

CENNTRO

Manual de Reparación

LOGISTAR 260



Prólogo

1. Este Manual es el manual de mantenimiento del LOGISTAR260.
2. La lectura y el dominio de este Manual son muy importantes para llevar a cabo la reparación y el mantenimiento correctos. Este Manual debe guardarse en un lugar conveniente para su consulta rápida.
3. El contenido de este manual, incluidas todas las imágenes y especificaciones, son los datos más recientes hasta el momento de su impresión.
4. CENNTRO se reserva todos los derechos sobre este Manual. Las especificaciones y contenidos de este Manual están sujetos a cambios sin previo aviso, y CENNTRO no asume ninguna obligación ni responsabilidad legal.
5. Sin el permiso por escrito de CENNTRO, ninguna unidad o individuo puede utilizar cualquier forma o método para duplicar, copiar o transmitir este Manual en la red de cualquier forma para cualquier propósito.

Advertencia:

Este Manual es sólo para técnicos profesionales. CENNTRO no será responsable por cualquier daño al vehículo del cliente o lesiones a sí mismo o a otras personas en su entorno por personal no profesional o individuos que aún no han obtenido la cualificación que se refieran a este Manual sin permiso o no utilicen el equipo y las herramientas adecuadas para reparar y mantener el vehículo.

Para evitar una operación peligrosa y daños en el vehículo, deben observarse las siguientes instrucciones:

- ※ Lea detenidamente este Manual.
- ※ Antes del mantenimiento, asegúrese de utilizar correctamente las herramientas de protección para evitar lesiones personales.
- ※ Si es necesario sustituir piezas, deben utilizarse piezas originales de CENNTRO o piezas especificadas. No utilice piezas de calidad inferior.
- ※ Las "Advertencias" y "Cautiones" de este Manual deben ser observadas cuidadosamente, a fin de evitar eficazmente lesiones personales y daños al vehículo causados por errores de operación durante la reparación y el mantenimiento.

Catálogo General

Introducción	5
Mantenimiento	41
Unidad de control del vehículo.....	55
Sistema de accionamiento eléctrico.....	79
Batería de energía	107
Caja de distribución de alto voltaje (enclavamiento de bucle)	147
Carga de AC y DC.....	157
Sistema de refrigeración.....	177
Sistema de suspensión	185
Sistema de frenos	213
ABS Sistema.....	245
Sistema de frenos de estacionamiento.....	257
Sistema de la dirección asistida eléctrica	265
Sistema de aire acondicionado.....	277
Sistema del embellecedor exterior	307
Sistema del embellecedor interior	335
Módulo de control de la carrocería (BCM).....	377
Módulo de control de instrumentos (ICM)	405
Radar de marcha reversa.....	445
Sistema de T-BOX.....	449
Sistema de entretenimiento multimedia*	453
Sistema del limpiaparabrisas	459
Sistema de iluminación	473
Sistema de bloqueo de puerta.....	497

Introducción

1.1 General	6
1.2 Número de identificación del vehículo (VIN) y placa de	7
identificación.....	7
1.3 Precauciones.....	8
1.4 Consejos para un mantenimiento básico	10
1.5 Posición de elevación y apoyo de vehículos	18
1.6 Inicialización	20
1.7 Solución de averías	21
1.8 Cómo llevar a cabo la solución de averías.....	24
1.9 Comprobación del circuito	31
1.10 Abreviaturas utilizadas en este Manual	38

1.1 General

El mantenimiento se divide en los tres procesos principales siguientes:

1. Diagnóstico.
2. Desensamblaje/instalación, sustitución, desconexión/reensamblaje, inspección y ajuste.
3. Inspección final.

Los siguientes pasos se omiten en este Manual:

1. Utilice un gato o elevador para la operación.
2. Limpie todas las piezas desmontadas.
3. Realice una inspección visual antes y después de cualquier operación.

Puede ser necesario utilizar herramientas y materiales especiales para el mantenimiento durante la operación de mantenimiento. Asegúrese de utilizarlo cuando sea necesario y siga estrictamente los procedimientos correctos de mantenimiento.

Algunas ilustraciones de este Manual utilizarán ilustraciones de modelos similares. En este caso, algunos detalles pueden diferir ligeramente del modelo real. Consulte el modelo real.

