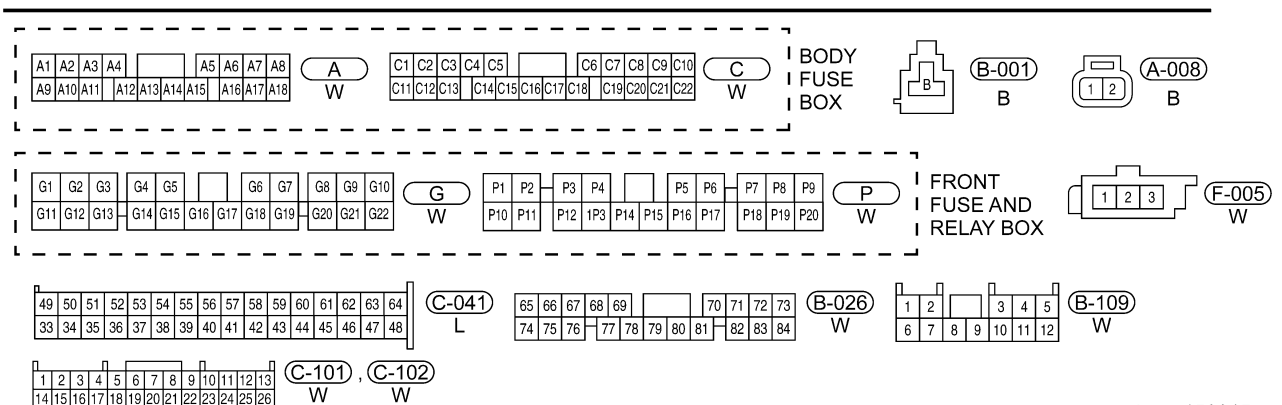
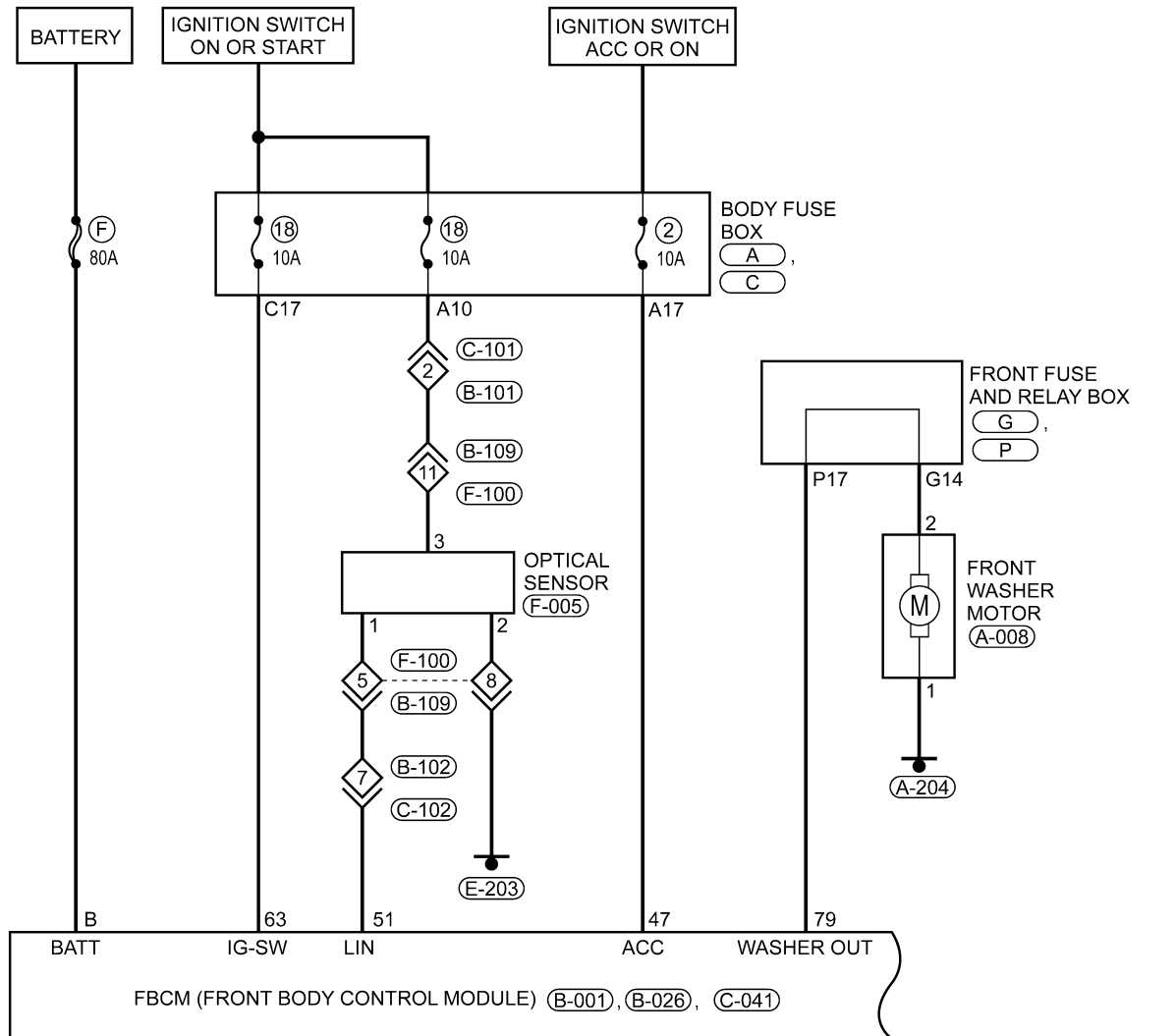
Operación

El sistema de limpiaparabrisas es controlado por el limpiaparabrisas y el interruptor de la lavadora. El limpiaparabrisas y el sistema de lavadora funcionan con el switch de ignición puesto en ON. Todo el limpiaparabrisas y las funciones de la lavadora son controlados girando el pomo de control sobre los indicadores de MIST, OFF, INT, LO o HI de las posiciones del limpiaparabrisas.

Esquemas Eléctricos

Limpiaparabrisas y Sistema de Lavadora (Pág 1 de 2))

WIPER AND WASHER SYSTEM

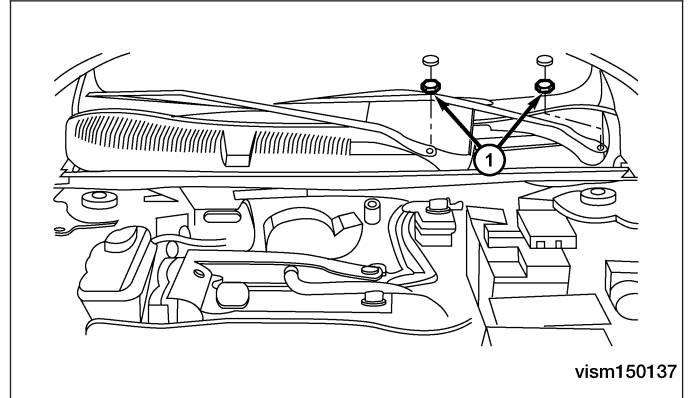


vismw150015t

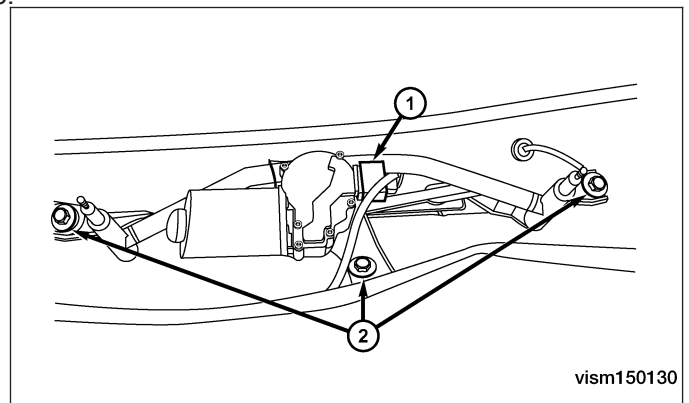
Motor del Limpiaparabrisas

Remoción e Instalación

1. Retire las tapas de protección de los brazos de los limpiaparabrisas izquierdo y derecho.
2. Retire las tuercas de retención (1) de los brazos del limpiaparabrisas.
3. Retire los dos brazos del limpiaparabrisas.



4. Retire el panel de revestimiento inferior del parabrisas delantero.
5. Retire los tornillos de fijación que conectan el mecanismo.
6. Desconecte el motor (1), retire los tornillos de sujeción del mecanismo de vinculación (2).

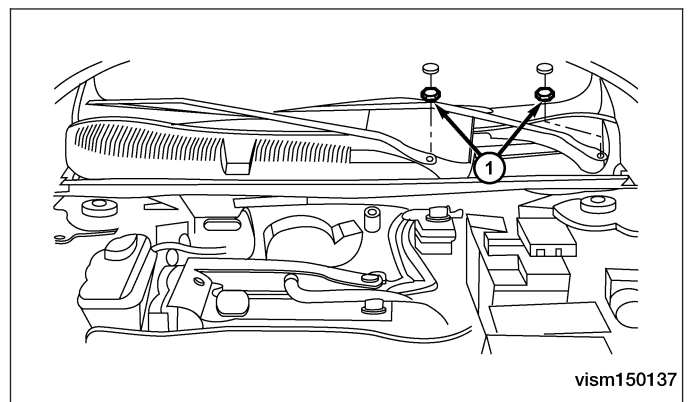


7. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

Brazo del Limpiaparabrisas

Remoción e Instalación

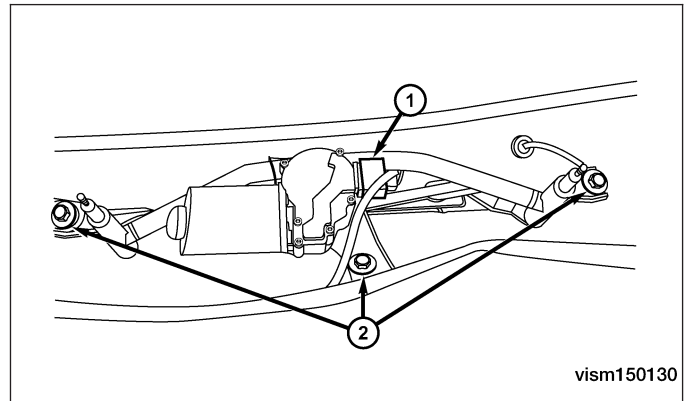
1. Retire la tapa de protección de las tuercas de fijación del brazo del limpiaparabrisas.
2. Retire las tuercas de retención (1) del brazo del limpiaparabrisas.
3. Retire el brazo del limpiaparabrisas.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Varillaje de Limpiaparabrisas

Remoción e Instalación

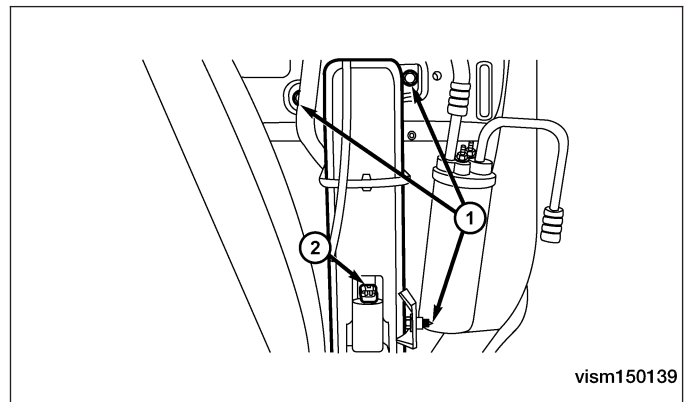
1. Retire el panel de revestimiento inferior izquierdo del parabrisas delantero.
2. Desconecte el conector eléctrico del motor (1).
3. Retire los tornillos de retención del varillaje del limpiaparabrisas (2).
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Depósito de Agua

Remoción e Instalación

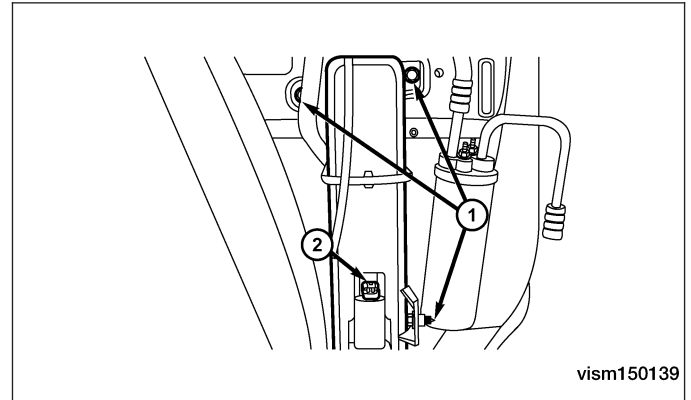
1. Extraer el parachoques delantero (Ver Remoción e instalación del parachoques delantero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Desconecte la manguera del lavador y el conector eléctrico de la bomba del lavaparabrisas (2).
3. Retire los tornillos de retención (1) para retirar la botella del lavaparabrisas.
4. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Bomba de Lavado

Remoción e Instalación

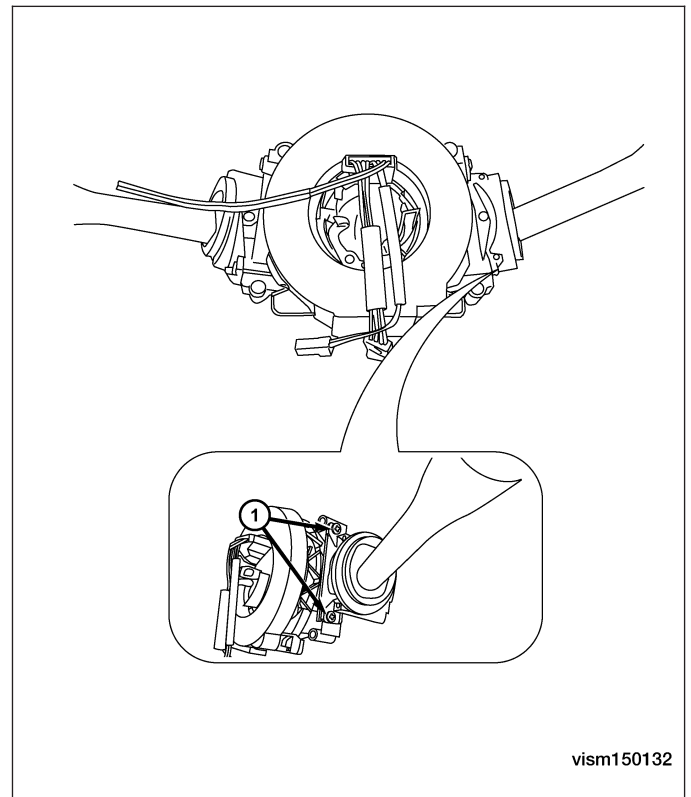
1. Extraer el parachoques delantero (Ver Remoción e instalación del parachoques delantero en la Sección 15, Carrocería y Accesorios).
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Desconecte la manguera del lavador y el conector eléctrico de la bomba del lavaparabrisas (2) .
4. Retire el conjunto de la bomba del lavaparabrisas.
5. Retire los tornillos de retención (1) como se muestra en la figura para sacar la botella del lavaparabrisas si es necesario.
6. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.



Interruptor del Limpiaparabrisas

Remoción e Instalación

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Retire el volante.
3. Desconectar el conector eléctrico del interruptor del limpiaparabrisas.
4. Retirar los tornillos de sujeción del interruptor del limpiaparabrisas (1).



5. La instalación es en el orden inverso al desmontaje.

CABLEADO

16

CONTENIDO

	pág
Información del Cableado.....	16-1
Distribución de la Corriente.....	16-12
Distribución de la Tierra.....	16-25
Fusibles y Relés.....	16-34
Distribución del Cableado.....	16-41

INFORMACIÓN DEL CABLEADO

INFORMACIÓN GENERAL	16-2	Voltímetro	16-6
Descripción	16-2	Ohnímetro	16-7
Esquemas Eléctricos	16-2		
Símbolos Internacionales	16-3	REPARACIÓN ELÉCTRICA	16-8
		Reparación de Cables	16-8
		Reemplazo de Fusibles	16-8
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ELÉCTRICOS	16-5	COMPONENTES ELÉCTRICOS	16-9
Solución de Problemas de Cableado	16-5	Cable de la Batería	16-9
Pruebas de Voltaje	16-5	Sensores, Switches, y Relés	16-9
Pruebas de Continuidad	16-5	Conectores	16-9
Prueba con un Corto a Tierra	16-5		
Intermitencias y Conexiones Deficientes	16-5		
HERRAMIENTAS PARA DIAGNÓSTICO			
DE FALLAS ELÉCTRICAS	16-6		
Cables para hacer Puentes	16-6		

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

La información de cableado incluye diagramas de cableado, tipo de cablearía adecuada y procedimientos de reparación de los conectores, detalles del enrutamiento del mazo de cables y sus retenedores, información de los pines de conexión y puntos de vista de la ubicación de los diversos componentes del mazo de cables, empalmes y tierras.

Esquemas Eléctricos

Los esquemas eléctricos se agrupan en capítulos individuales en este manual de taller. Si un componente es parecido, es más probable encontrarlo en un grupo en particular, ahí se mostrarán completos (todos los cables, conectores y pines) dentro de ese grupo. Por ejemplo, el Módulo de Control del Motor (ECM) es más probable que se encuentre en el Capítulo 03 (Controles Electrónicos del Motor), por lo que ahí se muestra completo. Puede, sin embargo, ser mostrado parcialmente en otro grupo si contiene algún cableado asociado.

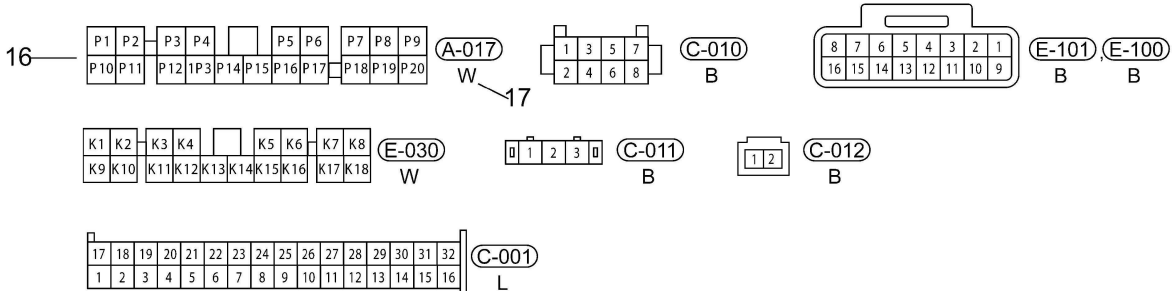
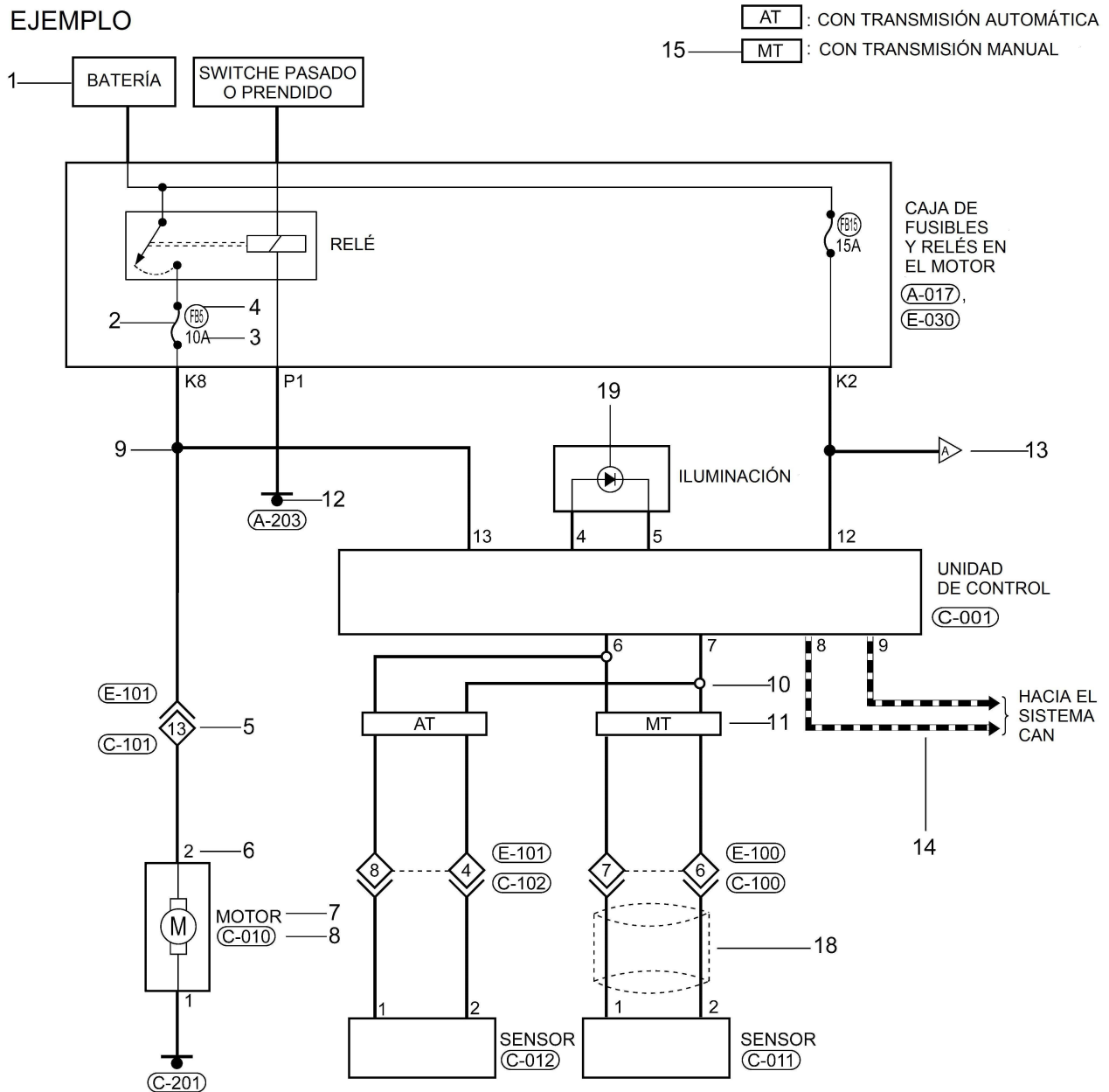
Los esquemas eléctricos Chery están diseñados para proporcionar información sobre el cableado de los vehículos. Para utilizar con eficacia los diagramas de cableado para diagnosticar y reparar vehículos Chery, es importante comprender las siguientes funciones y características:

- Los diagramas están dispuestos de manera tal que el lado de la fuente (B +) del circuito se coloca cerca de la parte superior de la página, y el lado de la tierra (B-) del circuito se coloca cerca de la parte inferior de la página.
- Todos los interruptores, componentes y módulos se muestran en la posición de reposo con las puertas cerradas y la llave fuera del contacto..
- Los componentes se muestran con una línea sólida alrededor del componente.
- Es importante darse cuenta de que no se ha realizado ningún intento de representar los diagramas, los componentes y el cableado, tal como aparecen en el vehículo. Por ejemplo, un cable corto es tratado como uno largo.
- Los conmutadores, switches y otros componentes se muestran de la manera más sencilla posible, con respecto a su función solamente.

Símbolos Internacionales

Símbolos internacionales son usados a lo largo de los diagramas de cableado. Estos símbolos son compatibles con los que se utilizan en todo el mundo.

EJEMPLO



INFORMACION GENERAL

A continuación se muestra una lista de los símbolos y sus definiciones que se utilizan en los diagramas de cableado.

NÚMERO	ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Fuente de alimentación	
2	Fusible	La línea sencilla representa que esto es un fusible.
3	Corriente nominal	Esto representa la corriente nominal del fusible.
4	Ubicación de fusibles	Esto representa la ubicación del fusible en la fuente. Caja de fusibles o Caja de fusibles y relés delantero.
5	Conectores	Esto indica que el conector E-101 es hembra y Conector C-101 es macho.
6	Número de terminal	Esto representa el número de terminal de un conector.
7	Nombre del componente	Esto representa el nombre de un componente.
8	Número de conector	Esto representa el número de conector. La letra representa en que cableado se encuentra el conector.
9	Empalme	El círculo sombreado representa que el empalme está siempre en el vehículo.
10	Empalme Opcional	El círculo abierto representa que el empalme es opcional dependiendo del uso del vehículo.
11	Abreviatura de la opción	Esto representa que el circuito es opcional dependiendo del uso del vehículo.
12	Tierra (GND)	Esto representa la conexión a tierra (Ver Distribución de Tierra - Sección 16 Cableado). Número de conector de tierra no tiene vista frontal.
13	Página de cruce	Esta flecha representa que el circuito sigue una Página adyacente. La "A" corresponde a la "A" en la página contigua del esquema eléctrico.
14	Enlace de datos	Esto representa que el sistema se extiende a otro sistema identificado por el código de datos celular.
15	Opción Descripción	Esto representa una descripción de la abreviatura de la opción utilizada en la página.
16	Vistas de conector	Esto representa la información del conector. Esta parte del componente es descrita por los símbolos del conector.
17	Color de conector	Esto muestra un código para el color del conector: B = negro W = blanco R = rojo G = verde L = azul Y = amarillo BR = marrón O = naranja GR = gris
18	Línea de blindados	La línea delimitada por un círculo de línea discontinua representa cables blindados.
19	Diodos emisores de luz	Como una herramienta de iluminación, en el circuito y en el cluster del panel de instrumentos.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ELÉCTRICOS

Solución de problemas de cableado

Durante la resolución de problemas de cableado hay seis pasos que pueden ayudar en el procedimiento. Los pasos son enumerados y explicados a continuación. Revise siempre los componentes o equipos no integrados de fábrica al vehículo antes de hacer a cualquier diagnóstico. Si el vehículo está equipado con estos equipos, desconéctelos para verificar que estos elementos adicionales no son la causa del problema.

Haga lo siguiente durante la resolución de un problema de cableado:

1. Verifique el problema.
2. Verificar cualquier síntoma relacionado (hacer esto mediante la realización de controles operacionales en componentes que se encuentran en el mismo circuito).
3. Analizar los síntomas (utilice los diagramas para determinar lo que está haciendo el circuito, dónde es más probable que el problema se produce y dónde continuará con la diagnosis).
4. Aislar el área del problema.
5. Reparar el área del problema.
6. Verificar el funcionamiento adecuado (para este paso, Compruebe la operación correcta de todos los elementos del circuito reparado).

Pruebas de voltaje

1. Conecte el cable de tierra del voltímetro a una buena tierra conocida.
2. Conecte el otro cable del voltímetro hasta el punto de prueba seleccionado. La llave del vehículo debe girarse para comprobar el voltaje. Consulte el procedimiento de prueba apropiado.

Prueba de continuidad

1. Retire el fusible del circuito que se está comprobando o desconecte la batería.
2. Conecte un cable del ohmímetro a un lado del circuito sometido a prueba.
3. Conecte el otro cable al otro extremo del circuito sometido a prueba (poca o ninguna resistencia significa buena continuidad).

Pruebas para un corto a tierra

1. Retire el fusible y desconecte todos los elementos involucrados con el fusible.
2. Conecte una luz de prueba o un voltímetro en los terminales del fusible.
3. A partir del bloque de fusibles, mueva el arnés del cableado alrededor de seis a ocho pulgadas aparte y vea la luz de prueba de voltímetro.
4. Si el voltímetro registra voltaje o la prueba luz brilla, hay un cortocircuito a tierra en esa zona del mazo de cables.

Conexiones intermitentes y malas

La mayoría de problemas de intermitencias eléctricas son causadas por conexiones eléctricas defectuosas o cables. También es posible que un componente o un relé, que se pega sea la causa de un problema.

Antes de condenar un componente o conjunto de cableado, compruebe los siguientes elementos:

- Los conectores están completamente asentados
- Terminales desplegados, o terminales desplazados hacia fuera
- Terminales en el conjunto de cableado están completamente asentados en el conector / componente y bloqueados en su posición
- Suciedad o corrosión en los terminales (cualquier cantidad de corrosión o suciedad podrían causar un problema intermitente)
- Caja del conector/componente dañada exponiendo el artículo a la suciedad o la humedad
- Pérdida del aislamiento del cable al rozar causando un cortocircuito a tierra
- Algunos o todos los hilos rotos del cable en el interior del aislamiento
- Cables rotos en el interior del aislamiento

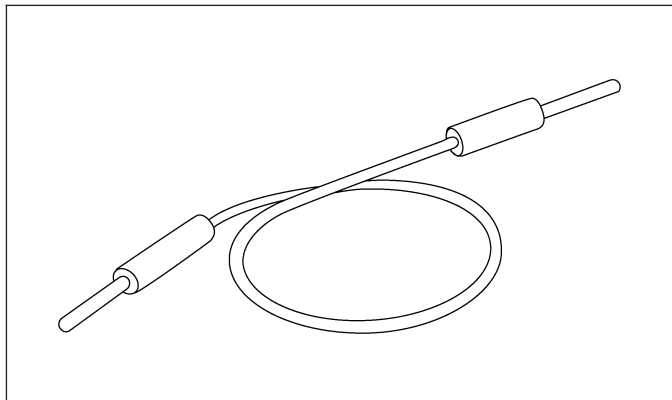
HERRAMIENTAS PARA PROBLEMAS ELÉCTRICOS

Cables de puente

- Un cable de puente se utiliza para crear un circuito temporal. Conecte el cable de puente entre los terminales de un circuito para evitar un interruptor.

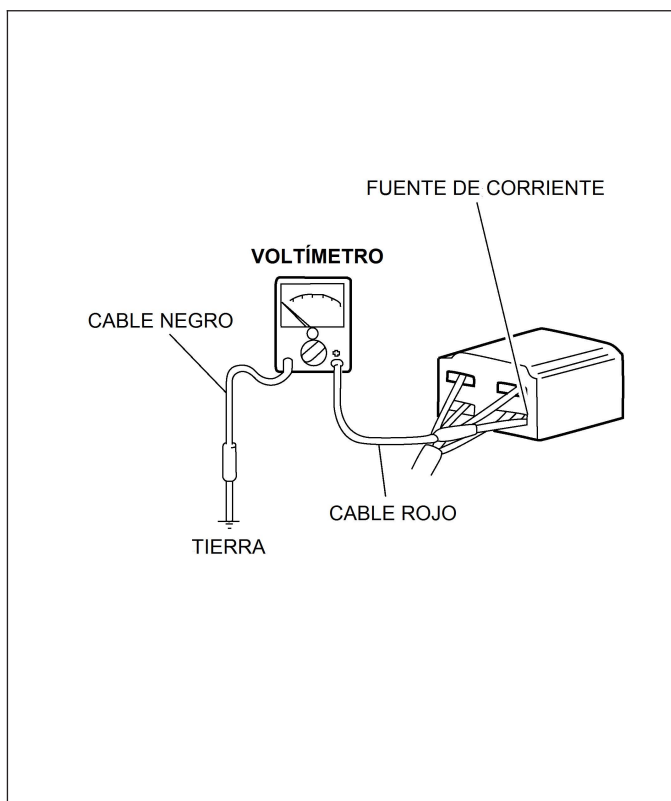
PRECAUCIÓN:

No conecte un cable puente desde la línea de fuente de corriente a una tierra de la carrocería. Esto puede provocar quemaduras u otros daños a los mazos de cables o componentes electrónicos.



Voltímetro

- El voltímetro DC se utiliza para medir el voltaje del circuito. Un voltímetro con una gama de 15 V o más se utiliza al conectar el borne positivo (+) de la sonda (cable rojo) hasta el punto donde se medirá el voltaje y el negativo (-) de la sonda (cable negro) a tierra de la carrocería.

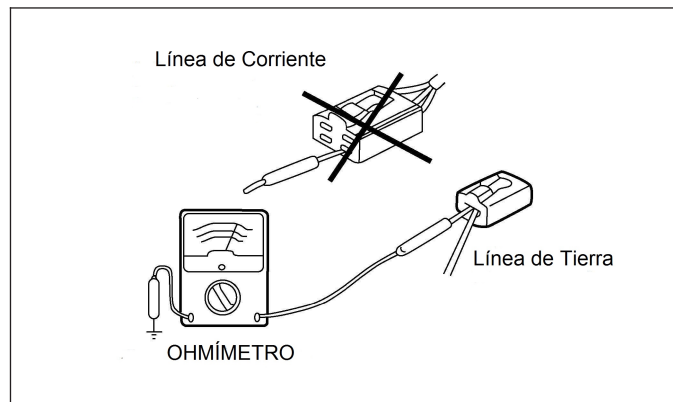


Ohmímetro

- El ohmímetro se utiliza para medir la resistencia entre dos puntos en un circuito y comprobar la continuidad y cortocircuitos.

PRECAUCIÓN:

No conecte el ohmímetro a cualquier circuito donde se aplique voltaje. Esto dañará el ohmímetro .



REPARACIÓN ELÉCTRICA

Reparación de Cables

NOTA:

Al empalmar un cable es importante que sean del mismo calibre.

1. Retire la mitad (1/2 pulg.) de aislamiento de cada cable que necesite ser empalmado.
2. Coloque un pedazo de manguera termocontraíble forrada de adhesivo en un lado del cable. Asegúrese que la manguera sea lo suficientemente larga para cubrir y sellar toda la zona de reparación.
3. Colocar los hilos de alambre que se sobrepongan unos a otros dentro de la grapa de empalme.
4. Utilizando una herramienta de crimpar, engarce el clip y empalme los cables juntos.

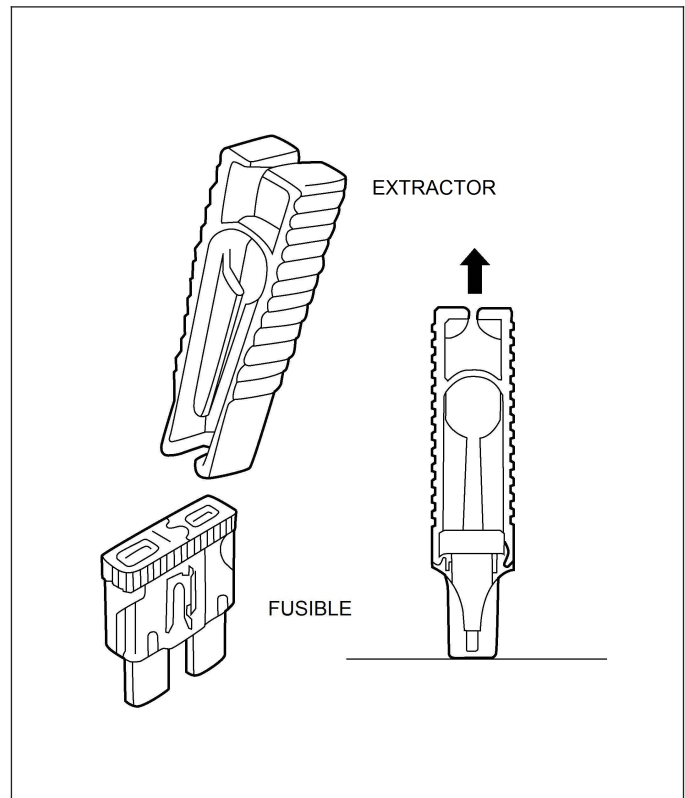
NOTA:

No utilice soldadura de núcleo ácido cuando haga reparaciones de cableado.

5. Suelde la conexión entre sí mediante un soldador y sólo use soldadura tipo de núcleo de resina.
6. Centre el tubo termocontraíble sobre la articulación y caliéntelo con una pistola de aire caliente. Caliente la articulación hasta que el tubo esté bien sellado y el sellante salga por ambos extremos del tubo.

Reemplazo de Fusibles

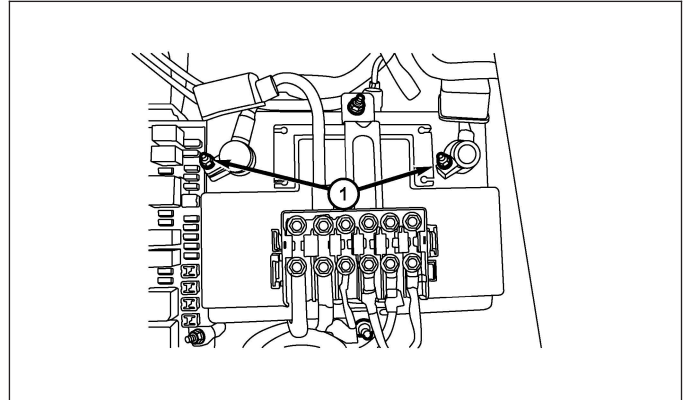
- Cuando sustituya un fusible, asegúrese de que lo sustituya por otro de la misma capacidad. Si un fusible falla de nuevo, el circuito tiene probablemente un cortocircuito y el cableado debe ser verificado.
- Asegúrese de que el borne negativo de la batería está desconectado antes de sustituir un fusible principal.
- Al sustituir un fusible de arranque, utilizar el extractor de fusibles.



COMPONENTES ELÉCTRICOS

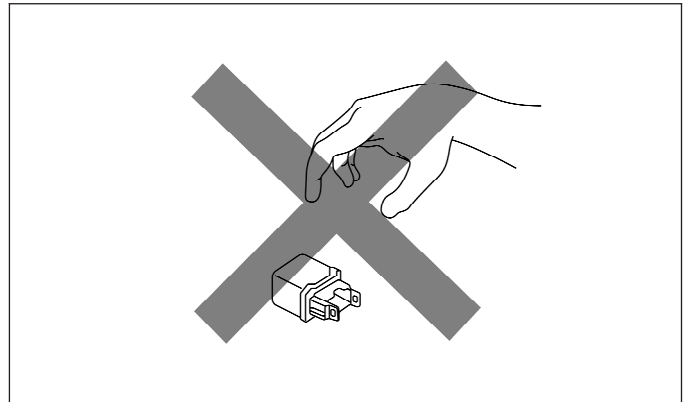
Cable de Batería

- Antes de desconectar los conectores o hacer la extracción de piezas eléctricas, desconecte los cables de la batería (1).



Sensores, Switches y Relés

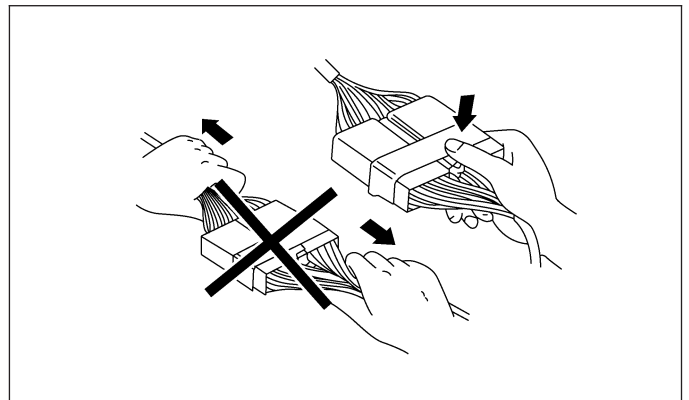
- Maneje sensores, interruptores y relés con cuidado. No dejarlos caer o golpear contra otros objetos.



Conectores

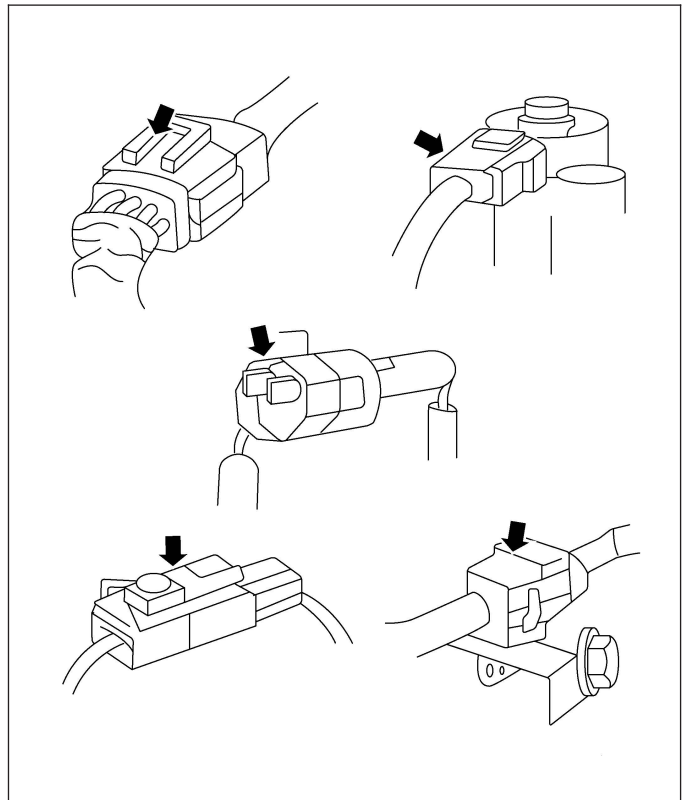
Desconectando Conectores

- Al desconectar 2 conectores, sujete los conectores, no los cables.



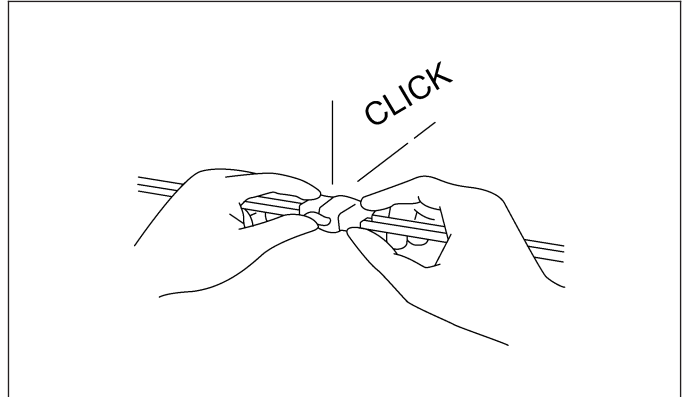
COMPONENTES ELÉCTRICOS

- Los conectores pueden desconectarse presionando o tirando de la pestaña de bloqueo como se muestra en la figura.



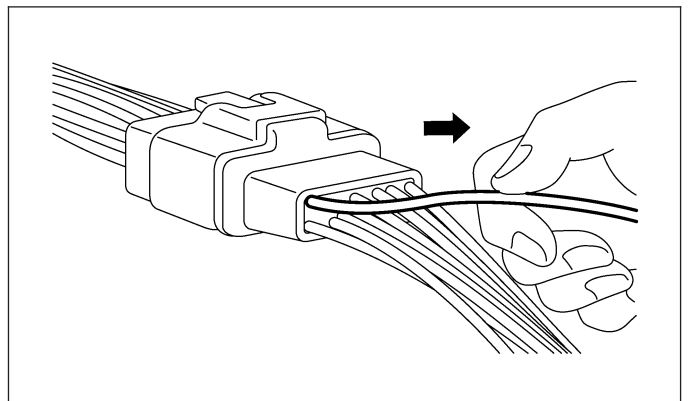
Cerrando un Conector

- Cuando enchufe los conectores, escuche un click que indica que están bien cerrados.



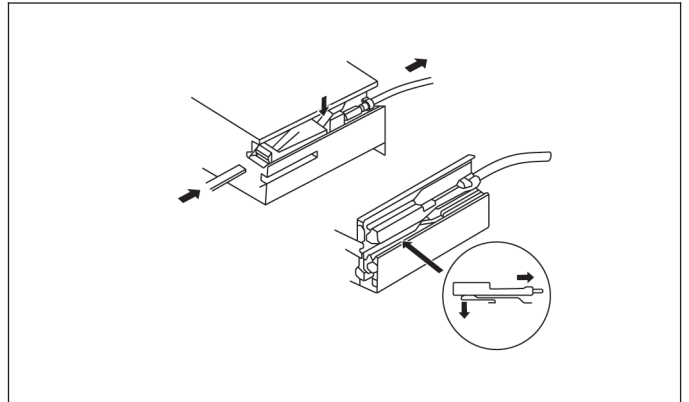
Terminales de los Conectores

- Tire ligeramente de los cables individuales para comprobar que se han fijado en el terminal y no se sueltan.



Reemplazo de un Conector/Terminal

- Utilice las herramientas adecuadas para extraer un terminal como se muestra en la figura. Mientras hace la instalación de un terminal, asegúrese de insertarlo hasta que encaje.
- Insertar un trozo delgado de metal en el terminal del lado del conector y con la lengüeta de bloqueo del terminal pulsado, saque el terminal del conector.



DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Operación

16-13

16-13

16-13

ESQUEMAS ELECTRICOS

Esquemas Eléctricos

16-14

16-14

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de distribución de energía está diseñado para proporcionar, de forma centralizada, segura, fiable y cómoda acceso a la distribución de la energía eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento de todos los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo.

Los siguientes elementos son utilizados para la distribución de la corriente:

- Batería
- Caja de fusibles de corriente principal
- Caja de fusibles y relés en el motor
- Caja de fusibles en el tablero
- Switch de ignición
- Fusibles
- Cortacircuitos
- Relés

Operación

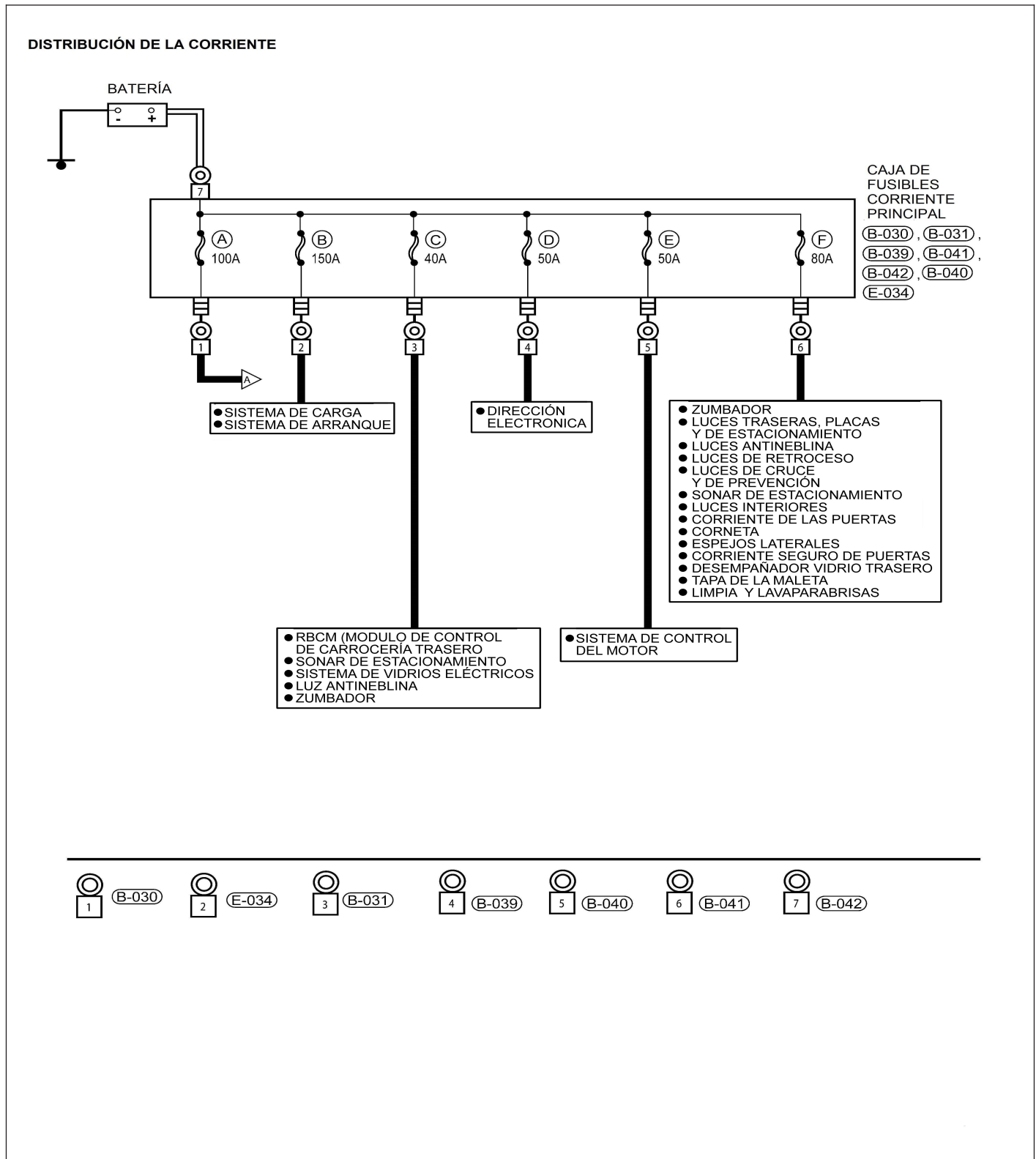
El sistema de distribución de energía opera en todos los aparatos eléctricos y electrónicos, chasis, motor, caja de cambios, seguridad, confort y comodidad de los sistemas.

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Esquemas Eléctricos

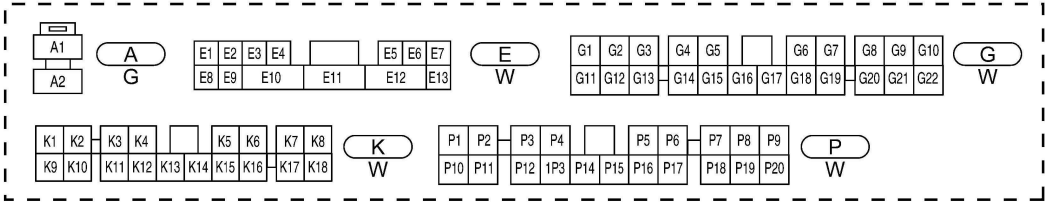
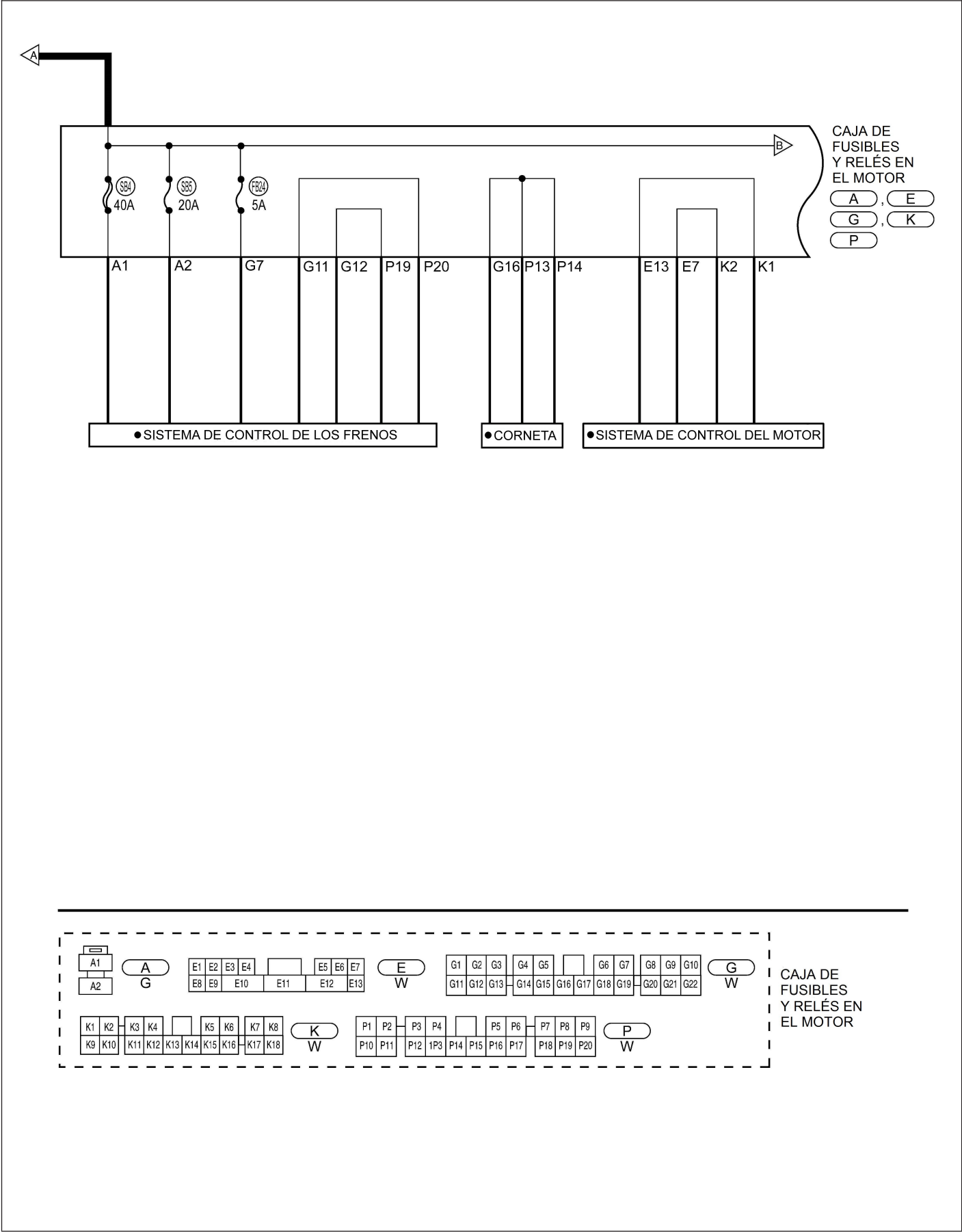
Los esquemas eléctricos de distribución de energía incluyendo todo el cableado contiene información detallada del suministro de corriente en todos los circuitos del vehículo. Esto es útil cuando se intenta solucionar un determinado problema eléctrico, y también se muestra la información de los pines del conector y los empalmes.