Advertencia:
※ Indica posibles lesiones personales para usted u otras personas.

Cautión:
※ Indica que las piezas reparadas pueden estar dañadas.

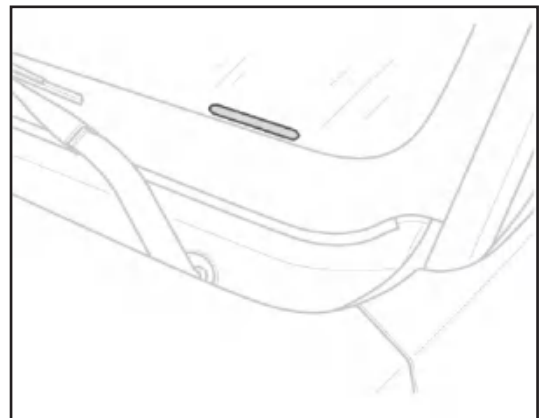
Consejos:
※ Proporciona información adicional para ayudarle a mejorar eficazmente la eficiencia del mantenimiento.

1.2 Número de identificación del vehículo (VIN) y placa de identificación

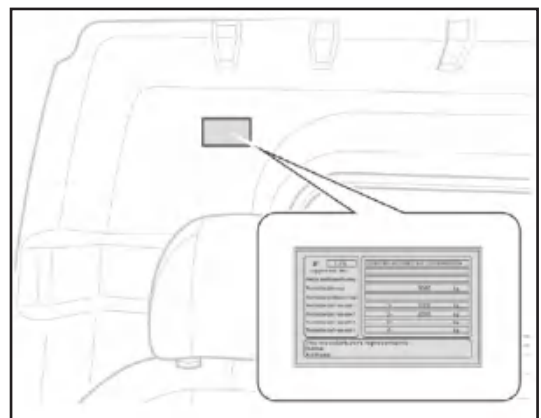
El código VIN de LOGISTAR 260 está impreso en el umbral de puerta delantera derecha.



La placa VIN de LOGISTAR 260 está marcada permanentemente en el panel de instrumento cerca del parabrisas.



La etiqueta de producto de vehículo se encuentra en la parte superior derecha de la placa divisoria trasera.



1.3 Precauciones

Precauciones relacionadas con el alto voltaje

※ Consejos de operación

- ① El vehículo eléctrico tiene un alto voltaje que excede el voltaje de seguridad del cuerpo humano, por lo que debe ser inspeccionado y mantenido por profesionales que hayan recibido la formación pertinente, y debe funcionar de la forma correcta.
- ② En caso de avería del vehículo, el personal que lleve marcapasos cardíaco, bomba de insulina y otros dispositivos médicos electrónicos no podrá acercarse al vehículo ni conducirlo.
- ③ Cuando conduzca el vehículo, evite llevar adornos metálicos como relojes para evitar accidentes por cortocircuito.

※ Preparación

Elementos de preparación	Descripción
Lugar de operaciones especiales	Se prohibirá la aproximación de personal irrelevante para evitar accidentes por descarga eléctrica causados por el manejo incorrecto de personal irrelevante
Guantes y zapatos aislantes	El voltaje nominal de los guantes aislantes no deberá ser inferior a 500VAC/700VDC para evitar accidentes por descarga eléctrica causados por el contacto directo con partes activas de alto voltaje
Cinta aislante	El color de la cinta aislante será naranja y se utilizará para bobinar las partes activas de alto voltaje dañados o expuestos
Placa de advertencia de peligro por alto voltaje	Debe colocarse en el techo para evitar que personal irrelevante se acerque al vehículo y se produzcan una operación incorrecta

※ Procedimientos de operación segura para desconectar el circuito de alto voltaje

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF.
2. Desconecte el polo negativo de la batería de bajo voltaje.
3. Compruebe el modelo de guantes aislantes y confirme que su voltaje nominal supera los 500VAC/700VDC; confirme que los guantes aislantes están secos y libres de suciedad y fugas de aire, y coloque las mangas en los guantes cuando los lleve

puestos.

4. Retire el interruptor de mantenimiento de alto voltaje y guárdelo en el bolsillo para evitar el riesgo de descarga eléctrica causada por la operación incorrecta de otras personas.
5. Espere 5 minutos y espere a que finalice la descarga del condensador del circuito de alto voltaje.
6. Utilice cinta aislante y otros dispositivos aislantes para proteger las partes activas de alto voltaje expuestas del contacto directo.
7. Desconecte el polo negativo de la batería de bajo voltaje.