Distribución de Corriente (Pág 1 de 11)



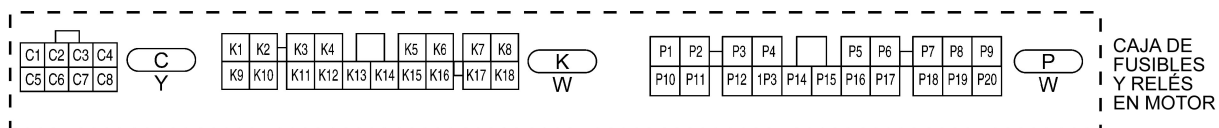
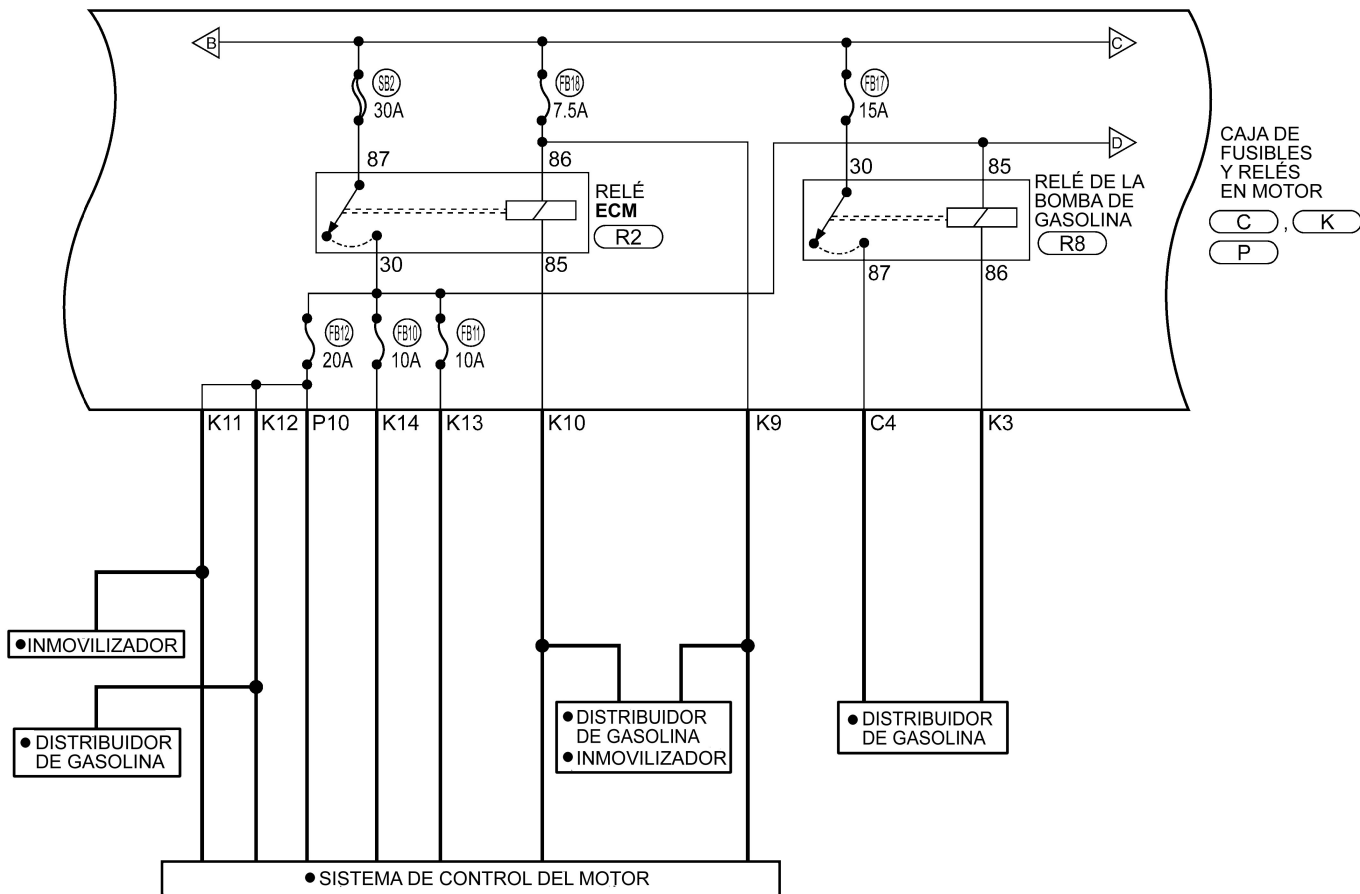
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Distribución de Corriente (Pág 2 de 11)



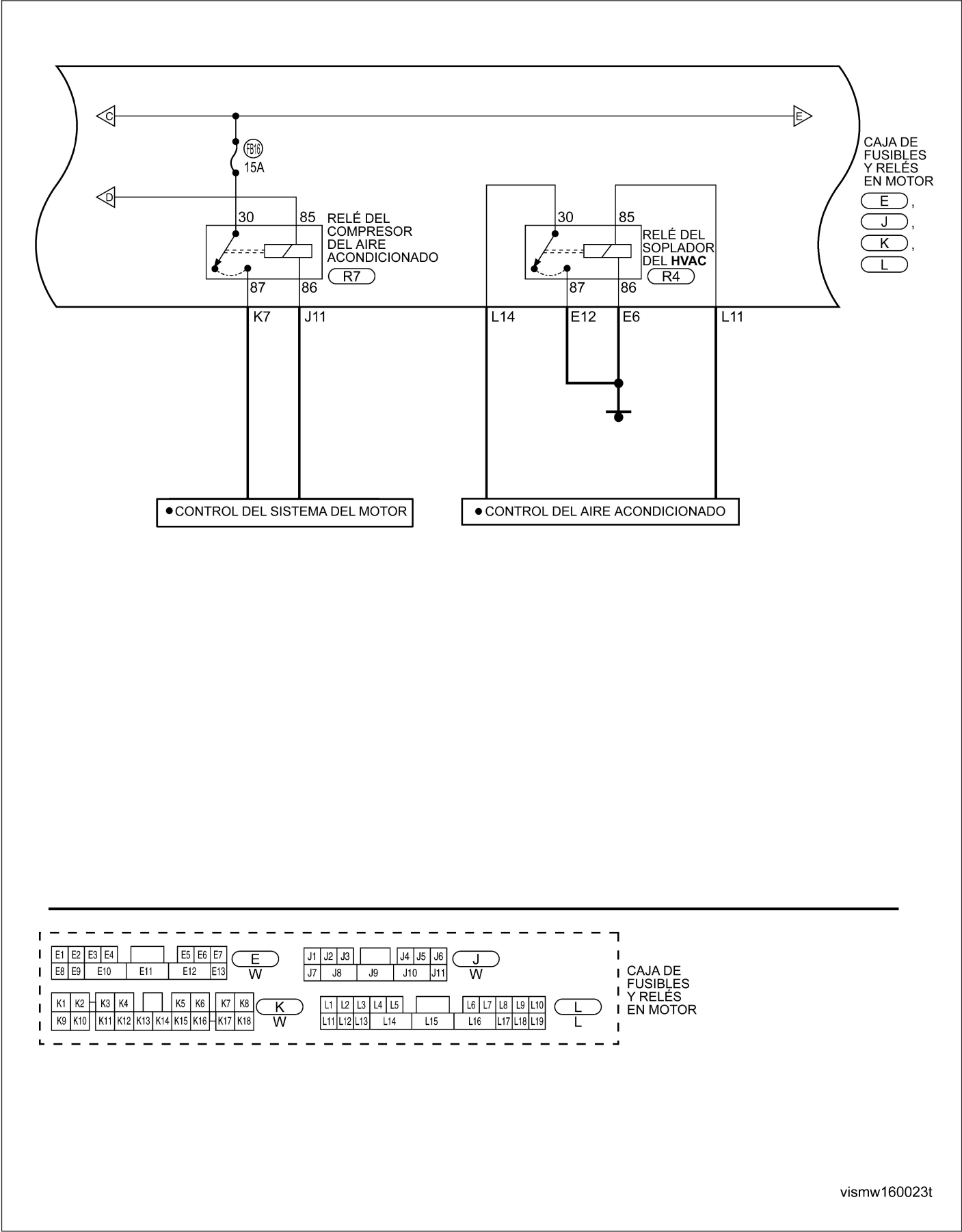
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

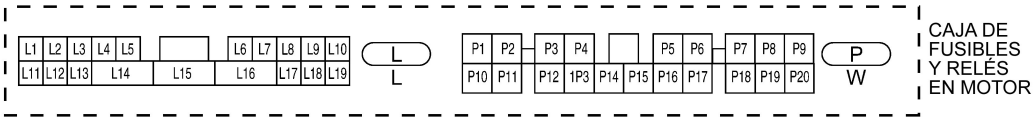
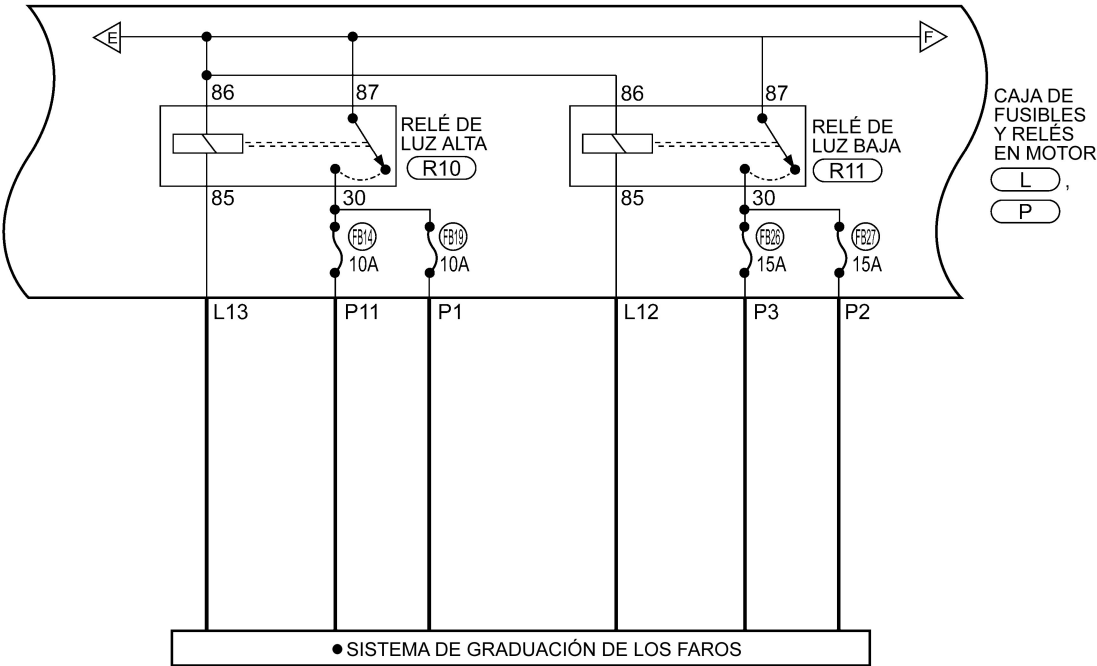
Distribución de Corriente (Pág 3 de 11)



ESQUEMAS ELÉCTRICOS

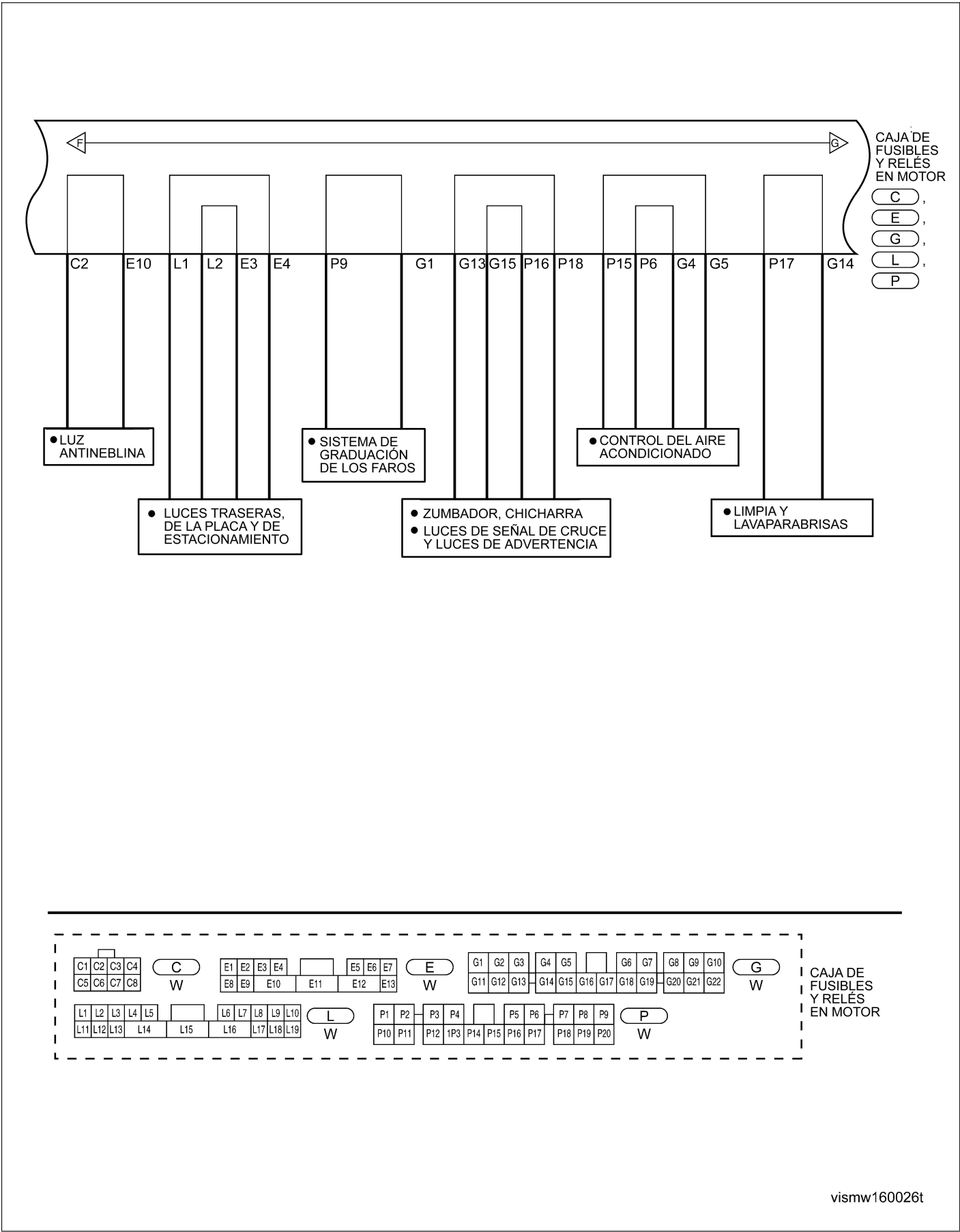
Distribución de Corriente (Pág 4 de 11)

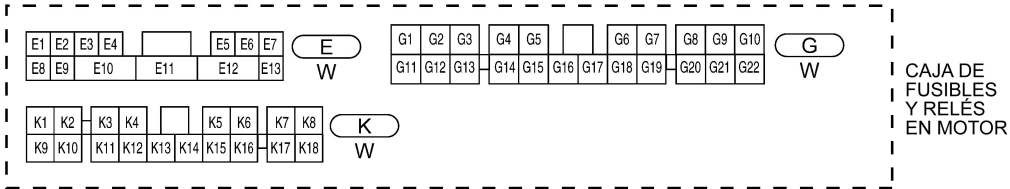
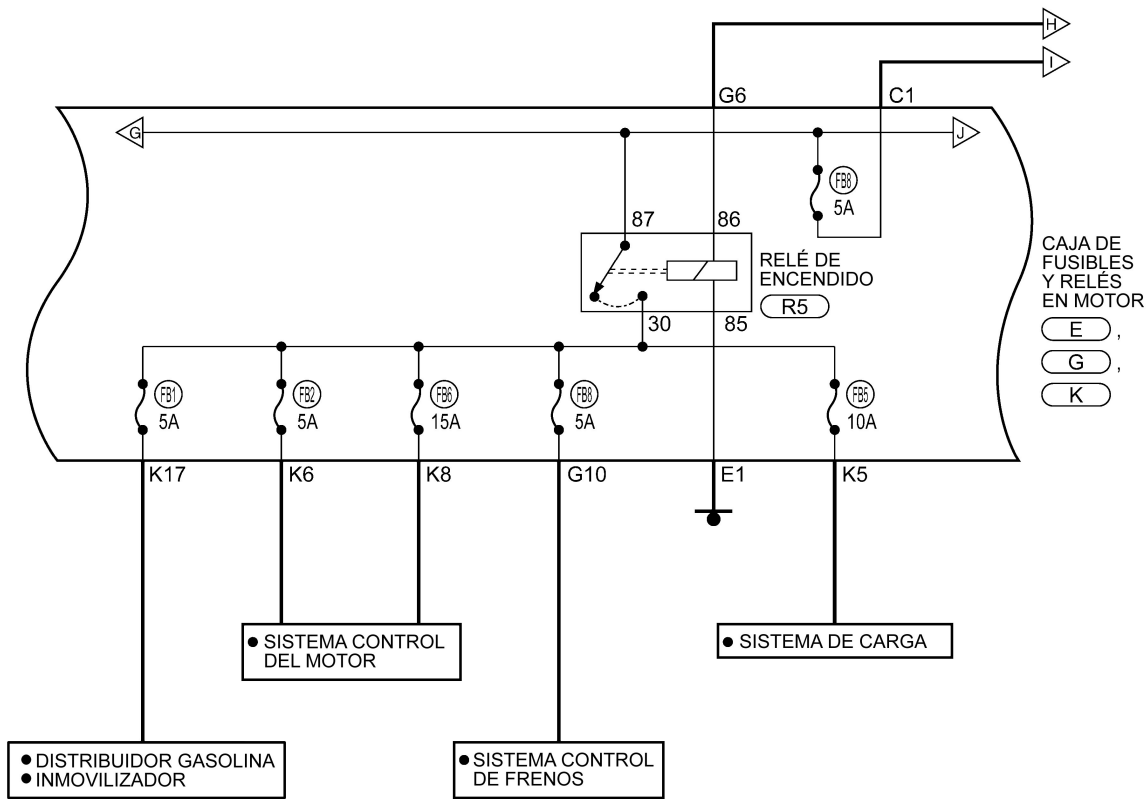




ESQUEMAS ELÉCTRICOS

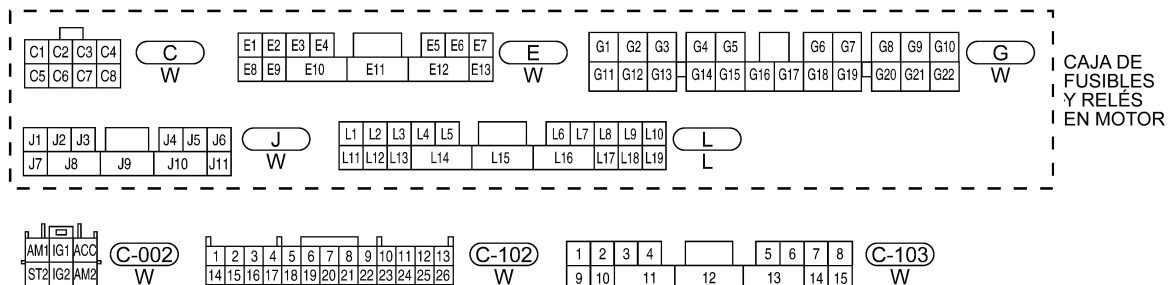
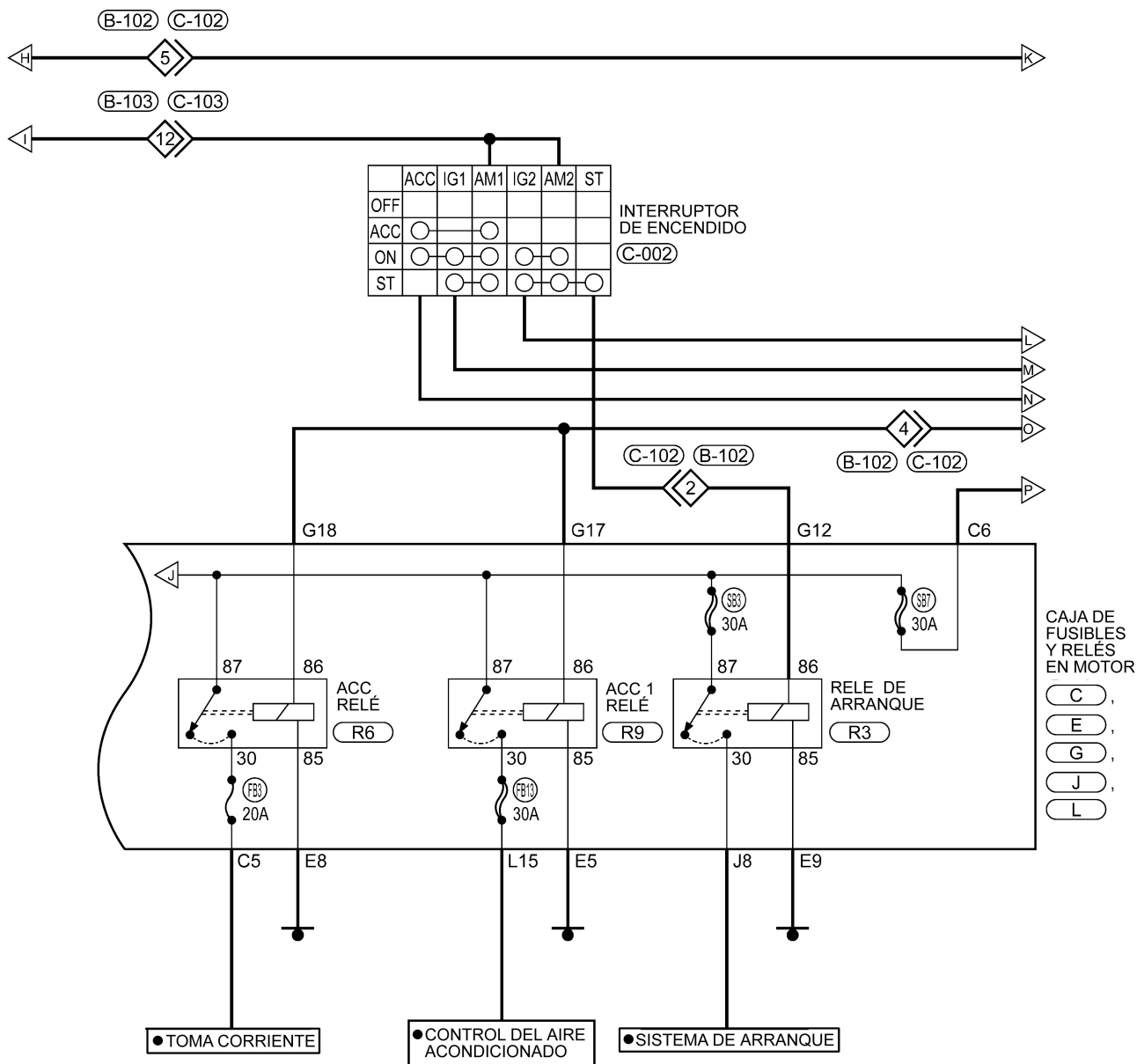
Distribución de Corriente (Pág 6 de 11)





ESQUEMAS ELÉCTRICOS

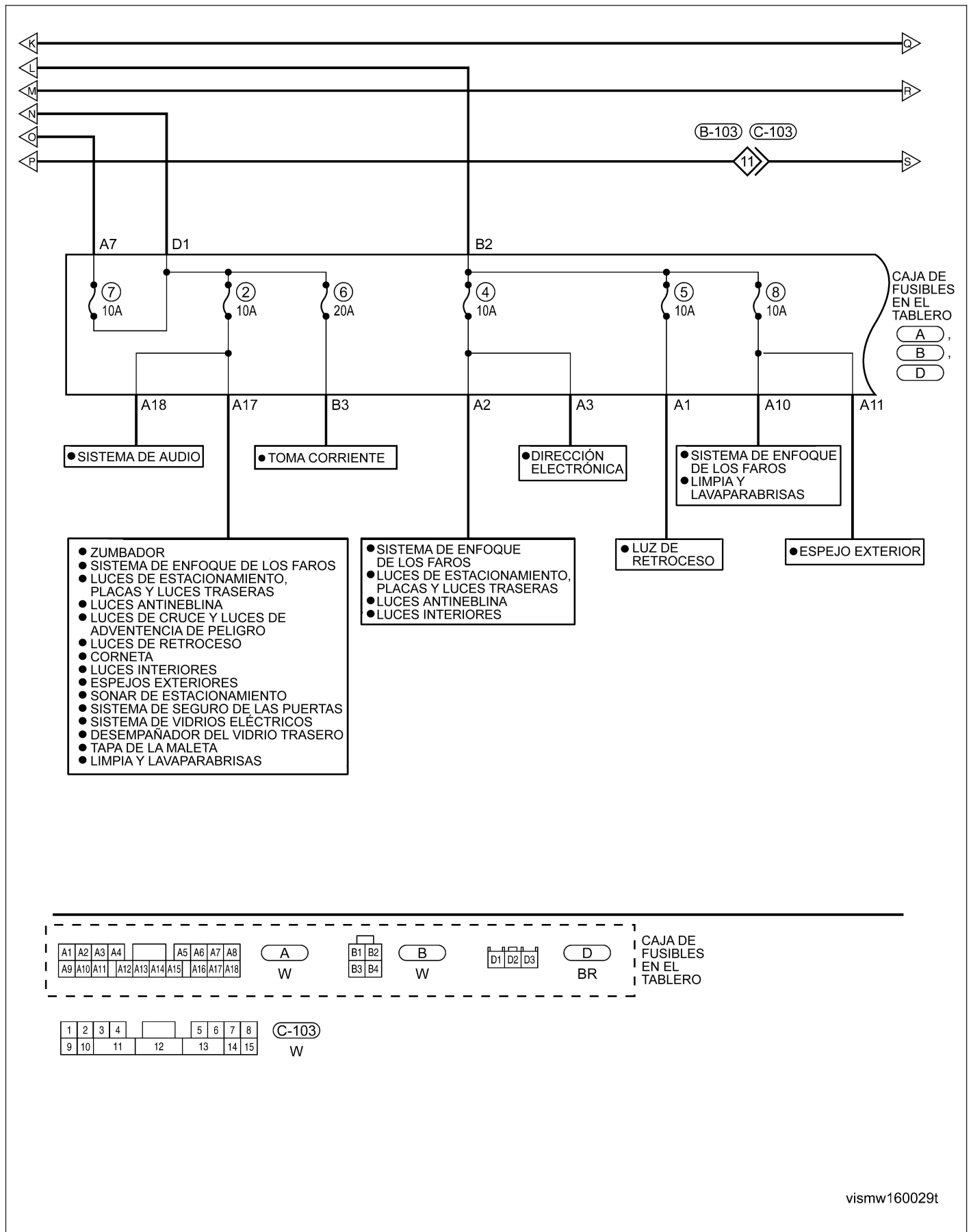
Distribución de Corriente (Pág 8 de 11)



vismw160028t

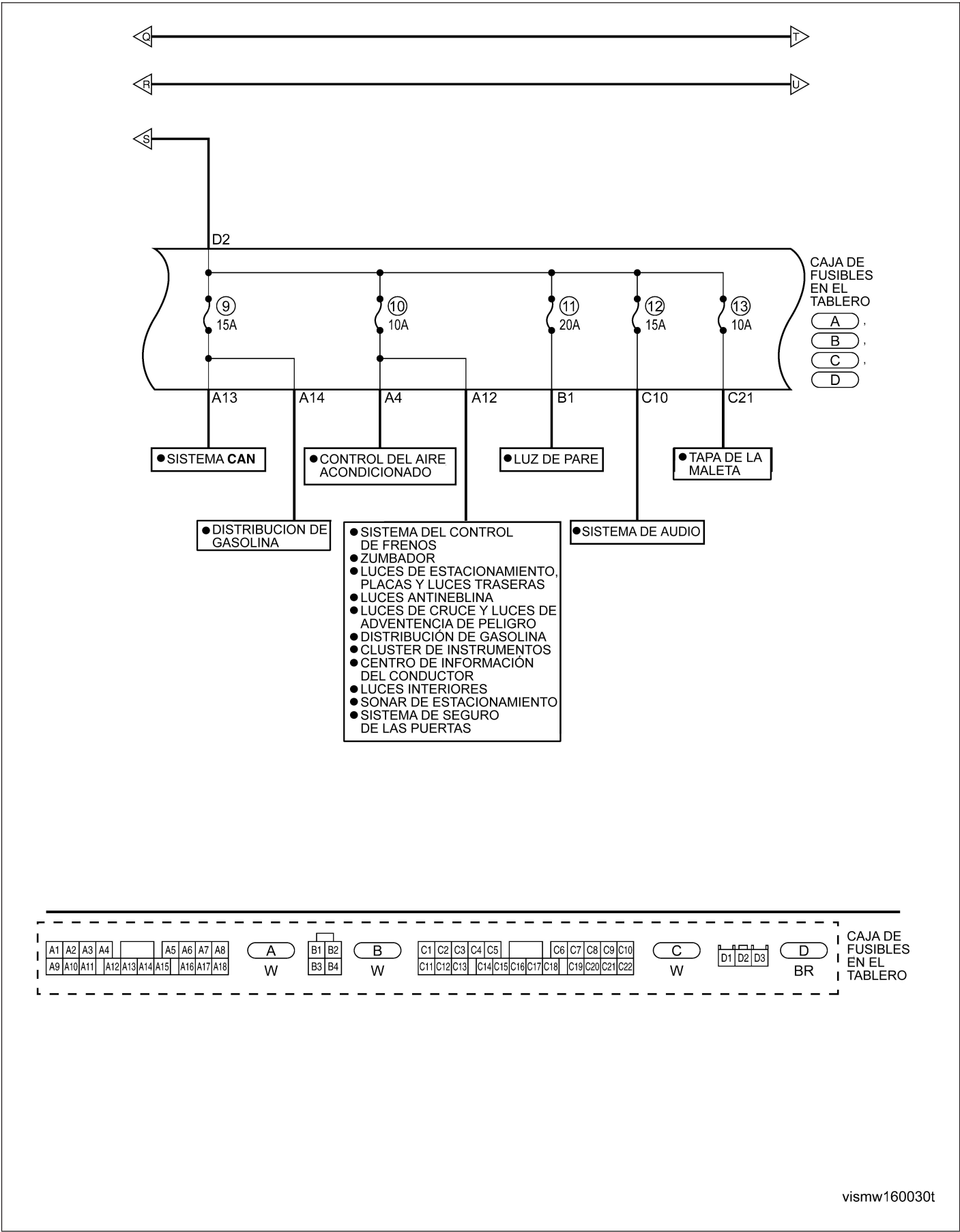
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Distribución de Corriente (Pág 9 de 11)



ESQUEMAS ELÉCTRICOS

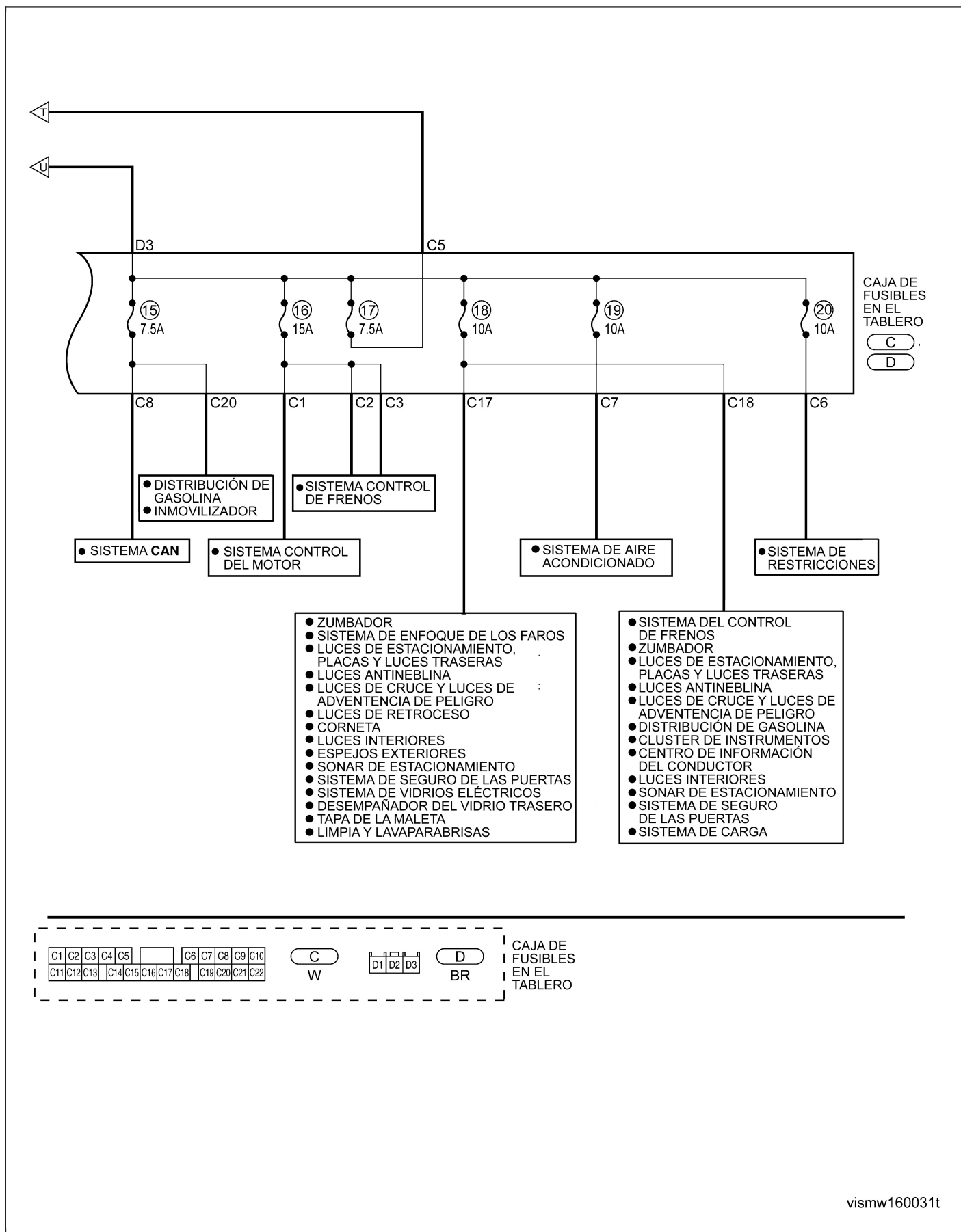
Distribución de Corriente (Pág 10 de 11)



vismw160030t

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Distribución de Corriente (Pág 11 de 11)



vismw160031t

DISTRIBUCIÓN DE TIERRA

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Operación

16-26

16-26

16-26

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Esquemas Eléctricos

16-27

16-27

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

El sistema de distribución de la tierra está diseñado para proporcionar servicios centralizados y convenientes ubicaciones de tierra para todo el sistema eléctrico del vehículo.

Operación

El sistema de distribución de la tierra proporciona una ruta de conexión a tierra de todos los equipos eléctricos y electrónicos de motor, chasis, seguridad, comodidad y conveniencia de los sistemas.

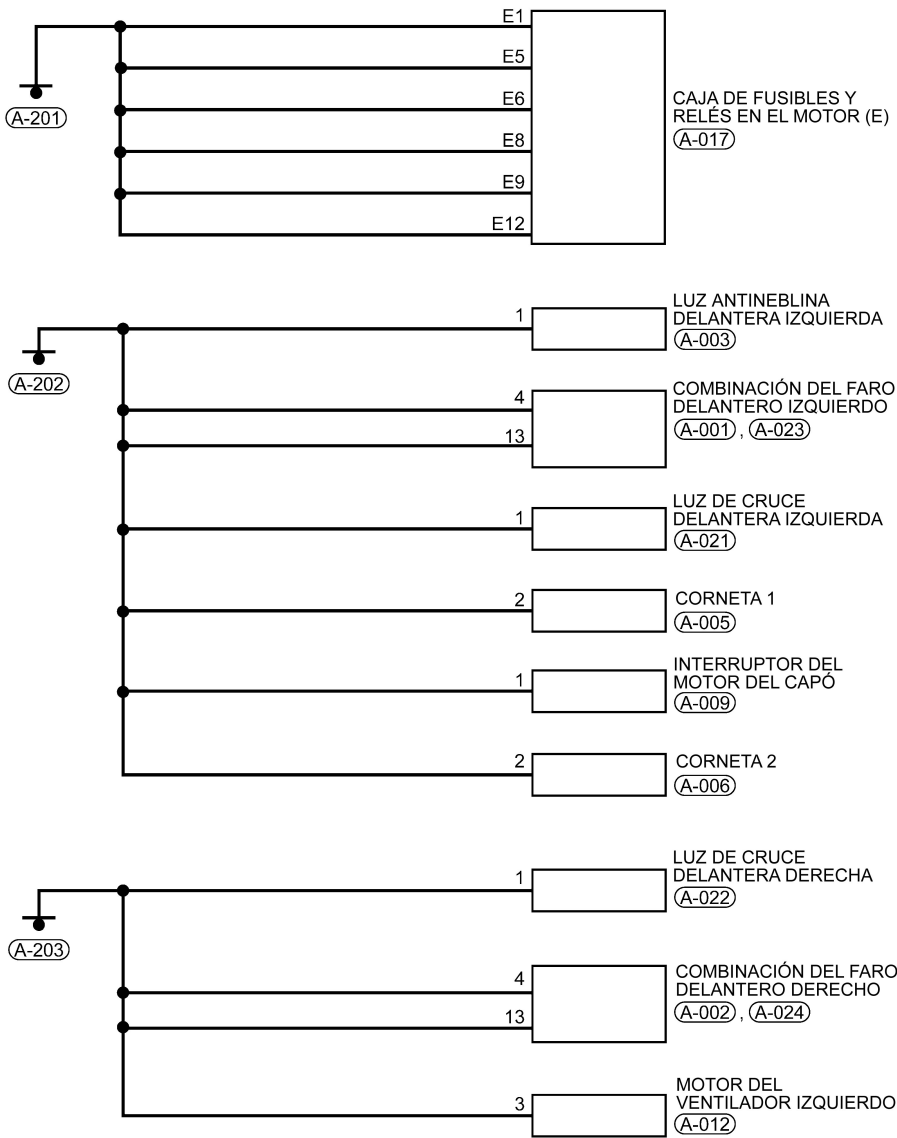
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Esquemas Eléctricos

Los esquemas eléctricos de distribución de la tierra incluyen información detallada sobre todo el cableado del lado de la tierra de todos los circuitos del vehículo. Esto es útil cuando se intenta solucionar un determinado problema eléctrico, y también muestran la información de los pines del conector y los empalmes.

Distribución de la Tierra (Pág 1 de 7)

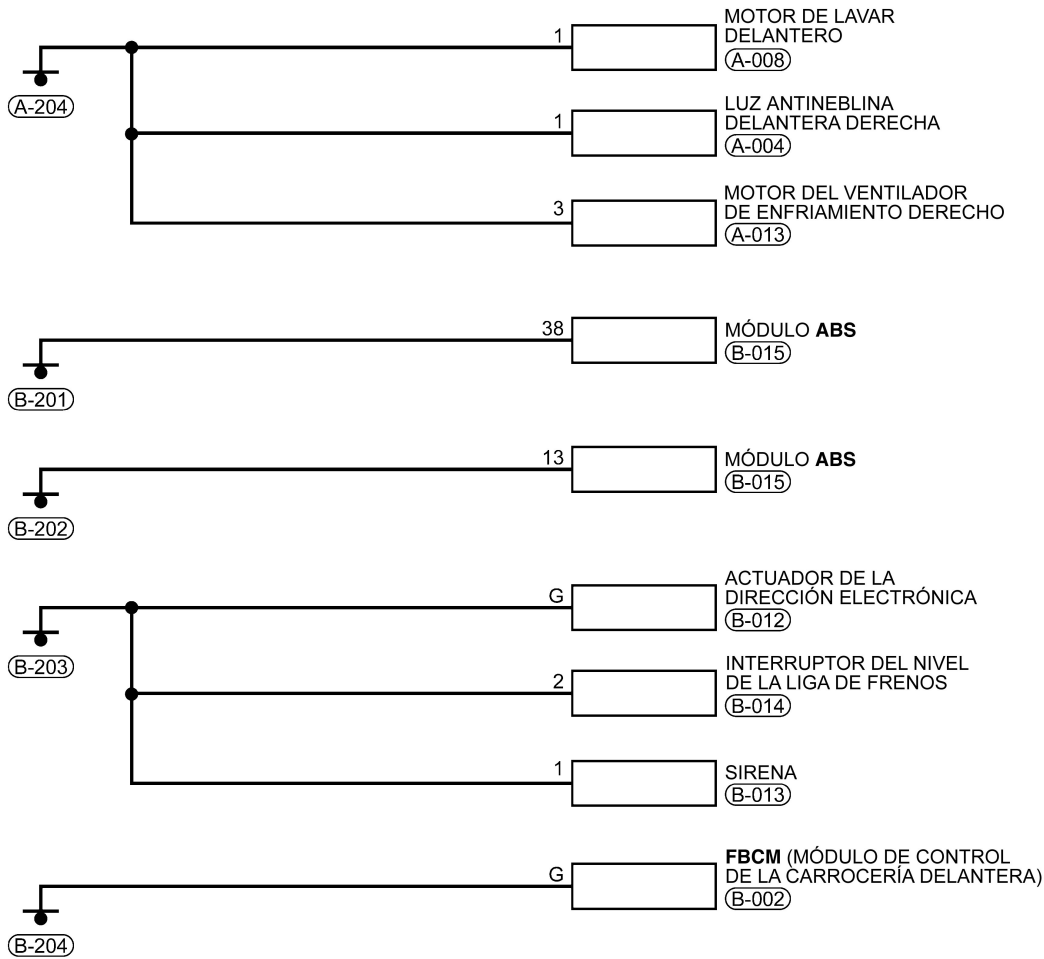
DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA



vismw160040t

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

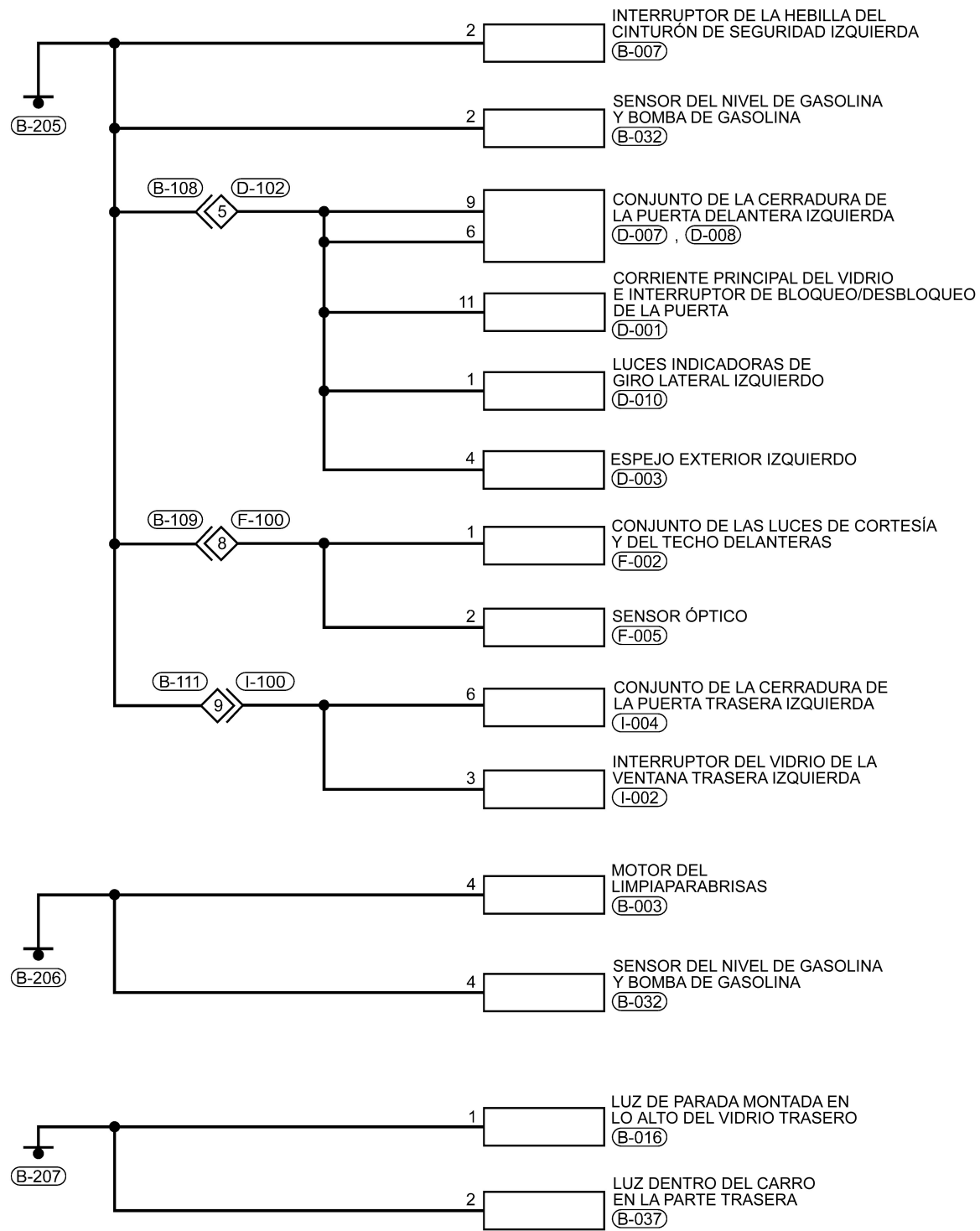
Distribución de la Tierra (Pág 2 de 7)



vismw160041t

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

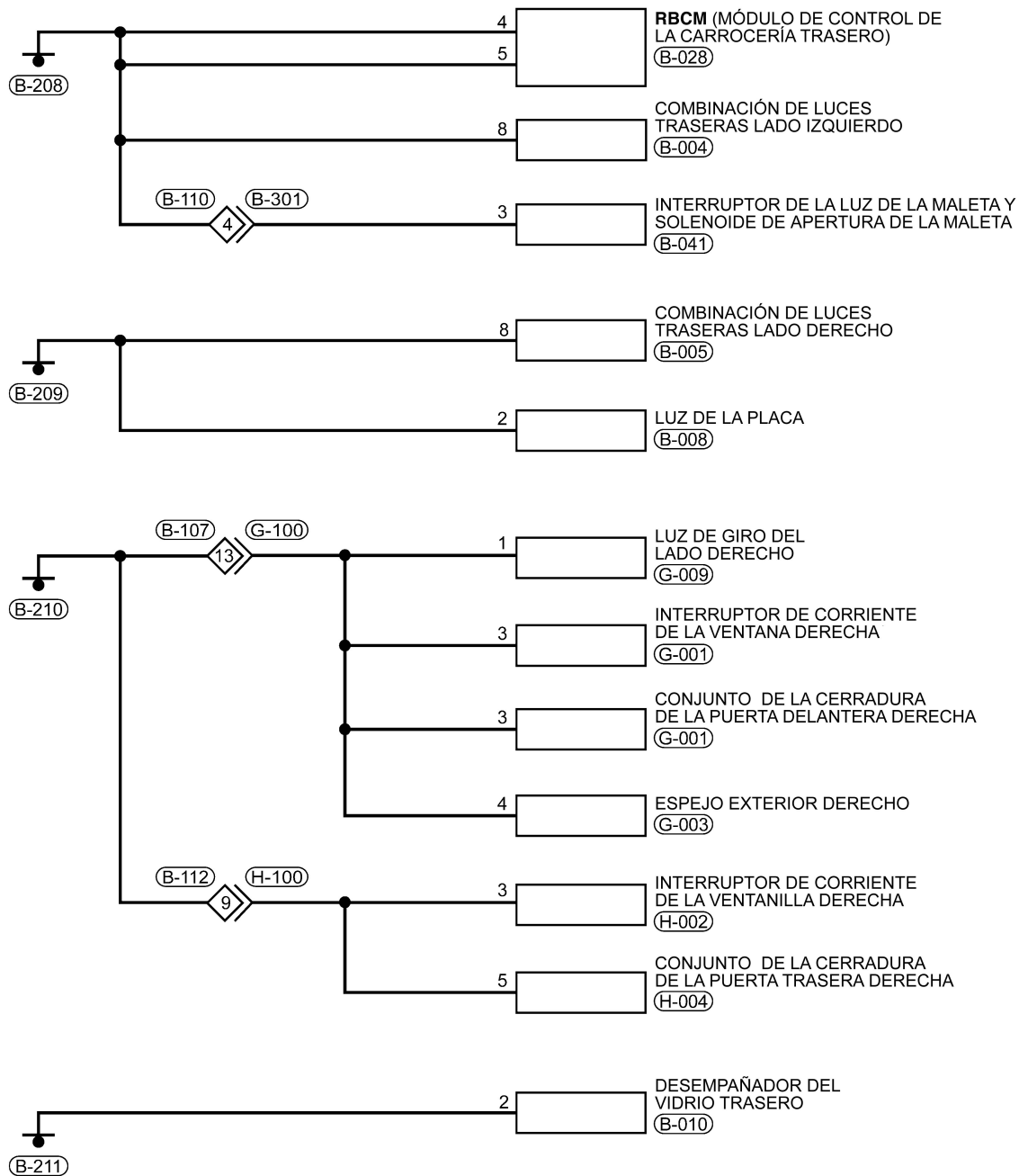
Distribución de la Tierra (Pág 3 de 7)



vismw160042t

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

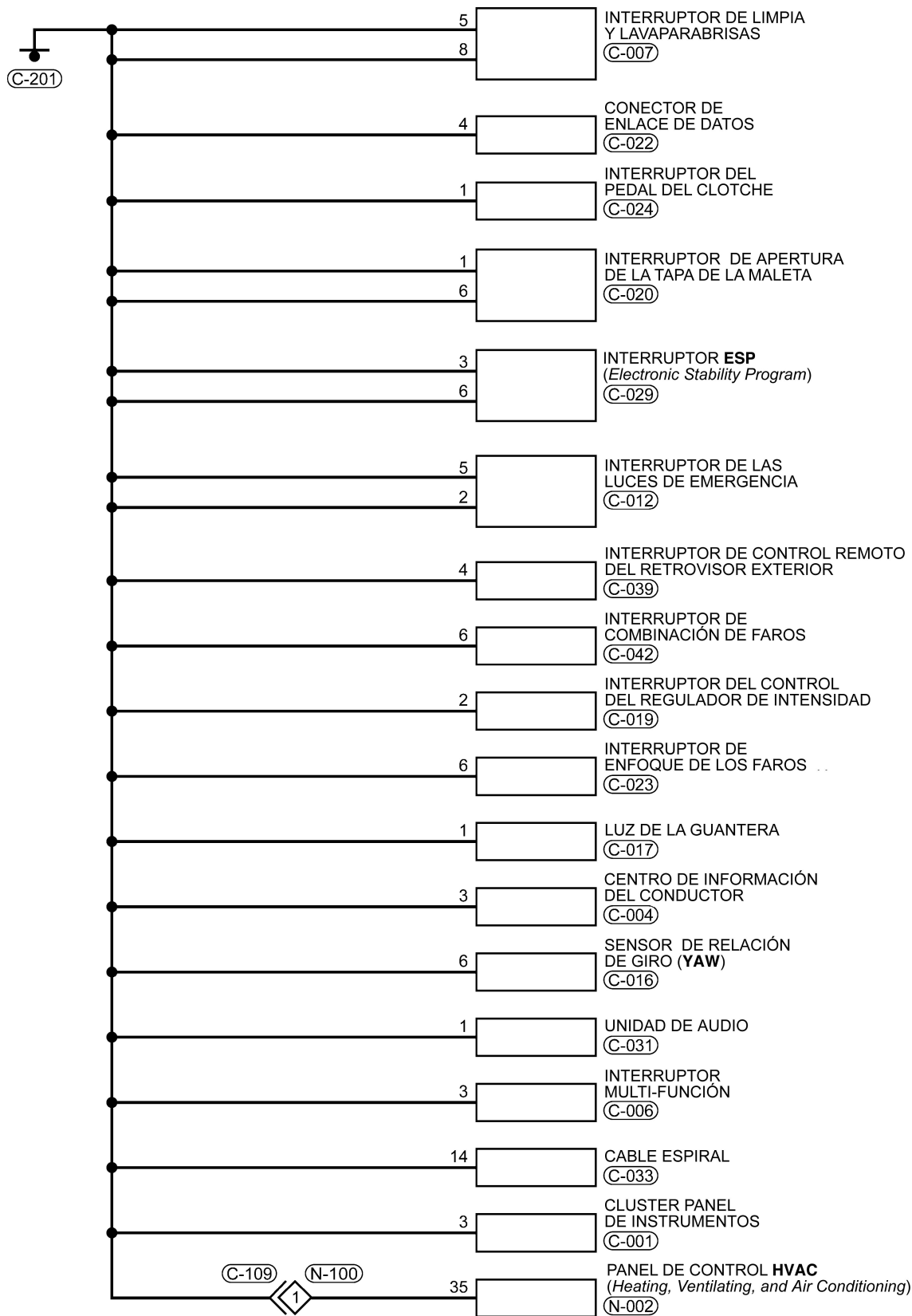
Distribución de Tierra (Pág 4 de 7)