Advertencia:

- ※ Si la operación de desconexión del circuito de alto voltaje no se realiza correctamente antes de desmontar el vehículo, puede provocar un accidente grave por descarga eléctrica o incluso la muerte. Incluso después de desconectar el circuito de alto voltaje, la batería de alto voltaje sigue transportando alto voltaje.. Está prohibido tocar el armazón de la batería de alto voltaje y su interior con las manos desnudas.
- ※ Si el vehículo está conectado a la pistola de carga, extraiga primero la pistola de carga. El condensador de alto voltaje de la unidad de control del motor y DCDC, así como otras piezas de alto voltaje, aún retienen algo de energía eléctrica después de apagar el sistema de alto voltaje, y la energía eléctrica residual se reducirá por debajo de 60VDC en 2 minutos, y se liberará por completo en 5 minutos.

- ※ Procedimientos de operación segura para restablecer el circuito de alto voltaje
 1. Compruebe el modelo de guantes aislantes y confirme que su voltaje nominal supera los 500VAC/700VDC; confirme que los guantes aislantes están secos y libres de suciedad y fugas de aire, y coloque las mangas en los guantes cuando los lleve puestos.
 2. Retire los dispositivos aislantes, como la cinta aislante.
 3. Instale el interruptor de mantenimiento.
 4. Conecte el polo negativo de la batería.
 5. Gire el interruptor de ignición a la posición ON, y el instrumento mostrará el estado Ready.

1.4 Consejos para un mantenimiento básico

※ Consejos de operación

*1	Ropa	<ul style="list-style-type: none"> ※ Asegúrese de llevar ropa de trabajo limpia. ※ Debe llevar casco y zapatos de seguridad.
*2	Protección del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> ※ Antes de iniciar la operación, prepare la cubierta de la rejilla del radiador, el protector del guardabarros, la cubierta del asiento y la alfombrilla del piso.
*3	Operación segura	<ul style="list-style-type: none"> ※ Cuando trabaje con dos o más personas, asegúrese de comprobar la seguridad de cada una. ※ Cuando repare piezas con alta temperatura, alto voltaje, rotación, movimiento o vibración, asegúrese de llevar el equipo de seguridad adecuado y tenga mucho cuidado de no hacerse daño a sí mismo ni a los demás. ※ Al elevar el vehículo, asegúrese de utilizar una base de seguridad para apoyar la posición especificada. ※ Utilice el equipo de seguridad adecuado al levantar el vehículo.
*4	Prepare herramientas e instrumentos de medida	<ul style="list-style-type: none"> ※ Antes de iniciar la operación, prepare la mesa de herramientas, el SST, el equipo de medida y todas las piezas de repuesto necesarias.

*5	Operación de desensamblaje e instalación, desconexión y ensamblaje	<ul style="list-style-type: none"> ※ Diagnostique la avería después de haber comprendido perfectamente el procedimiento de reparación correcto y la avería notificada. ※ Antes de desmontar las piezas, compruebe el estado general del ensamblaje para confirmar si está deformado o dañado. ※ Si el proceso es complejo, haz registros. Por ejemplo, registre el número total de conexiones eléctricas, pernos o mangueras desmontadas. Añada marcas de ensamblaje para asegurarse de que todas las piezas se vuelven a montar en sus posiciones originales. Si es necesario, marque temporalmente la manguera y sus accesorios. ※ Si es necesario, limpie las piezas desmontadas. Monte estas piezas después de una inspección minuciosa.
*6	Piezas desmontadas	<ul style="list-style-type: none"> ※ Las piezas desmontadas deben colocarse en una caja separada para evitar confusiones o la contaminación de las piezas nuevas. ※ Las piezas no reutilizables (como juntas, juntas tóricas, tuercas autoblocantes, etc.) se sustituirán por piezas nuevas siguiendo las instrucciones de este Manual. ※ Si el cliente lo solicita, conserve las piezas desmontadas para su inspección.