vismw160043t

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

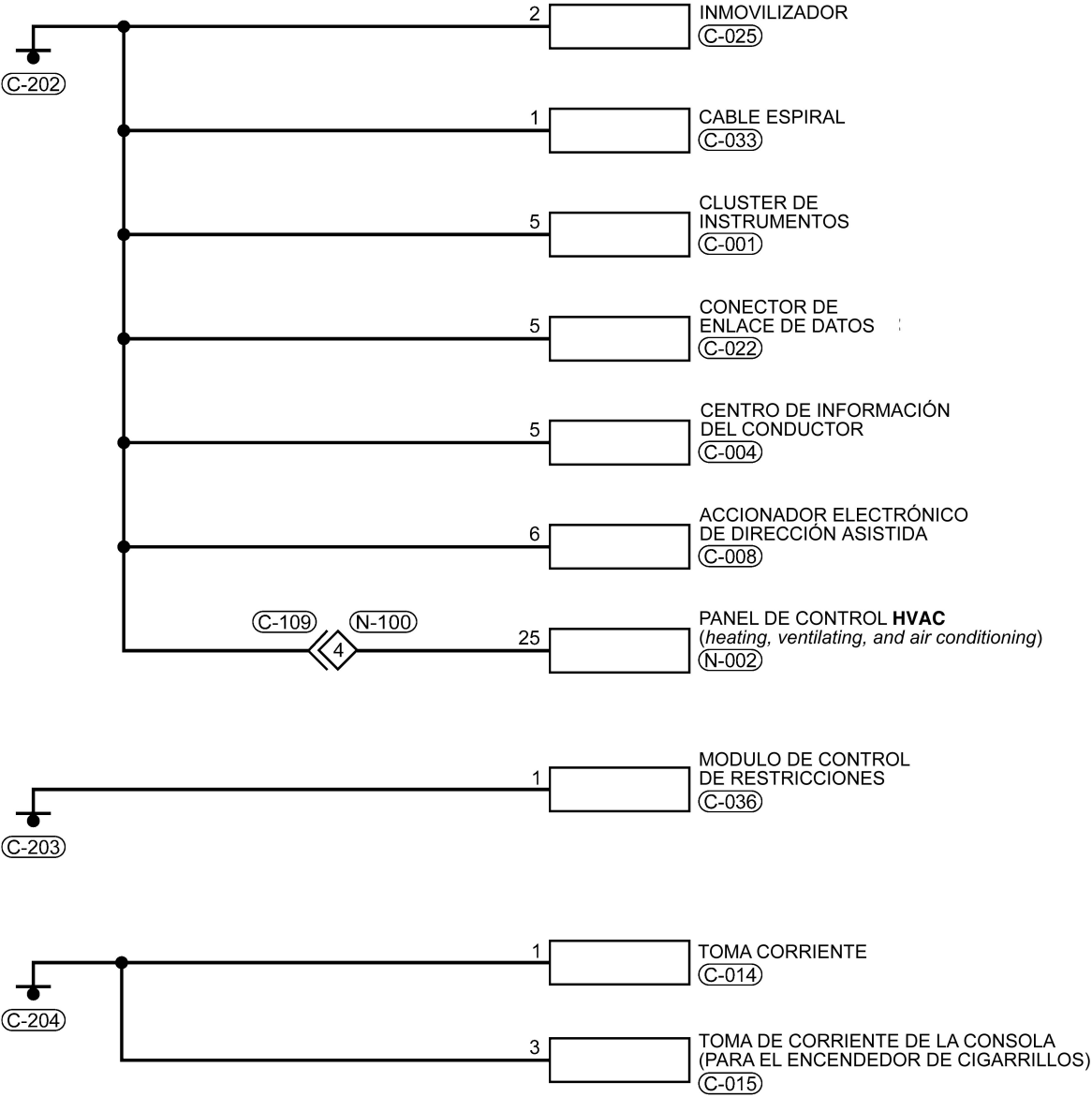
Distribución de Tierra (Pág 5 de 7)



vismw160044t

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Distribución de Tierra (Pág 6 de 7)

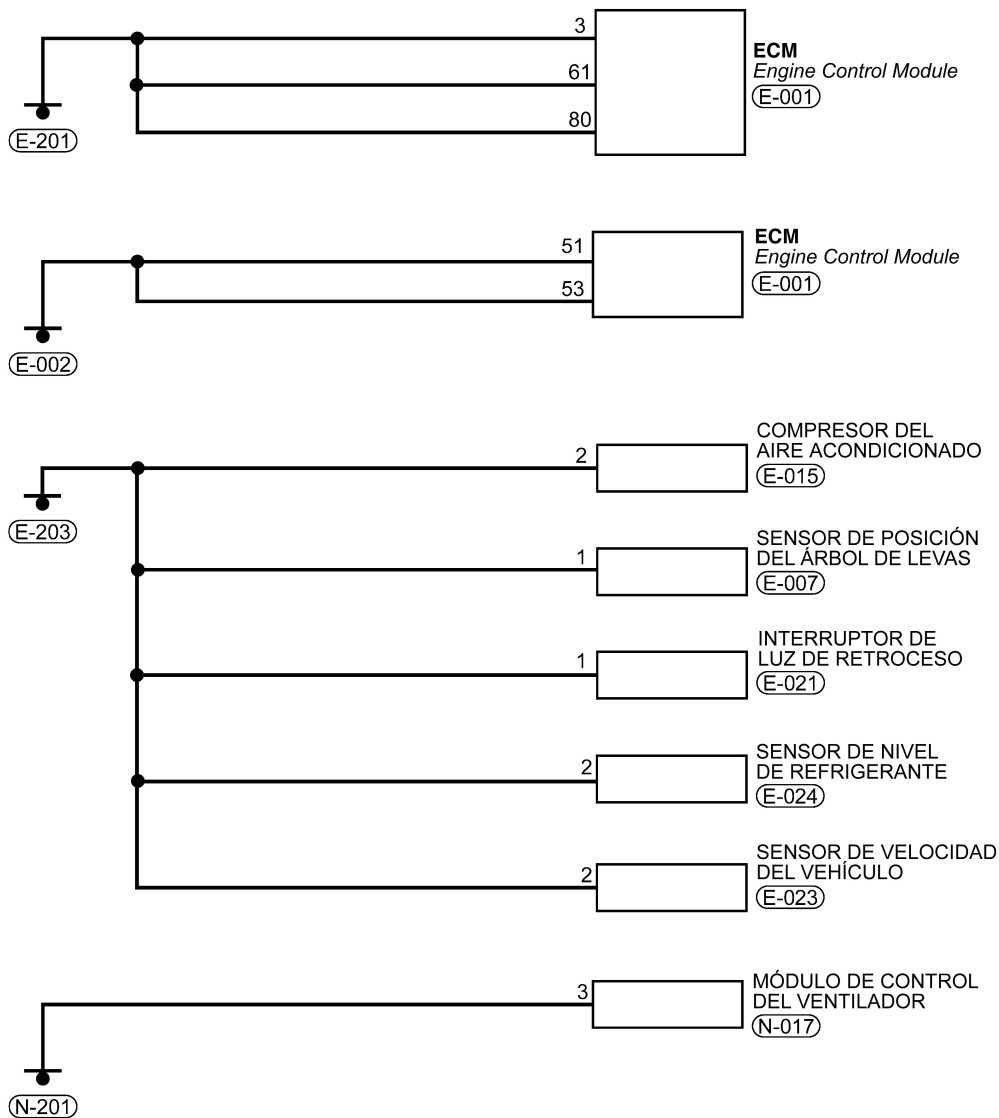


vismw160045t



ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Distribución de Tierra (Pág 7 de 7)



vismw160046t

INFORMACIÓN CAJA DE FUSIBLES

INFORMACIÓN GENERAL	16-35	Caja de Fusibles y Relés Delatera	16-37
Descripción	16-35	Descripción	16-37
Operación	16-35	Operación	16-37
		Visión de conjunto	16-38
Caja de Fusibles Principal	16-35	Caja de Fusibles Interna	16-39
Descripción	16-35	Descripción	16-39
Visión de conjunto	16-35	Operación	16-39
	16-36	Visión de conjunto	16-40

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Los fusibles se utilizan para proteger el cableado del vehículo. Los fusibles están calibrados y ubicados para proteger los cables que estén conectados. Si un componente de repente consume suficiente corriente como para fundir el fusible, entonces ahí está el fusible para proteger el mazo de cables de daños.

Los fusibles del vehículo se encuentran en los siguientes lugares:

- Caja de fusibles de potencia
- Caja de fusibles y relés en el motor
- Caja de fusibles en el tablero

Operación

Quando reemplace un fusible fundido, es importante utilizar sólo un fusible que tenga el amperaje correcto. El uso de un fusible de amperaje distinto al indicado puede provocar una sobrecarga peligrosa en el sistema eléctrico. Si un fusible con el amperaje correcto sigue fundiéndose, indica que hay un problema en el circuito que debe corregirse.

Caja de Fusibles Principal

Descripción

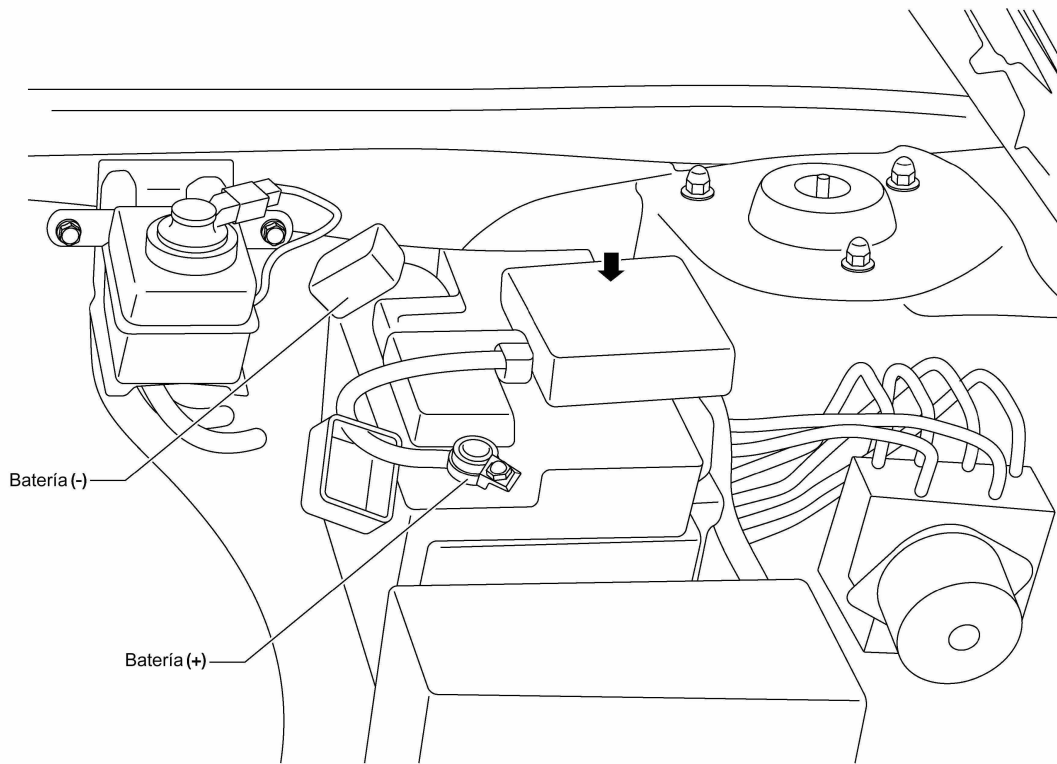
Toda la corriente eléctrica distribuida por todo el vehículo está dirigida a través de la caja de fusibles de alimentación. La caja de fusibles de alimentación dispone de seis tornillos maxi-tipo en los fusibles. La caja de fusibles de alimentación está situada en la parte superior de la batería, montada en el soporte de sujeción de la batería.

Operación

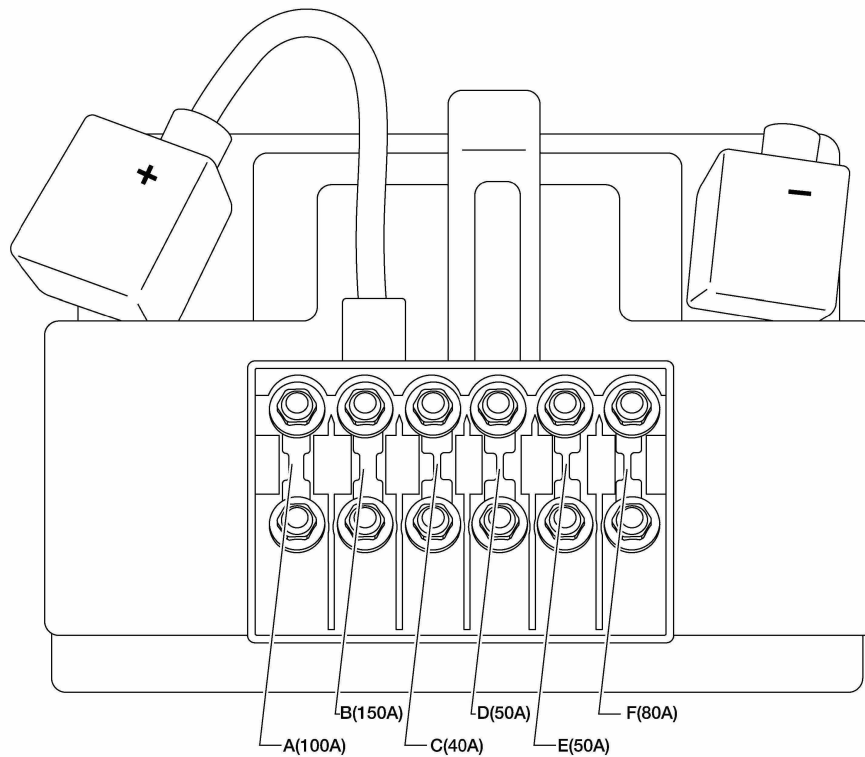
Toda la corriente eléctrica de la batería y la de la salida del alternador entran en la caja de fusibles de alimentación. El cable positivo y el ojal se fijan con una tuerca en la caja de fusibles de alimentación B(+) en un espárrago en el terminal ubicado en uno de los extremos de la carcasa de la caja de fusibles de alimentación. El espárrago en el terminal de la caja de fusibles está destrabado y abre la tapa para acceder a los fusibles.

Overview

Caja de Fusibles Principal



CAJA DE FUSIBLES PRINCIPAL (Batería)



vismw160003t

Caja de Fusibles y Relés Delantera

Descripción

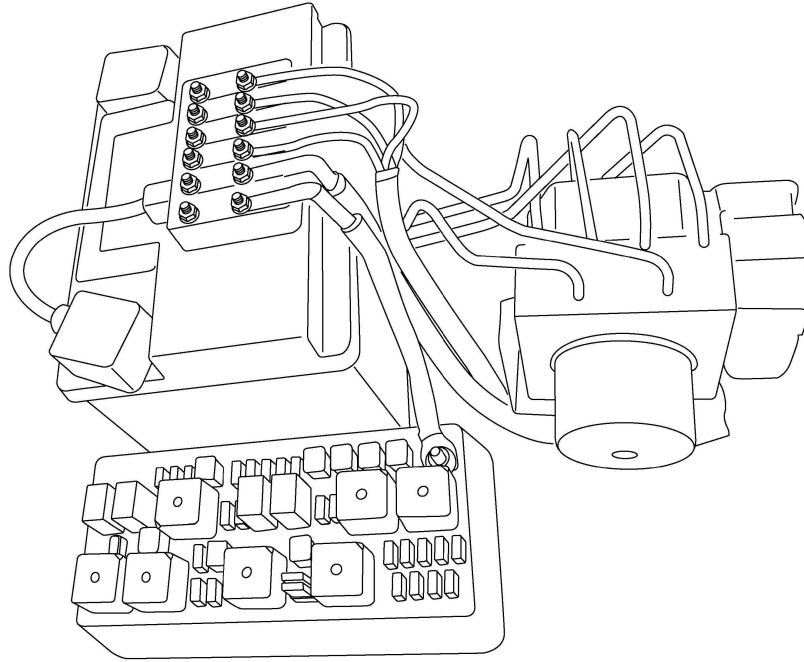
La caja de fusibles y relés delantera alberga muchos de los fusibles y relés del sistema eléctrico. La caja de fusibles y relés delantera se encuentra en el lado izquierdo del compartimiento del motor, justo delante de la batería. La caja de fusibles y relés delantera no puede ser reparada, se debe sustituir como una unidad.

Operación

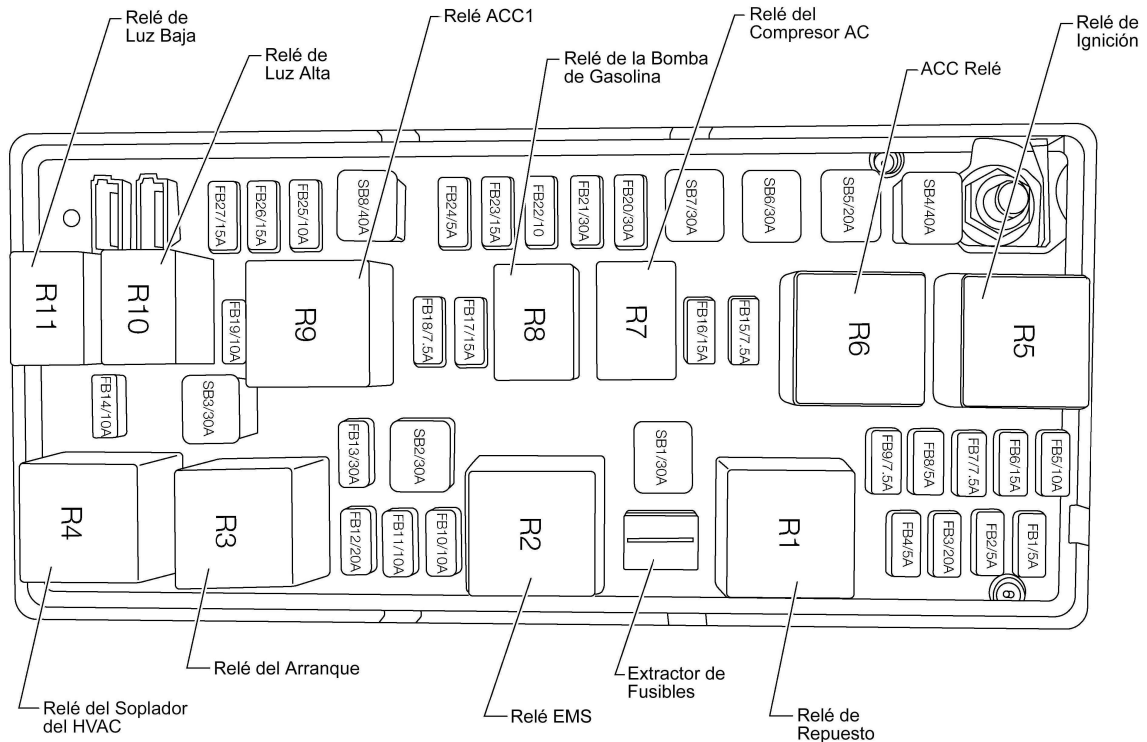
Todos los circuitos que entran y salen de la caja de fusibles y relés delantera lo hacen a través de los conectores. Hay varios conectores del mazo de cables que se conectan a la parte delantera de fusibles y relés.

Overview

Caja de Fusibles y Relés Delantera



Caja de Fusibles y Relés Delantera



Caja de Fusibles Interna

Descripción

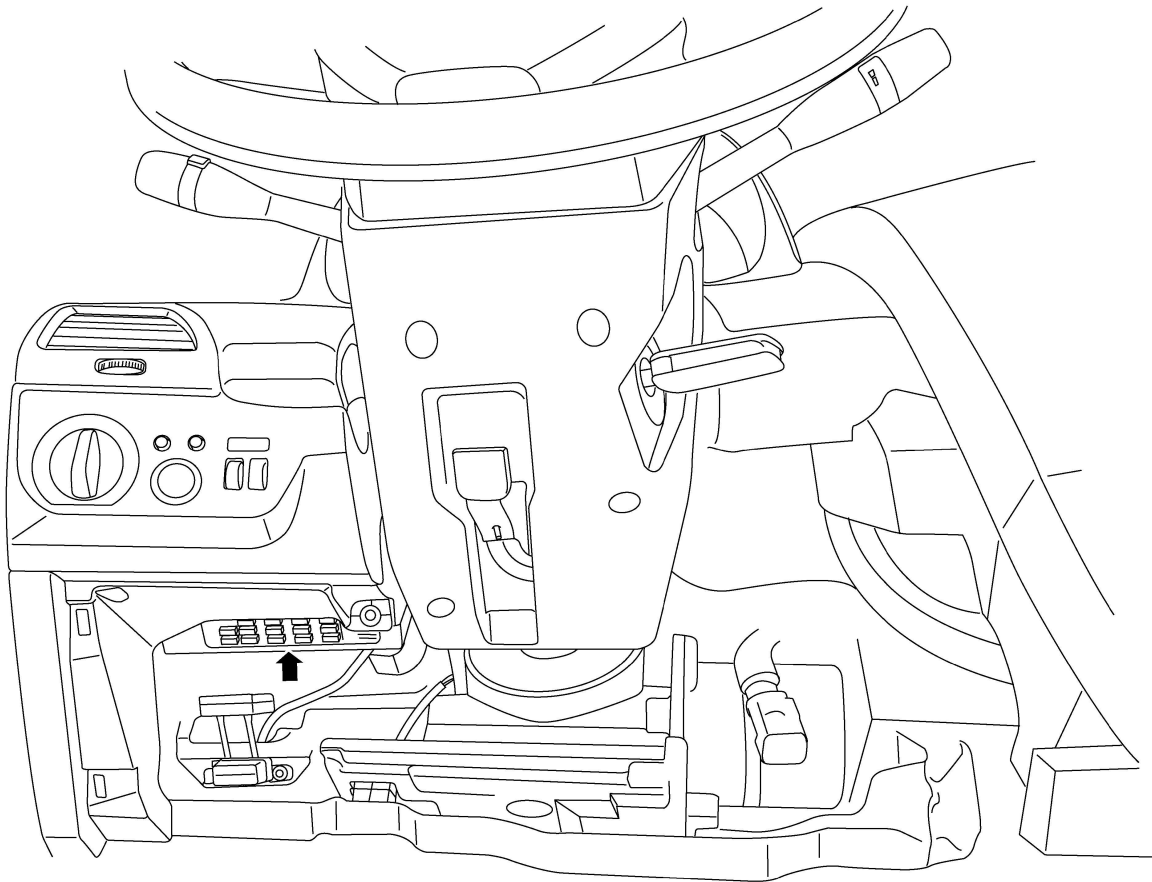
La caja de fusibles del tablero alberga muchos de los fusibles del sistema eléctrico. La caja de fusibles está situada en el lado delantero izquierdo del interior bajo el panel de instrumentos, y montado en el travesaño del tablero de instrumentos. La caja de fusibles delantera no puede ser reparada, se debe sustituir como una unidad.

Operación

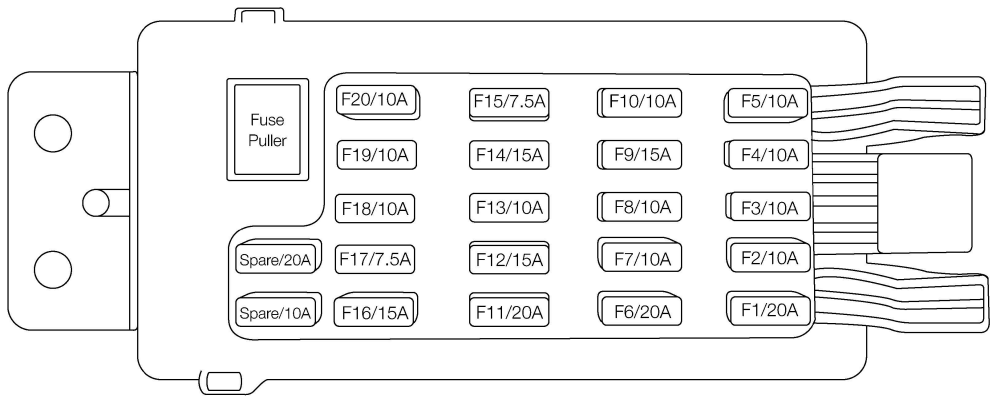
Todos los circuitos que entran y salen de la caja de fusibles del tablero lo hacen a través de los conectores. Hay varios conectores del mazo de cables que se conectan a la parte delantera de fusibles y relés.

Overview

Caja de Fusibles Interna



Caja de Fusibles en el Tablero



vismw160004t

INFORMACIÓN DEL MAZO DE CABLES

INFORMACIÓN GENERAL	16-42	Mazo de Cables Principal en el Tablero	16-48
Descripción	16-42	Mazo de Cables en la Carrocería	16-51
Operación	16-42	Cableado Puerta Delantera Izquierda	16-54
Cómo Leer los Diagramas del Cableado	16-42	Cableado Puerta Delantera Derecha	16-56
		Cableado Puerta Trasera Izquierda	16-58
MAPA RUTAS DEL CABLEADO	16-43	Cableado Puerta Trasera Derecha	16-60
Diseño del Mazo de Cables	16-43	Cableado del Techo	16-62
Mazo de Cables Terminal Módulo Delantero	16-44	Cableado del Aire Acondicionado	16-63
Mazo de Cables Control del Motor	16-46	Cableado de la Parte Trasera	16-64

INFORMACIÓN GENERAL

Descripción

Esta sección proporciona ilustraciones identificando los componentes y ubicaciones de la tierra en el vehículo. Para ayudarle a localizar todos los componentes eléctricos en los esquemas, los siguientes diseños del ramal utilizan un mapa estilo cuadrícula:

- Arnés módulo frontal
- Arnés de control del motor
- Arnés principal
- Arnés de la carrocería
- Arnés puerta izquierda delantera
- Arnés puerta derecha delantera
- Arnés puerta izquierda trasera
- Arnés puerta derecha trasera
- Arnés del techo
- Arnés del aire acondicionado
- Arnés de la parte trasera

Operación

Utilice los diagramas de cableado en cada sección del mazo de cables para la identificación de los componentes y de la tierra. Consulte el índice correspondiente para el mazo de cables específico del vehículo.

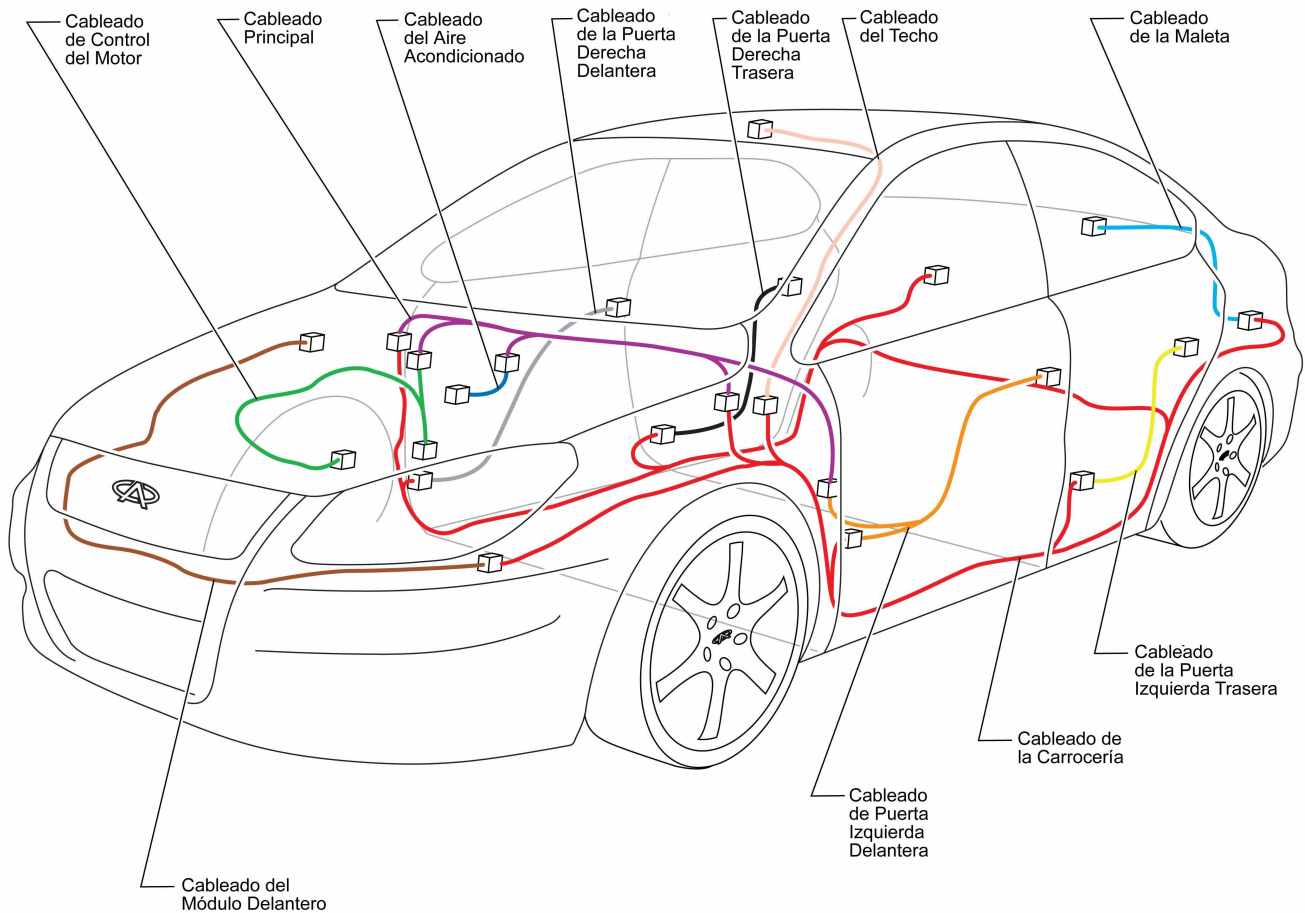
Cómo leer los diagramas de diseño del arnés

1. Buscar el número de conector deseado en la lista de conectores.
2. Buscar la referencia de la cuadrícula.
3. En el dibujo, encontrar el cruce de la cuadrícula de referencia la letra de columna y el número de la fila.
4. Encontrar el número del conector en la zona de cruce.
5. Siga la línea (si se utiliza) al conector.

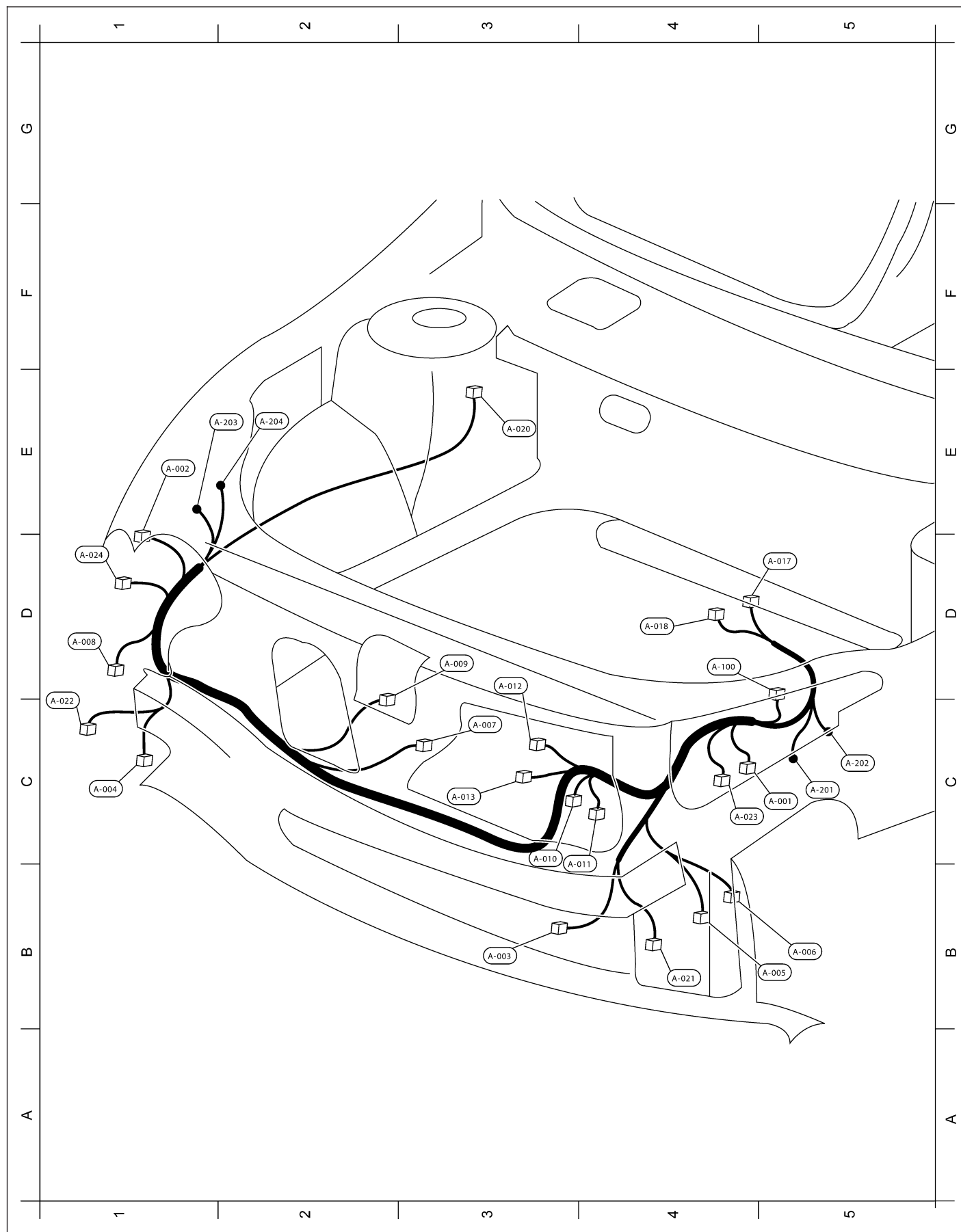
RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

Disposición de los Grupos de Cables

Disposición de los Grupos de Cables (Pág 1 de 1)



Módulo del Ramal de Cables

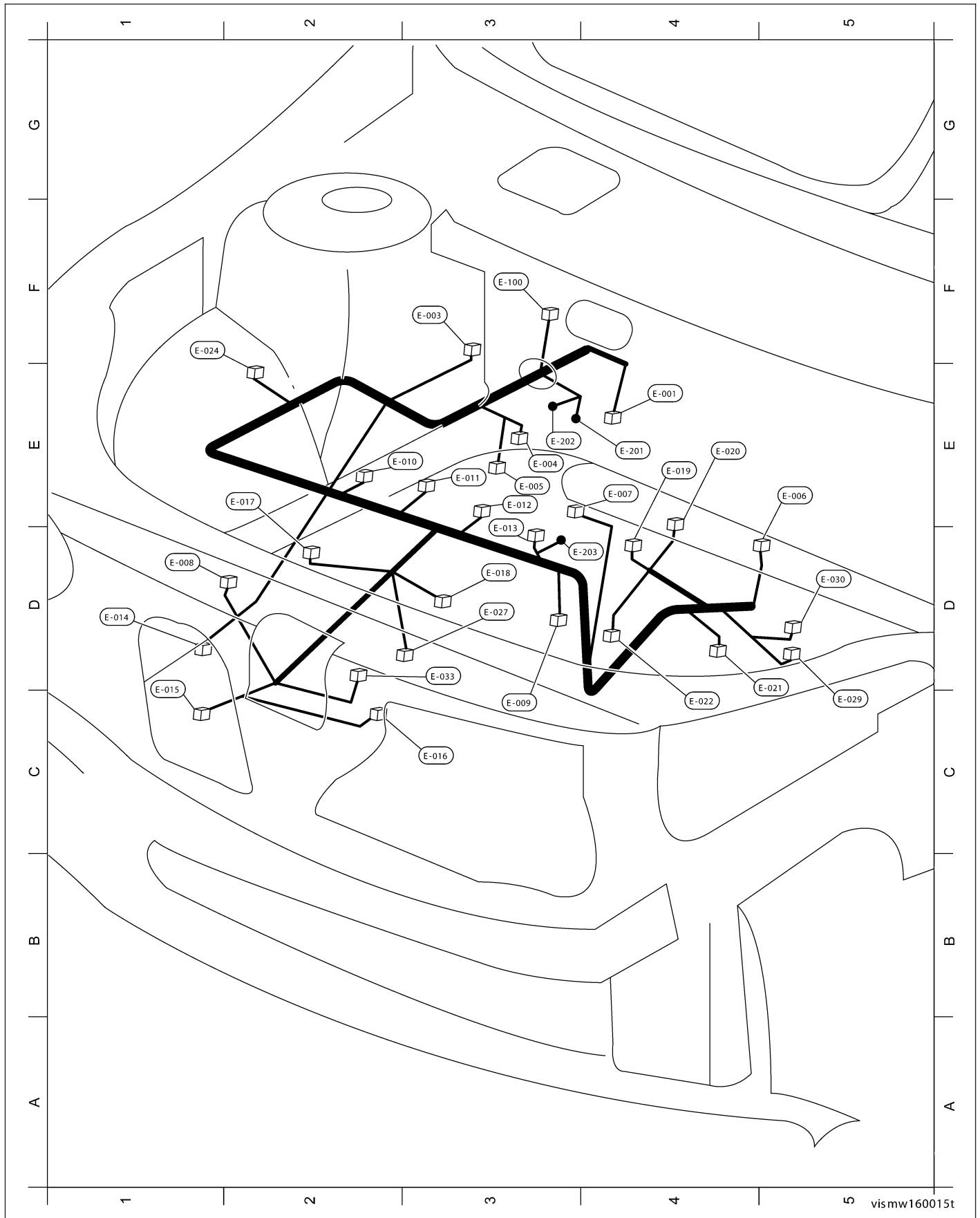


RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

A-001	B/10	Combinación Luz Delantera Izquierda	C4
A-002	B/10	Combinación Luz Delantera Derecha	E1
A-003	B/2	Luz Antineblina Izquierda	B3
A-004	B/2	Luz Antineblina Derecha	C1
A-005	GR/2	Corneta 1	B4
A-006	GR/2	Corneta 2	B4
A-007	B/2	Sensor de Temperatura Exterior	C3
A-008	GR/2	Motor de Lavado Delantero	D1
A-009	B/2	Interruptor del Capó del Motor	C2
A-010	B/6	Módulo de Control del Ventilador de Refrigeración	C3
A-011	B/4	Módulo de Control del Ventilador de Refrigeración	C4
A-012	B/2	Motor del Ventilador de Enfriamiento Izquierdo	C3
A-013	B/2	Motor del Ventilador de Enfriamiento Derecho	C3
A-017	W/13	Caja de Fusibles y Relés Delantera (E)	D4
A-018	W/20	Caja de Fusibles y Relés Delantera (P)	D4
A-020	B/2	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Derecha	E3
A-021	B/2	Luz de Cruce Delantera Izquierda	B4
A-022	B/2	Luz de Cruce Delantera Derecha	C1
A-023	B/3	Combinación de Luces Delantera Izquierda (Motor de Ajuste de Faros)	C4
A-024	B/3	Combinación de Luces Delantera Derecha (Motor de Ajuste de Faros)	D1
A-100	B/15	To B-100	D4
A-201	-	Tierra	C5
A-202	-	Tierra	C5
A-203	-	Tierra	E1
A-204	-	Tierra	E2

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

Ramal del Control del Motor

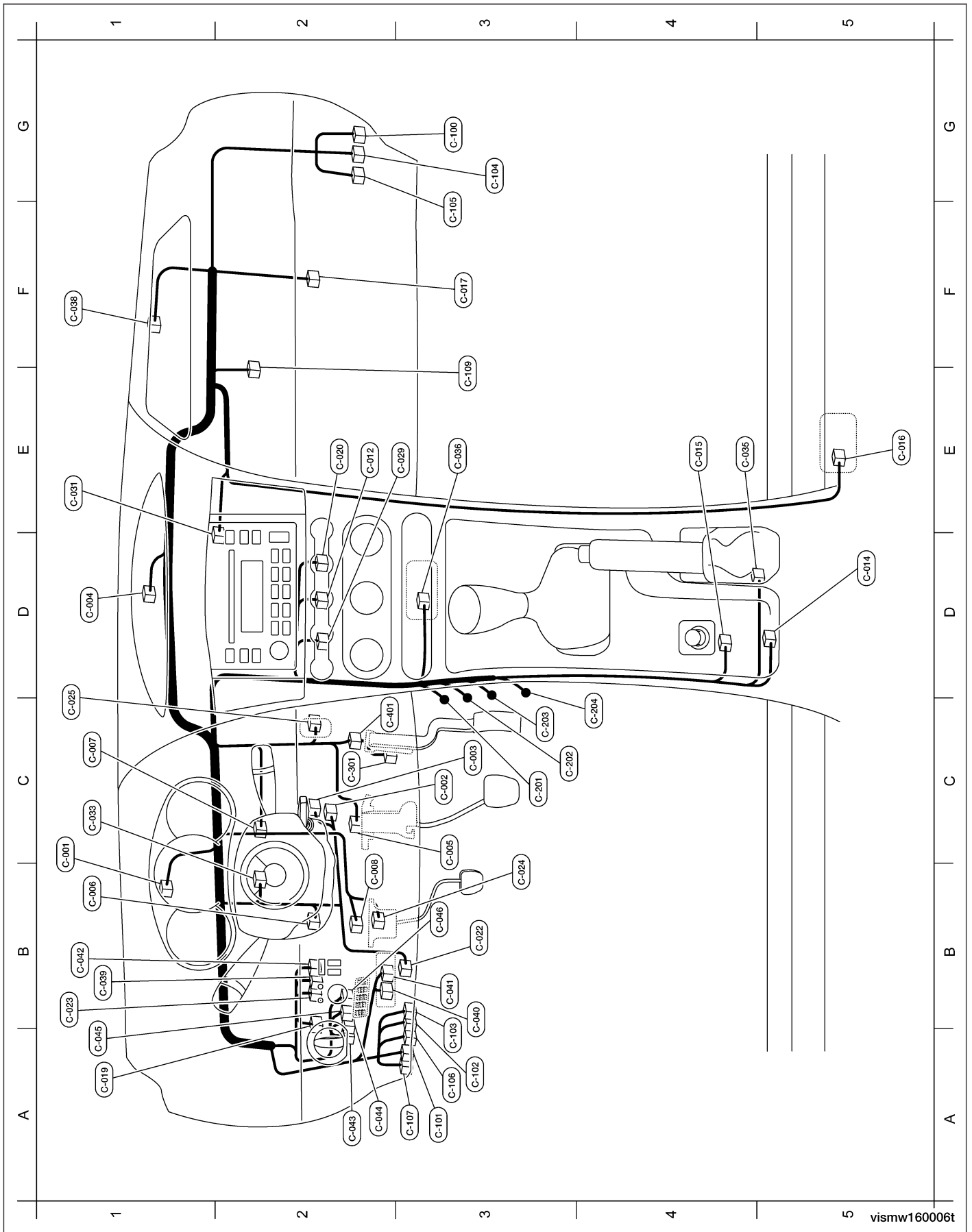


RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

E-001	B/81	ECM Módulo de Control del Motor	E4
E-003	B/4	Interruptor de presión del A/C	F3
E-004	W-O/4	Sensor de Oxígeno Corriente hacia Arriba	E3
E-005	W-O/4	Sensor de Oxígeno Corriente hacia Abajo	E3
E-006	B/3	Sensor de Posición del Cigüeñal	D5
E-007	B/3	Sensor de Posición del Árbol de Levas	E4
E-008	B/3	Alternador	D2
E-009	B/5	Sensor de Aire	D3
E-010	B/2	Inyector de Gasolina No. 1	E2
E-011	B/2	Inyector de Gasolina No. 2	E3
E-012	B/2	Inyector de Gasolina No. 3	E3
E-013	B/2	Inyector de Gasolina No. 4	D2
E-014	GR/1	Switche de la Dirección	D2
E-015	B/2	Compresor del Aire Acondicionado	C1
E-016	W/1	Interruptor de Presión de Aceite	C2
E-017	B/3	Sensor de Detonación	C2
E-018	B/1	Motor de Arranque	D3
E-019	B/2	Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor	D4
E-020	B/4	Bobina de Encendido	D4
E-021	B/2	Interruptor de Luz de Retroceso	D4
E-022	B/2	Válvula de Control del Canister	D4
E-024	B/2	Sensor de Nivel del Refrigerante	E2
E-027	B/6	Actuador de Control de Aceleración Electrónico	D3
E-029	W/11	Caja de Fusibles y Relés Delantera (J)	D5
E-030	W/18	Caja de Fusibles y Relés Delantera (K)	D5
E-033	B/4	Sensor de Presión Absoluta del Colector	D2
E-100	W/26	To C-100	F3
E-201	-	Tierra	E3
E-202	-	Tierra	E3
E-203	-	Tierra	D3

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

Ramal Principal



RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

C-001	L/32	Panel de Instrumentos	B1
C-002	W/6	Interruptor de Encendido	C2
C-003	W/4	Llave de Contacto	C2
C-004	W/16	Centro de Información del Conductor	D1
C-005	Y/4	Interruptor de Freno	C2
C-006	B/6	Interruptor Multifunción	C2
C-007	B/10	Conmutador del Limpia y Lavaparabrisas	C2
C-008	W/10	Accionador de Dirección Asistida Eléctrica	B2
C-012	L/6	Interruptor de las Luces de Emergencia	D2
C-014	W/2	Toma de Corriente Delantera Derecha.	D5
C-015	W/3	Toma de Corriente de la Consola (Encendedor)	D4
C-016	B/6	YAW Sensor de Frecuencia	E5
C-017	B/2	Luz de la Guantero	F2
C-019	W/3	Interruptor de control de la Luz Atenuadora	B2
C-020	W/6	Interruptor del Abridor de la Maleta	D2
C-022	B/16	Conector de Enlace de Datos	B3
C-023	B/6	Interruptor de Puntería de los Faros	B2
C-024	B/2	Interruptor del Pedal del Embrague	B2
C-025	B/8	Inmovilizador	C2
C-029	Y/6	ESP Switch	D2
C-031	B/16	Audio	D2
C-033	Y/14	Cable Espiral	B2
C-035	W/1	Interruptor del Freno de Estacionamiento	D4
C-036	B/25	Módulo de Control de Restricciones	D3
C-037	L/2	Módulo del Airbag del Conductor	C2
C-038	L/2	Módulo del Airbag Frontal del Pasajero	F1
C-039	B/10	Espejo Exterior Módulo de Control Remoto	B2
C-040	G/32	FBCM (Módulo de Control de la Carrocería Delantera)	B2
C-041	L/32	FBCM (Módulo de Control de la Carrocería Delantera)	B2
C-042	B/10	Interruptor de la Luz de Combinación (Faros)	B2
C-043	W/18	Caja de Fusibles en el Tablero (A)	B2
C-044	W/4	Caja de Fusibles en el Tablero (B)	B2
C-045	W/22	Caja de Fusibles en el Tablero (D)	B2
C-046	BR/3	Caja de Fusibles en el Tablero (D)	B2
C-100	W/26	To C-100	G2
C-101	W/32	To B-101	A3
C-102	W/26	To B-102	B3
C-103	W/15	To B-103	B3
C-104	B/26	To B-104	G2
C-105	W/15	To B-105	F2
C-106	W/8	To D-103	A3
C-107	W/14	To D-101	A3
C-108	B/6	To C-401	C2
C-109	W/15	To N-100	F2

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

C-201	-	Tierra	C3
C-202	-	Tierra	C3
C-203	-	Tierra	C3
C-204	-	Tierra	C3
C-301	B/6	Sensor de Posición del Pedal de Aceleración	C2
C-401	B/6	To C-109	C2

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

Ramal de la Carrocería



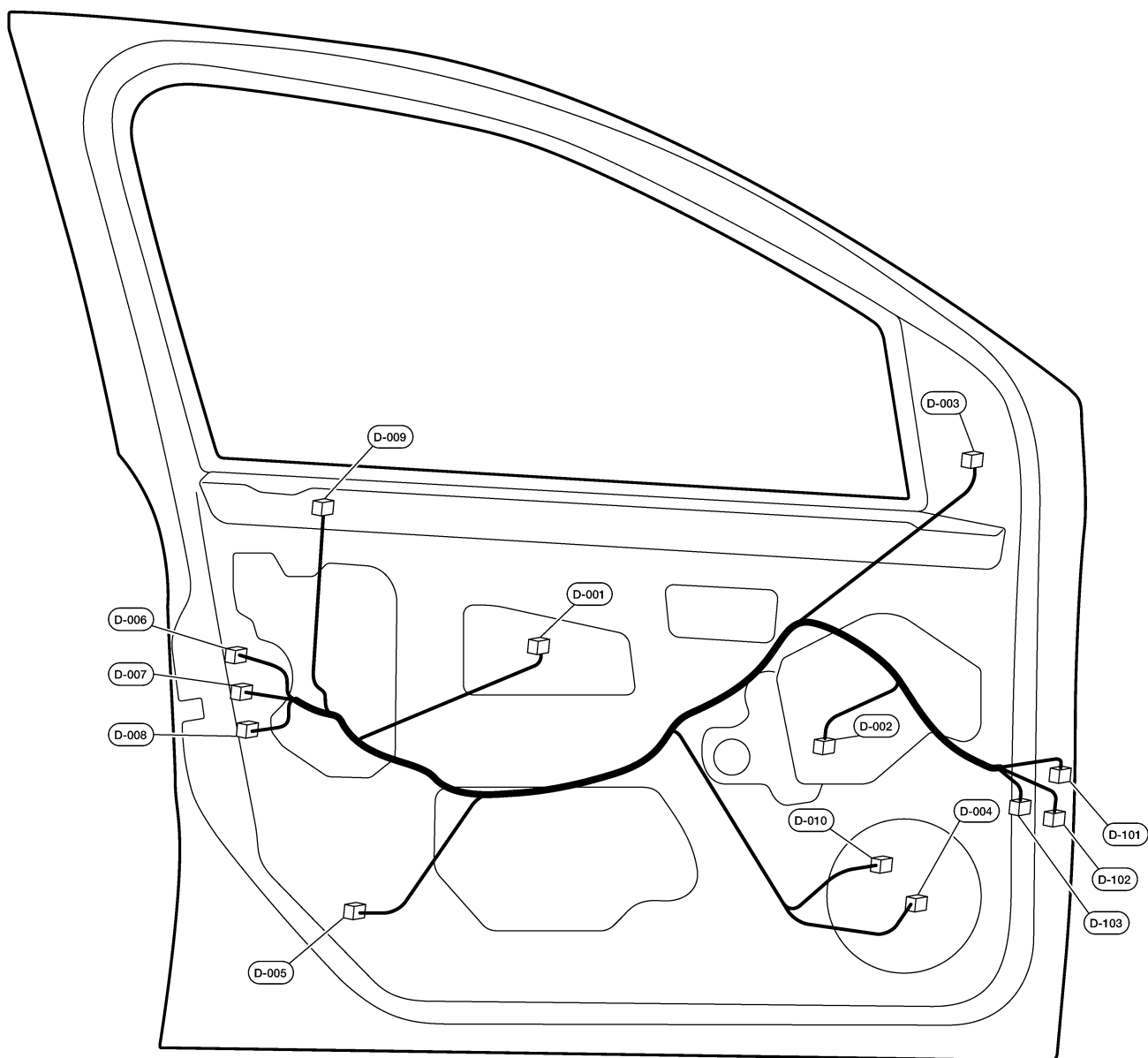
RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