Introducción

*7	Inspección tras la finalización de las obras	<ul style="list-style-type: none">※ Asegúrese de que las piezas desmontadas y montadas están correctamente instaladas/afianzadas.※ Asegúrese de que el paño o las herramientas utilizadas no se dejan en la cabina delantera o en el vehículo.
----	--	---

Advertencia:

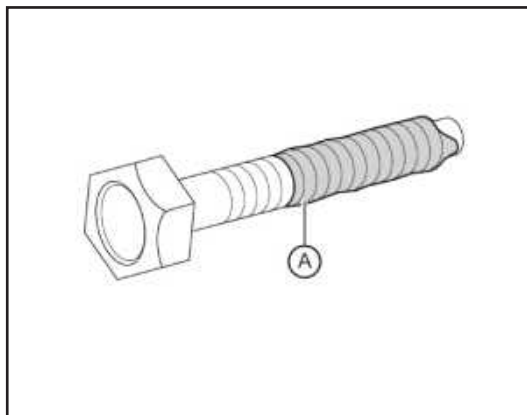
※ Asegúrese de realizar estas inspecciones correctamente. Si no se realizan correctamente estas inspecciones una vez finalizado el trabajo, pueden producirse accidentes o lesiones graves.

※ Elevación y apoyo del vehículo

- ① Tenga cuidado al levantar y apoyar el vehículo. Asegúrese de que el vehículo está levantado y apoyado en la posición correcta.

※ Piezas precubiertas

*A	Compuesto de sellado
----	----------------------



- ① Las piezas precubiertas se refieren a piezas que han sido recubiertas en fábrica con un agente de bloqueo de sellado, como pernos y tuercas.

- ② Si las piezas precubiertas se vuelven a apretar, aflojan o mueven de cualquier forma, deben recubrirse de nuevo con el compuesto de bloqueo especificado.
- ③ Cuando vuelva a utilizar las piezas precubiertas, asegúrese de retirar el compuesto de bloqueo antiguo y secarlo con aire comprimido. A continuación, aplique una cantidad adecuada de nuevo compuesto de estanqueidad de sellado a las piezas.
- ④ Algunos compuestos de sellado se endurecen lentamente. Es posible que tenga que esperar un tiempo hasta que se cure el compuesto de sellado.

※ Junta

- ① Si es necesario, aplique sellador a la junta para evitar fugas.

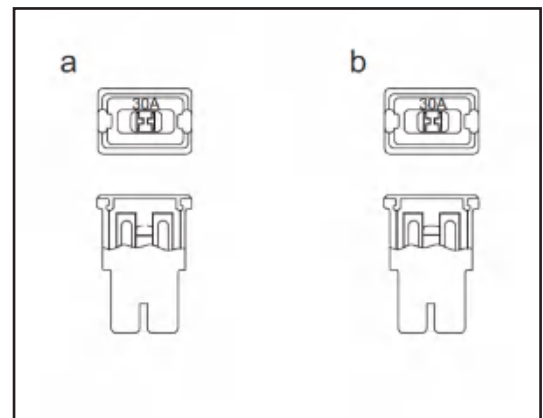
※ Pernos, tuercas y tornillos

- ① Respete estrictamente todas las especificaciones de reparación para el par de apriete. Utilice siempre una llave dinamométrica.
- ② Al apretar pernos y tuercas, asegúrese de que no haya materiales extraños (rebabas, pintura, etc.) debajo de la cabeza del perno y de la tuerca.

※ Fusible

- ① Compruebe y confirme que el cable del fusible no está roto.