B-001	B/1	FBCM (Módulo de Control de la Carrocería Delantero)	D4
B-002	B/1	FBCM (Módulo de Control de la Carrocería Delantero)	D4
B-003	B/4	Motor del Limpiaparabrisas Delantero	C3
B-004	B/8	Combinación de Luces Traseras Izquierda	G2
B-005	B/8	Combinación de Luces Traseras Derecha	F1
B-007	W/2	Interruptor de la Hebilla del Cinturón de Seguridad	E4
B-008	W/2	Luz de la Placa	F2
B-009	B/1	Desempañador del Vidrio Trasero	F2
B-010	B/1	Desempañador del Vidrio Trasero	E1
B-011	B/2	Sensor de Velocidad de la Rueda Delantera Izquierda	C4
B-012	L/2	Actuador de la Dirección Electrónica	D4
B-013	B/2	Sirena	D4
B-014	B/2	Interruptor del Nivel del Fluido de Frenos	C4
B-015	B/38	Módulo de Control Hidráulico del ABS	C4
B-016	W/2	Luz de Stop Trasera en el Vidrio	F2
B-017	W/22	Caja de Fusibles y Relés Delantera (G)	C4
B-018	L/19	Caja de Fusibles y Relés Delantera (L)	C4
B-019	G/2	Caja de Fusibles y Relés Delantera (A)	B4
B-020	W/8	Caja de Fusibles y Relés Delantera (C)	C4
B-021	B/2	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Izquierda	F3
B-022	B/2	Sensor de Velocidad de la Rueda Trasera Derecha	E3
B-023	B/48	Módulo de Control de Restricciones	C4
B-024	Y/2	Pretensor del Cinturon Asiento del Conductor	E4
B-025	Y/2	Pretensor del Cinturon Asiento del Pasajero	C3
B-026	W/20	FBCM (Módulo de Control de la Carrocería Delantero)	C4
B-027	W/12	FBCM (Módulo de Control de la Carrocería Delantero)	C4
B-028	B/18	RBCM (Módulo de Control de la Carrocería Delantero)	G2
B-029	B/13	RBCM (Módulo de Control de la Carrocería Delantero)	G2
B-031	/1	Caja de Fusibles de Corriente (3)	C4
B-032	B/4	Sensor de Nivel de Gasolina y Bomba de Gasolina	E3
B-033	G/1	Luz de la Maleta	G2
B-034	G/1	Luz de la Maleta	G2
B-035	W/2	Sonar de Estacionamiento Trasero Izquierdo	G2
B-036	W/2	Sonar de Estacionamiento Trasero Derecho	F1
B-037	W/2	Luz Interior Trasera Izquierda	E2
B-038	W/2	Luz Interior Trasera Derecha	D1
B-039	/1	Caja de Fusibles de Corriente (4)	C4
B-040	/1	Caja de Fusibles de Corriente (5)	C4
B-041	/1	Caja de Fusibles de Corriente (6)	C4
B-100	B/15	To A-100	C5
B-101	W/26	To C-101	D4
B-102	W/26	To C-102	D4
B-103	W/15	To C-103	D4
B-104	B/26	To C-104	B3

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

B-105	W/15	To C-105	B3
B-107	W/22	To G-100	B3
B-108	W/12	To D-102	D4
B-109	W/12	To F-100	D4
B-110	W/6	To B-301	G2
B-111	W/14	To I-100	E4
B-112	W/14	To H-100	C3
B-201	-	Tierra	C5
B-202	-	Tierra	C5
B-203	-	Tierra	C5
B-204	-	Tierra	C5
B-205	-	Tierra	E4
B-206	-	Tierra	E4
B-207	-	Tierra	F2
B-208	-	Tierra	G2
B-209	-	Tierra	E1
B-210	-	Tierra	C3
B-211	-	Tierra	E2

Ramal de la Puerta Delantera Izquierda

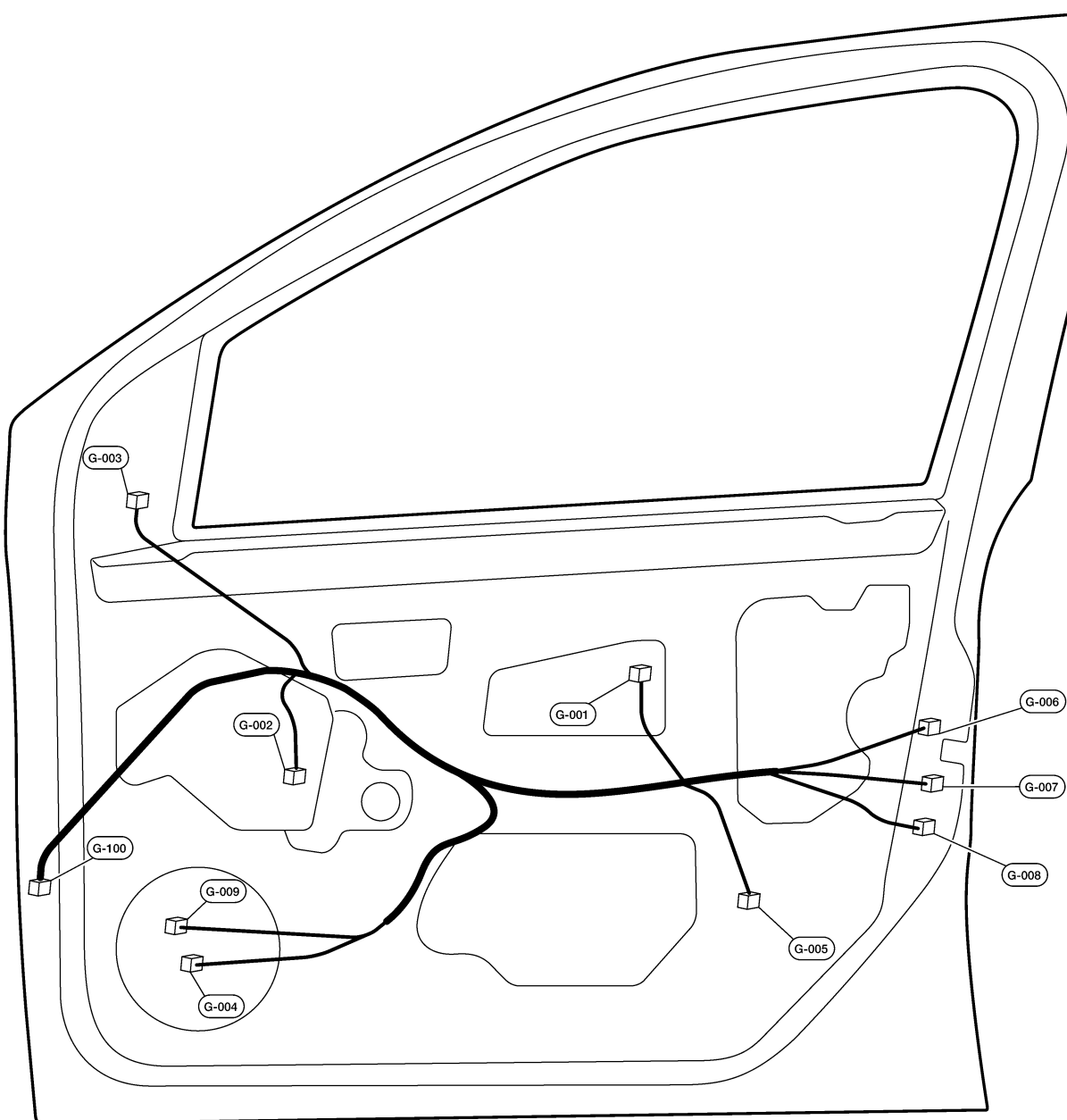


vismw160008t

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

D-001	Y/16	Corriente de la Ventana Principal e Interruptor de Bloqueo/Desbloqueo de la Puerta
D-002	GR/2	Motor de Vidrio Delantero Izquierdo
D-003	W/6	Espejo Exterior Izquierdo
D-004	B/2	Corneta Delantera Izquierda
D-005	W/2	Luz de Paso Izquierda
D-006	B/2	Seguro de la Puerta Delantera Izquierda
D-007	GR/4	Seguro de la Puerta Delantera Izquierda
D-008	B/4	Seguro de la Puerta Delantera Izquierda
D-009	W/2	Luz de Seguridad
D-010	W/2	Luz de Cruce Izquierda
D-101	W/14	To C-107
D-102	W/12	To B-108
D-103	W/8	To C-106

Ramal de la Puerta Delantera Derecha

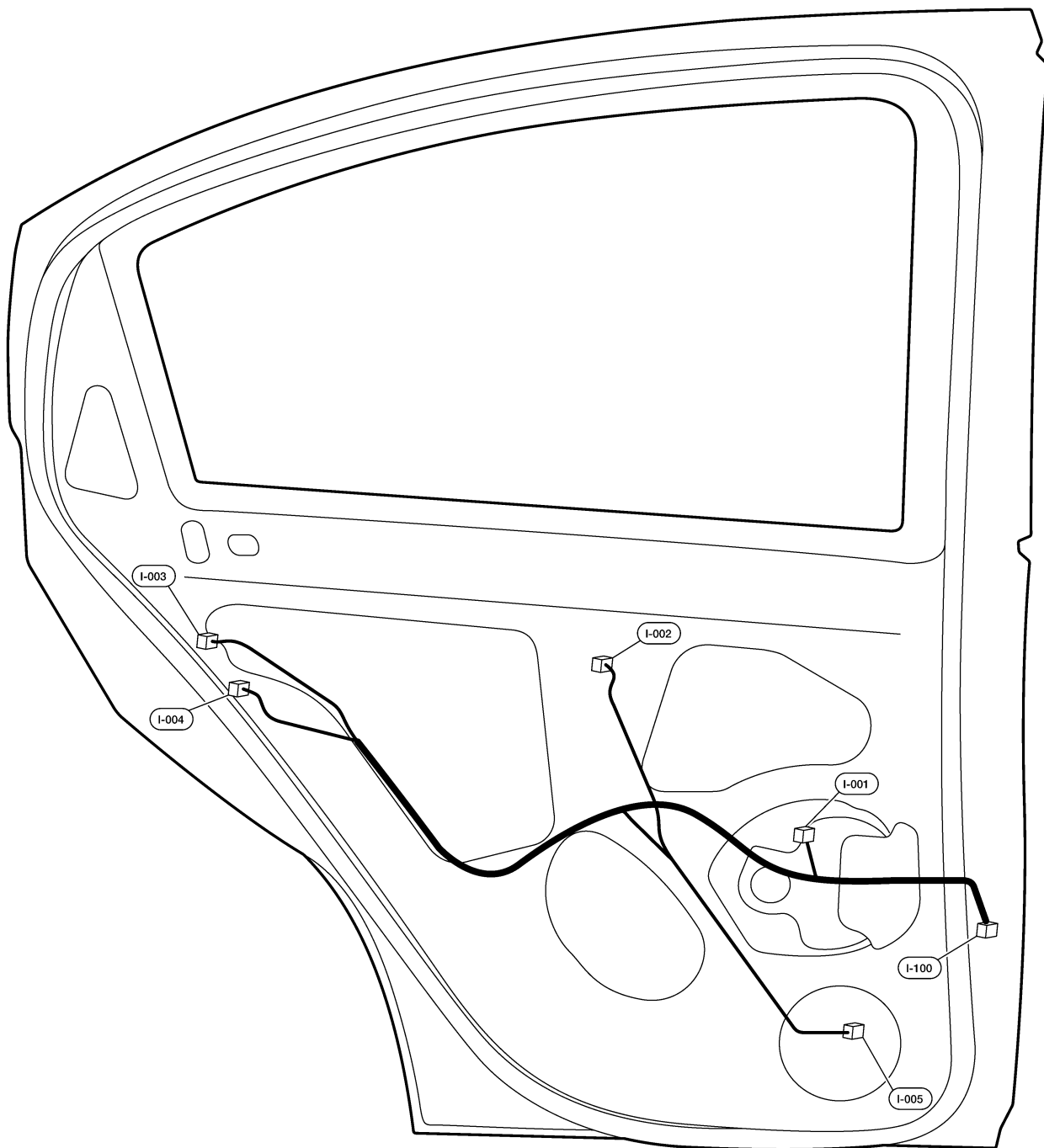


vismw160009t

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

G-001	B/10	Conmutador de Vidrio Eléctrico Delantero Derecho
G-002	GR/2	Motor de Vidrio Delantero Derechoo
G-003	W/6	Espejo Exterior Derecho
G-004	B/2	Corneta Delantera Derecha
G-005	W/2	Luz de Paso Derecha
G-006	B/2	Seguro de la Puerta Delantera Derecha
G-007	GR/4	Seguro de la Puerta Delantera Derecha
G-008	B/4	Seguro de la Puerta Delantera Derecha
G-009	W/2	Luz de Cruce Derecha
G-100	W/12	To B-107

Ramal de la Puerta Trasera Izquierda

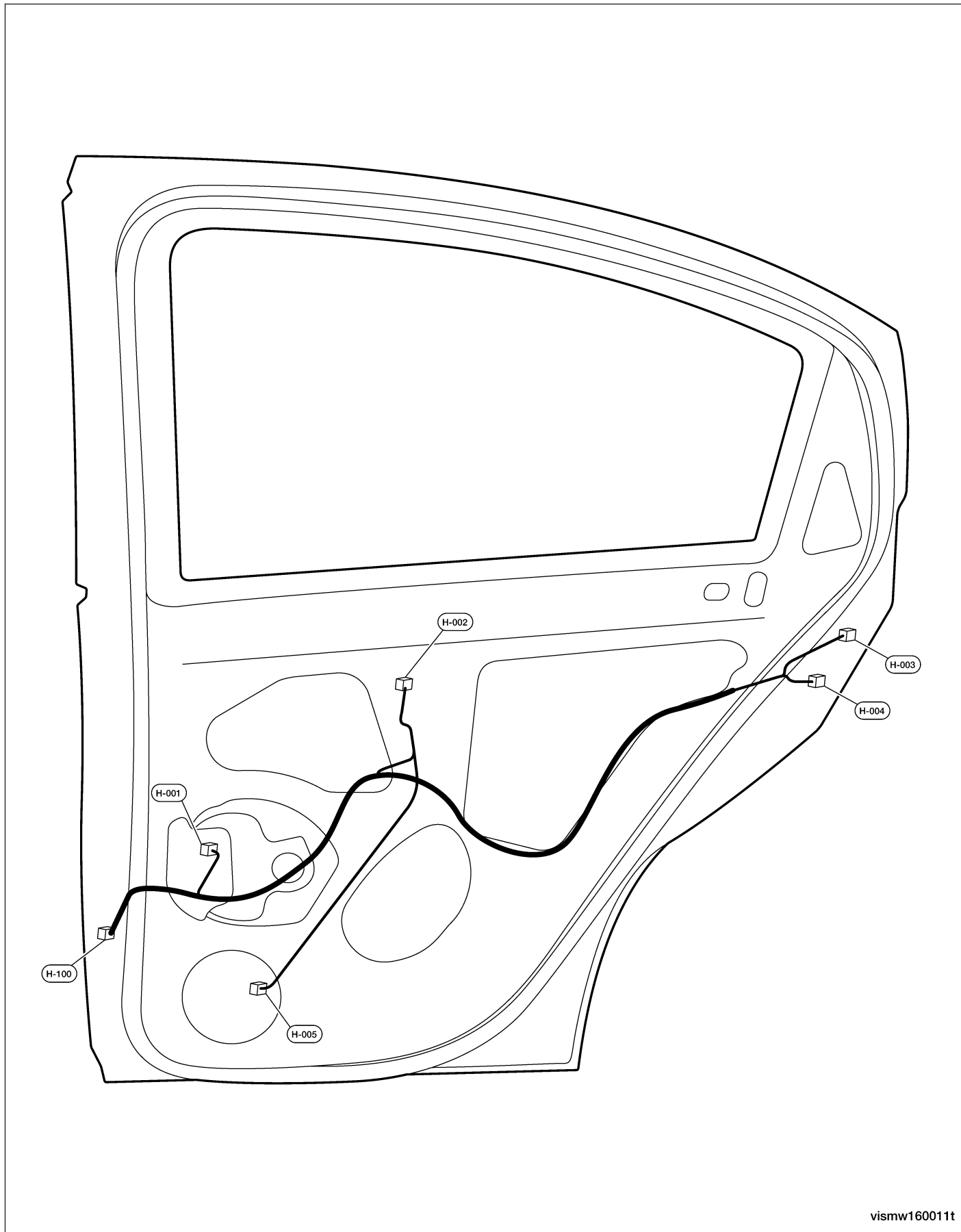


vismw160010t

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

I-001	GR/2	Motor del Vidrio Trasero Izquierdo
I-002	B/10	Interruptor del Vidrio Trasero Izquierdo
I-003	B/2	Seguro de la Puerta Izquierda
I-004	GR/4	Seguro de la Puerta Izquierda
I-005	B/2	Corneta Trasera Izquierda
I-100	W/14	To B-111

Ramal de la Puerta Trasera Derecha



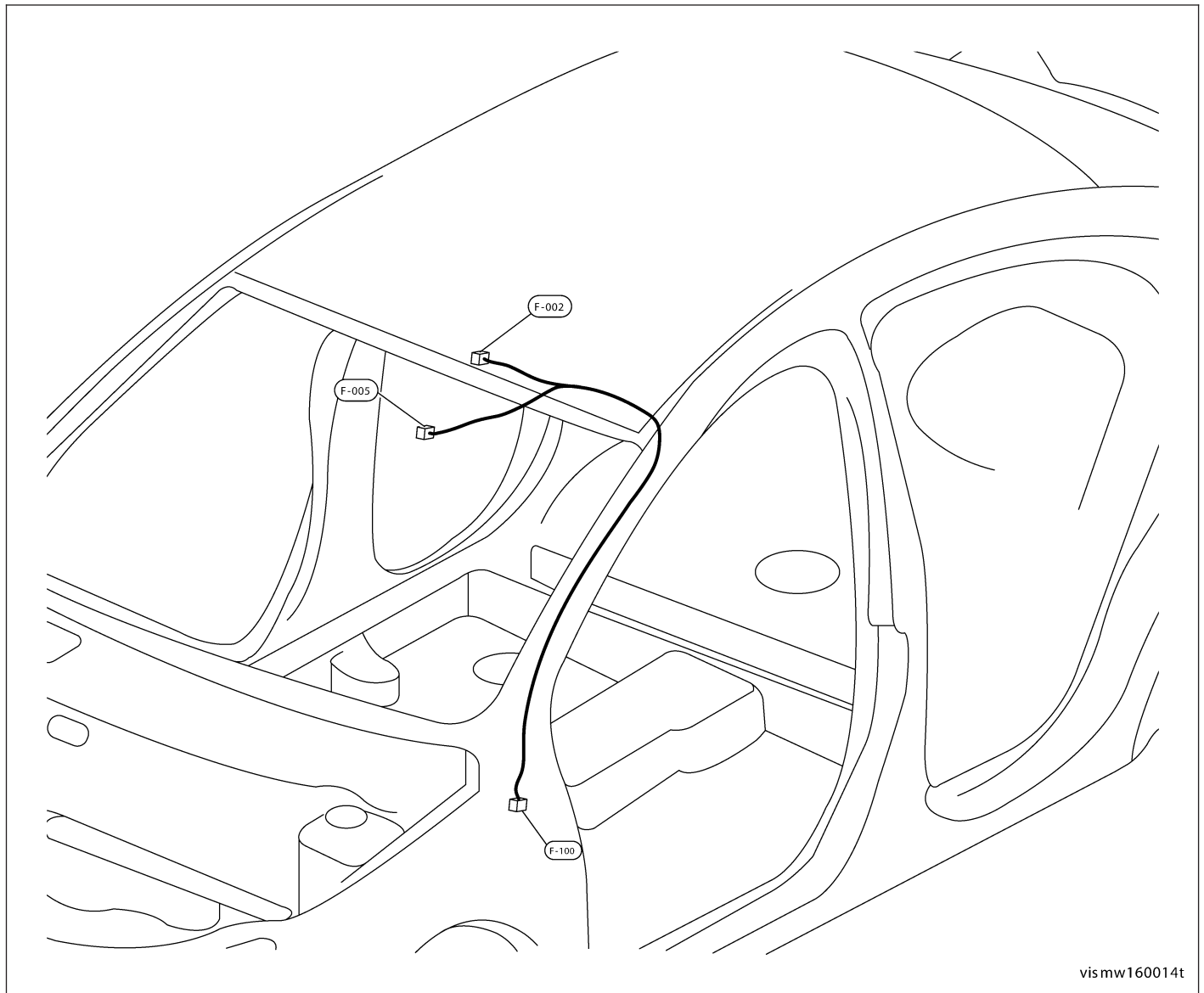
vismw160011t

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

H-001	GR/2	Motor del Vidrio Trasero Derecho
H-002	B/10	Interruptor del Vidrio Trasero Derecho
H-003	B/2	Seguro de la Puerta Trasera Derecha
H-004	GR/4	Seguro de la Puerta Trasera Derecha
H-005	B/2	Corneta Trasera Derecha
H-100	W/14	To B-112

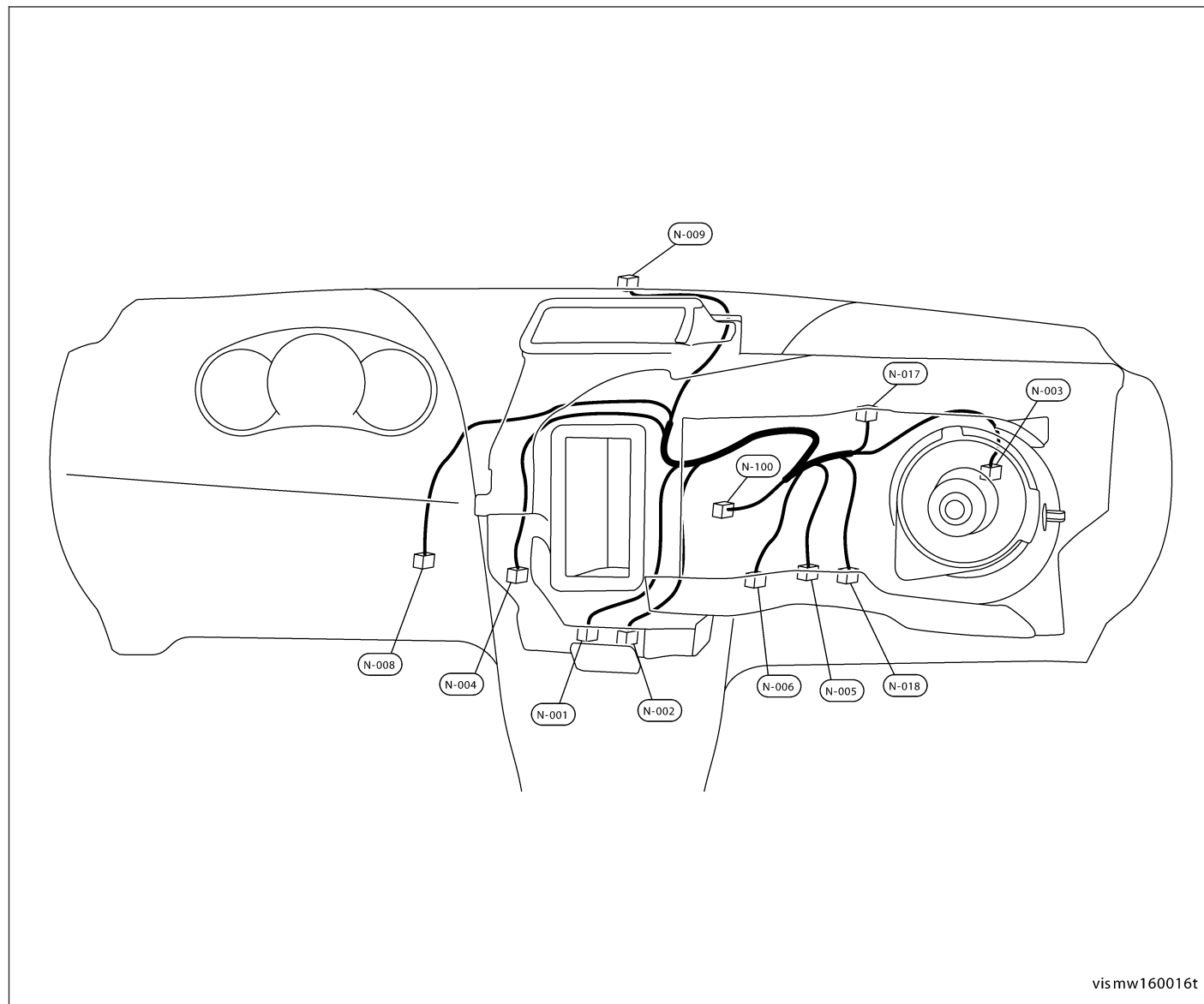
RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

Ramal del Techo



F-002	W/6	Lámpara de Techo/de Cortesía Delantera
F-005	W/3	Sensor Óptico
F-100	W/12	To B-109

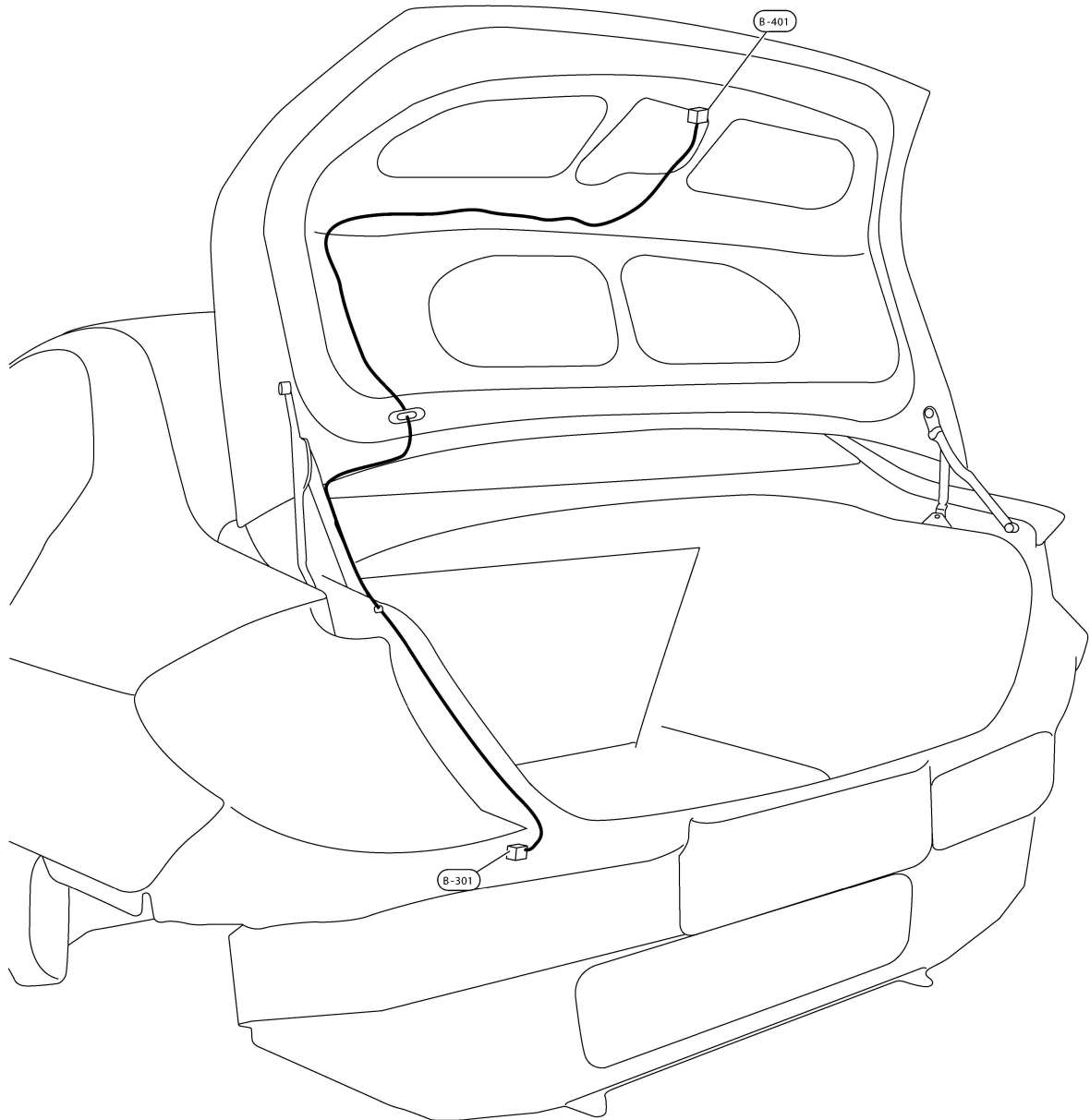
Ramal del Aire Acondicionado



N-001	B/20	Módulo de Control Automático de Temperatura (ATC)
N-002	B/16	Módulo de Control Automático de Temperatura (ATC)
N-003	W-Y/2	Motor del Ventilador
N-004	B/6	Accionador de la Puerta de Recirculación
N-005	W/6	Accionador de la Puerta de Mezcla
N-006	B/6	Accionador de la Puerta de Modo
N-008	W/2	Sensor de Temperatura Interior
N-009	W/4	Sensor Solar
N-017	B/3	Módulo de Control del Ventilador
N-018	Y/6	Accionador de la Puerta del Desempañador
N-100	W/15	To C-109

RUTAS DEL RAMAL DE CABLES

Ramal de la Maleta



B-301	W/6	To B-110
B-401	W/3	Interruptor de Luz de la Maleta y Solenoide de Apertura de la Maleta.

ÍNDICE

A

A-Pilar Panel Tapizado, Carrocería Interior	15-9
A/C Evacuación y Recarga del Sistema, Sistema de Tubería.	13-37
Acelerador Sensor de Posición del Pedal, 1.6L & 1.8L Controles del Motor.	3-196
Accesorio Correa de Transmisión - Con Convencional Dirección, 1.6L & 1.8L Mecánica del Motor	2-16
Accesorio Correa de Transmisión - Con Electrónica Dirección, 1.6L & 1.8L Mecánica del Motor.	2-17
Acumulador, Sistema de Tubería.	13-42
Ajustable Anclaje Cinturón Hombro, Cinturón Seguridad.	14-45
Aire Filtro, 1.6L & 1.8L Mecánica del Motor	2-18
Aire Filtro Carcasa, 1.6L & 1.8L Mecánica del Motor.	2-18
Aire Distribución.	13-26
Aire Sensor de Flujo - 1.8L, 1.6L & 1.8L Control Motor.	3-196
Airbag Sistema	14-1
Airbag Sistema Procedimiento de desarmado, Airbag	14-38
Alineación.	10-35
Antena, Carrocería Interior.	15-8
Antibloqueo Sistema de Frenos (ABS) Purga Procedimiento, Frenos Antibloqueo.	12-81
Antibloqueo Sistema de Frenos (ABS) Hidráulico Módulo de Control, Frenos Antibloqueo.	12-83
Frenos Antibloqueo.	12-32
Audio Sistema, Carrocería Interior.	15-4

B

B-Pillar Trim Panel, Body Interior	15-10
Backup/Stop/Rear Position/Rear Turn Signal/Rear Fog Lamp, Body Exterior	15-292
Base Brakes	12-1
Battery Hold Down, Starting System	5-7
Battery Tray, Starting System	5-8
Battery, Starting System	5-6
Bleeding Hydraulic Clutch, Clutch System	8-46
Blend Door Actuator, System Controls	13-21
Blower Control Module, System Controls	13-24
Blower Motor, Air Distribution	13-31
Body Dimensions, Body Exterior	15-238
Body Exterior	15-236
Body Fuse Box, Vehicle Fuse Box Information	16-39
Body Interior	15-1
Body Interior Trim, Body Interior	15-9
Body Openings, Body Exterior	15-252
Brake Bleeding Procedure, Base Brakes	12-10
Brake Pedal, Base Brakes	12-24
Bumpers, Body Exterior	15-254

C

C-Pillar Trim Panel, Body Interior	15-11
Camshaft Position Sensor, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-194
Camshaft, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-20, 2-66
CAN Vehicle Communications, Body Interior	15-15
Canister Control Valve, Evaporative Emissions	3-234
Catalytic Converter, Exhaust System	7-6
CD Player, Body Interior	15-7
Charging System	5-10
Chime, Body Interior	15-18
Clutch and Pressure Plate, Clutch System	8-42
Clutch Assembly Service, Clutch System	8-42
Clutch Master Cylinder, Clutch System	8-43
Clutch Slave Cylinder, Clutch System	8-46
Clutch System	8-39
Compressor, System Plumbing	13-39
Condenser, System Plumbing	13-41
Connecting Rods, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-58
Coolant Level Sensor, Cooling System	6-15
Coolant Pump, Cooling System	6-10
Cooling Fan, Cooling System	6-13
Cooling System	6-1
Cooling System Draining and Filling, Cooling System	6-8
Crankshaft Position Sensor, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-193
Crankshaft, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-60
Cylinder Head Cover, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-19
Cylinder Head Unit Repair, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-63
Cylinder Head, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-23, 2-63

D

Defrost Door Actuator, System Controls	13-22
Diagnosing An Electrical Failure, Electrical Circuit Diagnosis Information	1-16
Diagnosis & Testing, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-20
Diagnosis & Testing, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-13
Diagnosis & Testing, 5-Speed Manual Transaxle	8-8
Diagnosis & Testing, Air Distribution	13-29
Diagnosis & Testing, Airbag System	14-10
Diagnosis & Testing, Alignment	10-39
Diagnosis & Testing, Antilock Brakes	12-40
Diagnosis & Testing, Base Brakes	12-8
Diagnosis & Testing, Body Interior	15-125, 15-152, 15-208, 15-52
Diagnosis & Testing, Charging System	5-13

AI

ÍNDICE

Diagnosis & Testing, Electronic Power Steering Electrical Diagnostics	11-59
Diagnosis & Testing, Front Axle	9-4
Diagnosis & Testing, Front Suspension	10-5
Diagnosis & Testing, Fuel Delivery System	4-10
Diagnosis & Testing, Manual/Automatic Temperature Control	13-10
Diagnosis & Testing, Parking Brake	12-90
Diagnosis & Testing, Power Steering Pump	11-71
Diagnosis & Testing, Rear Axle	9-10
Diagnosis & Testing, Rear Suspension	10-28
Diagnosis & Testing, Steering Column - Electronic Power Steering	11-37
Diagnosis & Testing, Steering Column - Hydraulic Power Steering	11-11
Diagnosis & Testing, Steering Gear - Electronic Power Steering	11-48
Diagnosis & Testing, Steering Gear - Hydraulic Power Steering	11-22
Diagnosis & Testing, Steering System - Electronic Power Steering	11-32
Diagnosis & Testing, Steering System - Hydraulic Power Steering	11-4
Diagnosis & Testing, System Controls	13-20
Diagnosis & Testing, System Plumbing	13-35
Diagnosis & Testing, Wheels and Tires	10-45
Diagnosis and Testing, Cooling System	6-7
Diagnosis and Testing, Exhaust System	7-4
Diagnosis and Testing, Starting System	5-5
Diagnostic Help, Antilock Brakes	12-40
Diagnostic Trouble Code (DTC) List, Airbag System	14-11
Diagnostic Trouble Code (DTC) List, Antilock Brakes	12-41
Diagnostic Trouble Code (DTC) List, Body Interior	15-126, 15-153, 15-209, 15-53
Diagnostic Trouble Code (DTC) List, Electronic Power Steering Electrical Diagnostics	11-61
Diagnostic Trouble Code (DTC) Tests, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-33
Diagnostic Trouble Code (DTC) Tests, Airbag System	14-15
Diagnostic Trouble Code (DTC) Tests, Antilock Brakes	12-43
Diagnostic Trouble Code (DTC) Tests, Body Interior	15-127, 15-154, 15-210, 15-55
Diagnostic Trouble Code (DTC) Tests, Electronic Power Steering Electrical Diagnostics	11-62
Differential	8-33
Differential Carrier, Differential	8-36
Differential Unit Repair, Differential	8-36
Door Locks, Body Interior	15-26
Doors, Body Exterior	15-257

Driver Information Center, Body Interior	15-175
Driver Side Airbag, Airbag System	14-38

E

Electrical Circuit Diagnosis Information	1-15
Electrical Components, Wiring Information	16-9
Electrical Information	1-20
Electrical Repair, Wiring Information	16-8
Electrical Schematics, Vehicle Ground Distribution	16-27
Electrical Schematics, Vehicle Power Distribution	16-14
Electrical Troubleshooting Tools, Wiring Information	16-6
Electrical Troubleshooting, Wiring Information	16-5
Electronic Power Steering Electrical Diagnostics	11-55
Electronic Power Steering Gear, Steering Gear - Electronic Power Steering	11-50
Electronic Throttle Control Actuator, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-197
Engine Assembly, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-30
Engine Block, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-50
Engine Compartment, Body Exterior	15-250
Engine Control Module (ECM), 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-198
Engine Coolant Temperature Sensor, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-191
Engine Mounts, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-28
Engine Symptom Diagnosis	3-200
Engine Timing Belt, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-38
Engine Unit Repair, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-50
Evaporative Emissions	3-230
Evaporator, System Plumbing	13-41
Exhaust Manifold, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-44
Exhaust Pipe Assembly, Exhaust System	7-5
Exhaust System	7-1
Exterior Lamps, Body Exterior	15-274

F

Fastener Usage, Vehicle Information	1-14
Fender, Body Exterior	15-295
Frame, Body Exterior	15-238
Front Axle	9-1
Front Tripoide Front Axle	9 - 5
Front Body Control Module (FBCM), Body Interior	15-120
Front Body Control Module - Front BCM, Body Interior	15-39
Front Brake Caliper, Base Brakes	12-15, 12-26
Front Brake Pads, Base Brakes	12-21
Front Brake Rotor, Base Brakes	12-17
Front Bumper, Body Exterior	15-254

ÍNDICE

Front Coil Spring, Front Suspension	10-15	General Information, Base Brakes	12-2
Front Combination Lamp Assembly, Body Exterior . . .	15-289	General Information, Body Interior	15-201
Front Courtesy/Dome Lamp Assembly, Body Interior . .	15-182	General Information, Charging System	5-11
Front Crankshaft Oil Seal, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-25	General Information, Clutch System	8-40
Front Door, Body Exterior	15-257	General Information, Cooling System	6-2
Front Fender, Body Exterior	15-295	General Information, Differential	8-34
Front Fog Lamp, Body Exterior	15-291	General Information, Electronic Power Steering Electrical Diagnostics	11-56
Front Fuse and Relay Box, Vehicle Fuse Box Information	16-37	General Information, Evaporative Emissions	3-231
Front Hub and Bearing, Front Axle	9-5	General Information, Exhaust System	7-2
Front Lower Control Arm, Front Suspension	10-8	General Information, Front Axle	9-2
Front Passenger Side Airbag, Airbag System	14-39	General Information, Front Suspension	10-2
Front Seat Belt and Pre-Tensioner, Seat Belt System . .	14-43	General Information, Fuel Delivery System	4-2
Front Seat, Body Interior	15-201	General Information, Ignition Control	3-223
Front Stabilizer Bar Link, Front Suspension	10-10	General Information, Manual/Automatic Temperature Control	13-2
Front Stabilizer Bar, Front Suspension	10-11	General Information, Parking Brake	12-88
Front Steering Knuckle, Front Suspension	10-6	General Information, Power Steering Pump	11-70
Front Strut Assembly, Front Suspension	10-12	General Information, Rear Axle	9-9
Front Strut, Front Suspension	10-21	General Information, Rear Suspension	10-26
Front Suspension	10-1	General Information, Seat Belt System	14-42
Front View, Body Exterior	15-239	General Information, Starting System	5-2
Front Wheel Alignment, Alignment	10-41	General Information, Steering Column - Electronic Power Steering	11-35
Front Wheel Speed Sensor, Antilock Brakes	12-85	General Information, Steering Column - Hydraulic Power Steering	11-9
Front Windshield, Body Exterior	15-318	General Information, Steering Gear - Electronic Power Steering	11-46
Fuel Delivery System	4-1	General Information, Steering Gear - Hydraulic Power Steering	11-21
Fuel Door, Body Exterior	15-297	General Information, Steering System - Electronic Power Steering	11-30
Fuel Door, Body Exterior	297	General Information, Steering System - Hydraulic Power Steering	11-2
Fuel Filter, Fuel Delivery System	4-15	General Information, System Controls	13-15
Fuel Injector Rail, Fuel Delivery System	4-16	General Information, System Plumbing	13-33
Fuel Injector, Fuel Delivery System	4-17	General Information, Vehicle Fuse Box Information	16-35
Fuel Pressure Relief Procedure, Fuel Delivery System . .	4-12	General Information, Vehicle Ground Distribution	16-26
Fuel Pump, Fuel Delivery System	4-12	General Information, Vehicle Power Distribution	16-13
Fuel Tank, Fuel Delivery System	4-19	General Information, Vehicle Wiring Harness Information	16-42
G		General Information, Wheels and Tires	10-44
Gear Selector & Shifter Assembly, 5-Speed Manual Transaxle		General Information, Wiring Information	16-2
General Information, 1.6L & 1.8L Engine Controls		Generator, Charging System	5-14
General Information, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical		Grille, Body Exterior	15-298
General Information, 5-Speed Manual Transaxle		Grille, Body Exterior	298
General Information, Air Distribution			
General Information, Airbag System			
General Information, Alignment			
General Information, Antilock Brakes			

ÍNDICE

H

Headlamp, Body Exterior	15-291
Headliner, Body Interior	15-14
Heater Core, System Plumbing	13-47
High Mounted Stop Lamp, Body Exterior	15-293
Hood Release Cable, Body Exterior	15-300
Hood, Body Exterior	15-299
Hood, Body Exterior	299
Horn, Body Exterior	15-301, 15-303
How To Locate Electrical Schematics In The Service Manual, Electrical Information	1-25
How To Read Electrical Schematics, Electrical Information	1-21
How To Use This Manual, Service Information	1-2
HVAC Housing Assembly, Air Distribution	13-30

I

Idler Gear, 5-Speed Manual Transaxle	8-29
Idler Pulley, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-46
Ignition Coil, Ignition Control	3-227
Ignition Control	3-222
Immobilizer, Body Interior	15-205, 15-233
Input Shaft, 5-Speed Manual Transaxle	8-24
Inside Temperature Sensor, System Controls	13-25
Instrument Cluster, Body Interior	15-143, 15-174
Instrument Panel, Body Interior	15-136
Instrument Panel, Body Interior	136
Intake Manifold, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-42
Interior Lamps, Body Interior	15-176
International Symbols, Vehicle Information	1-13

K

Keyhole Lamp, Body Interior	15-183
Knock Sensor, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-192

L

License Plate Lamp, Body Exterior	15-294
Liquid Line, System Plumbing	13-43
Lower Console, Body Interior	15-139

M

Manifold Absolute Pressure Sensor - 1.6L, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-195
Manual Transaxle, 5-Speed Manual Transaxle	8-9
Manual/Automatic Temperature Control	13-1
Manual/Automatic Temperature Control Module, Manual/Automatic Temperature Control	13-13

Master Cylinder, Base Brakes	12-12
Mirrors, Body Exterior	15-304
Mode Door Actuator, System Controls	13-22
Muffler, Exhaust System	7-5

N

Negative Battery Cable, Starting System	5-7
---	-----

O

Oil Filter, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-46
Oil Pan, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-47
Oil Pump, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-48
Oil Strainer, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-49
On-Vehicle Service, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-191
On-Vehicle Service, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-16
On-Vehicle Service, 5-Speed Manual Transaxle	8-9
On-Vehicle Service, Air Distribution	13-30
On-Vehicle Service, Airbag System	14-38
On-Vehicle Service, Alignment	10-41
On-Vehicle Service, Antilock Brakes	12-81
On-Vehicle Service, Base Brakes	12-10
On-Vehicle Service, Body Interior	15-120, 15-135, 15-174, 15-233
On-Vehicle Service, Charging System	5-14
On-Vehicle Service, Cooling System	6-8
On-Vehicle Service, Evaporative Emissions	3-234
On-Vehicle Service, Exhaust System	7-5
On-Vehicle Service, Front Axle	9-5
On-Vehicle Service, Front Suspension	10-6
On-Vehicle Service, Fuel Delivery System	4-12
On-Vehicle Service, Ignition Control	3-227
On-Vehicle Service, Manual/Automatic Temperature Control	13-13
On-Vehicle Service, Parking Brake	12-92
On-Vehicle Service, Power Steering Pump	11-72
On-Vehicle Service, Rear Axle	9-11
On-Vehicle Service, Rear Suspension	10-29
On-Vehicle Service, Seat Belt System	14-43
On-Vehicle Service, Starting System	5-6
On-Vehicle Service, Steering Column - Electronic Power Steering	11-39
On-Vehicle Service, Steering Column - Hydraulic Power Steering	11-12
On-Vehicle Service, Steering Gear - Electronic Power Steering	11-50
On-Vehicle Service, Steering Gear - Hydraulic Power Steering	11-23

ÍNDICE

On-Vehicle Service, Steering System - Hydraulic Power Steering	11-6
On-Vehicle Service, System Controls	13-21
On-Vehicle Service, System Plumbing	13-37
On-Vehicle Service, Wheels and Tires	10-46
Output Shaft, 5-Speed Manual Transaxle	8-27
Outside Mirror, Body Exterior	15-309
Oxygen Sensor, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-192

P

Paint Codes, Body Exterior	15-310
Paint, Body Exterior	15-310
Parking Brake	12-87
Parking Brake Cable, Parking Brake	12-92
Parking Brake Lever, Parking Brake	12-92
Parking Brake Shoes, Parking Brake	12-94
Parking Sonar, Body Exterior	15-311
Passenger Grab Handle, Body Interior	15-11
Pedal Pad, Body Interior	15-12
Pistons, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-53
Positive Battery Cable, Starting System	5-7
Power Brake Booster, Base Brakes	12-13
Power Fuse Box, Vehicle Fuse Box Information	16-35
Power Lock Motor, Body Interior	15-32
Power Lock Switch, Body Interior	15-31
Power Outlet, Body Interior	15-184, 15-186
Power Steering Filling and Flushing, Steering System - Hydraulic Power Steering	11-6
Power Steering Fluid Reservoir, Power Steering Pump	11-73
Power Steering Pressure and Return Hoses, Power Steering Pump	11-73
Power Steering Pump	11-69
Power Steering Pump, Power Steering Pump	11-72
Power Supply and Ground Circuit Test, 1.6L & 1.8L Engine Controls	3-25
Power Trunk Lid Release, Body Exterior	15-327
Power Window Motor, Body Interior	15-193
Power Window Switch, Body Interior	15-192
Power Windows, Body Interior	15-187
Proper Service Practices, Service Information	1-5

R

Radiator Support, Body Exterior	15-315
Radiator Support, Body Exterior	315
Radiator, Cooling System	6-11
Rear Axle	9-8
Rear Body Control Module (RBCM), Body Interior	15-135

Rear Body Control Module - Rear BCM, Body Interior	15-121
Rear Brake Backing Plate, Base Brakes	12-25
Rear Brake Caliper, Base Brakes	12-17, 12-29
Rear Brake Pads, Base Brakes	12-22
Rear Brake Rotor, Base Brakes	12-19
Rear Bumper, Body Exterior	15-255
Rear Coil Spring, Rear Suspension	10-33
Rear Combination Lamp Assembly, Body Exterior	15-290
Rear Crankshaft Oil Seal, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-26
Rear Door, Body Exterior	15-268
Rear Guide Bar, Rear Suspension	10-30
Rear Hub and Bearing, Rear Axle	9-11
Rear Lower Control Arm, Rear Suspension	10-29
Rear Room Lamp, Body Interior	15-182
Rear Seat Belt and Tensioner, Seat Belt System	14-46
Rear Seat, Body Interior	15-203
Rear Shock Absorber, Rear Suspension	10-32
Rear Stabilizer Bar Link, Rear Suspension	10-34
Rear Stabilizer Bar, Rear Suspension	10-33
Rear Suspension	10-25
Rear Trailing Arm, Rear Suspension	10-31
Rear Upper Control Arm, Rear Suspension	10-30
Rear View, Body Exterior	15-242
Rear Wheel Alignment, Alignment	10-42
Rear Wheel Speed Sensor, Antilock Brakes	12-86
Rear Window, Body Exterior	15-320
Recirculation Door Actuator, System Controls	13-23
Remote Keyless Entry (RKE) Inoperative, Body Interior	15-234
Restraints Control Module (RCM), Airbag System	14-40
Reverse Shift Fork, 5-Speed Manual Transaxle	8-30

S

Scuff Plate, Body Interior	15-12
Seat Belt System	14-41
Seats, Body Interior	15-201
Service Information	1-1
Side View, Body Exterior	15-245
Sonar Alarm, Body Exterior	15-314
Sonar Sensor, Body Exterior	15-314
Spark Plug Wire, Ignition Control	3-228
Spark Plug, Ignition Control	3-229
Starter Motor Assembly, Starting System	5-8
Starting System	5-1
Stationary Glass, Body Exterior	15-316

AI

ÍNDICE

Steering Column - Electronic Power Steering	11-34
Steering Column - Hydraulic Power Steering	11-8
Steering Column Shaft, Steering Column - Electronic Power Steering	11-41
Steering Column Shaft, Steering Column - Hydraulic Power Steering	11-16
Steering Column Shroud, Steering Column - Electronic Power Steering	11-40
Steering Column Shroud, Steering Column - Hydraulic Power Steering	11-14
Steering Gear - Electronic Power Steering	11-45
Steering Gear - Hydraulic Power Steering	11-20
Steering Gear, Steering Gear - Hydraulic Power Steering	11-23
Steering System - Electronic Power Steering	11-29
Steering System - Hydraulic Power Steering	11-1
Steering Wheel, Steering Column - Electronic Power Steering	11-39
Steering Wheel, Steering Column - Hydraulic Power Steering	11-12
Sub-Frame Assembly, Front Suspension	10-16
Suction Line, System Plumbing	13-45
Sun Visor - LH, Body Interior	15-13
Sun Visor - RH, Body Interior	15-13
Symptom Diagnostic List, Electronic Power Steering Electrical Diagnostics	11-60
Symptom Diagnostic Tests, Engine Symptom Diagnosis	3-201
System Controls	13-14
System Plumbing	13-32

T

Thermostat, Cooling System	6-9
Tie Rod, Steering Gear - Electronic Power Steering	11-54
Tie Rod, Steering Gear - Hydraulic Power Steering	11-28
Tire Replacement & Repair, Wheels and Tires	10-46
Tire Rotation, Wheels and Tires	10-48
Transaxle Unit Repair, 5-Speed Manual Transaxle	8-18
Transaxle, 5-Speed Manual Transaxle	8-18

Trunk Lid, Body Exterior	15-323, 15-326
Turn Signal Lamp, Body Exterior	15-294

U

Unit Repair, Base Brakes	12-26
Unit Repair, Front Suspension	10-21

V

Valve & Valve Guides, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-70
Valve Springs, 1.6L & 1.8L Engine Mechanical	2-73
Vapor Canister, Evaporative Emissions	3-235
Vehicle Fuse Box Information	16-34
Vehicle Ground Distribution	16-25
Vehicle Harness Routing Maps, Vehicle Wiring Harness Information	16-43
Vehicle Identification Number (VIN), Vehicle Information	1-10
Vehicle Information	1-9
Vehicle Power Distribution	16-12
Vehicle Service Preparation, Service Information	1-3
Vehicle Wiring Harness Information	16-41

W

Washer Bottle, Body Exterior	15-333
Washer Pump, Body Exterior	15-334
Wheel Assembly, Wheels and Tires	10-47
Wheel Balance, Wheels and Tires	10-47
Wheels and Tires	10-43
Windshield, Body Exterior	15-251
Wiper Arm, Body Exterior	15-332
Wiper Linkage, Body Exterior	15-333
Wiper Motor, Body Exterior	15-332
Wiper Switch, Body Exterior	15-334
Wipers and Washers, Body Exterior	15-329
Wiring Information	16-1

Y

Yaw Rate Sensor, Antilock Brakes	12-84
--	-------