*a	Equivocado
*b	Correcto



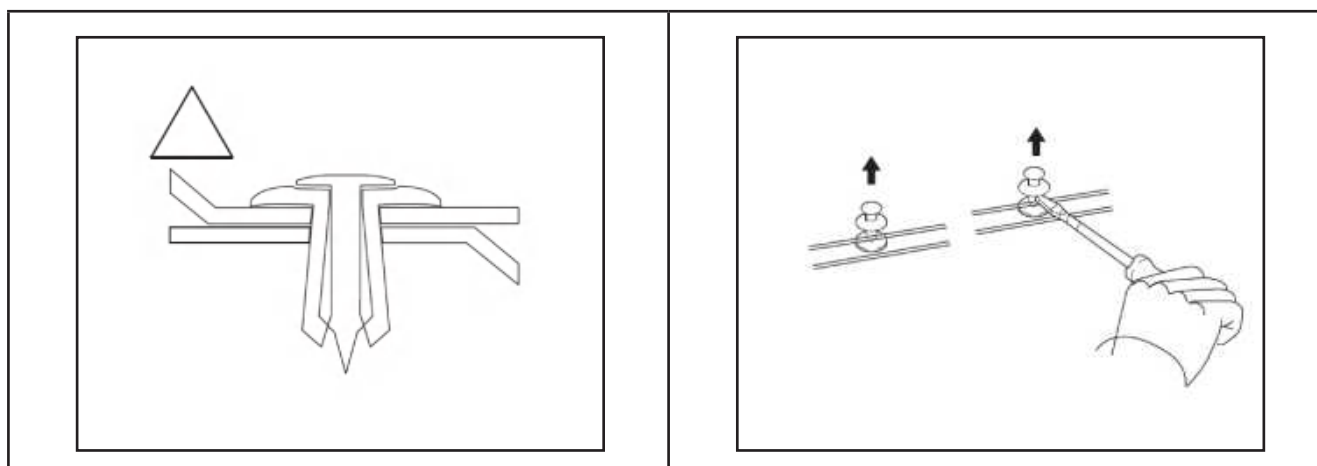
- ② Si el cable del fusible está roto, se puede confirmar que hay un cortocircuito en el circuito.
- ③ Cuando sustituya el fusible, debe utilizar un fusible con el mismo amperaje.

※ Hebilla

- ① Los métodos de desmontaje e instalación de las hebillas convencionales utilizadas para las piezas de la carrocería del vehículo se muestran en la siguiente tabla.

Forma (ejemplo)	Desmontaje/instalación

Introducción



Consejos:

※ Si la hebilla se daña durante la operación, sustitúyala por una nueva.

※ Garra

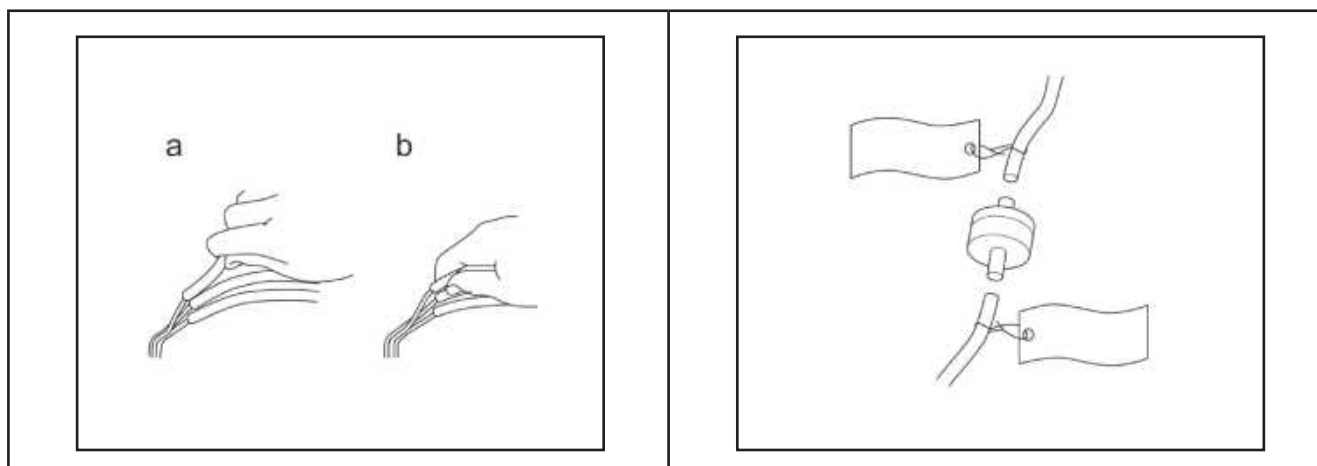
① Garras convencionales utilizadas para piezas de carrocería de vehículos.

Consejos:

※ Si la garra se daña durante la operación, asegúrese de sustituirla por una nueva.

※ Desmontaje e instalación de la manguera de vacío

*a	Equivocado
*b	Correcto



① Tire y gire del extremo de la manguera para desconectar la manguera de vacío. No tire de la parte central de la manguera, ya que podría dañarse.

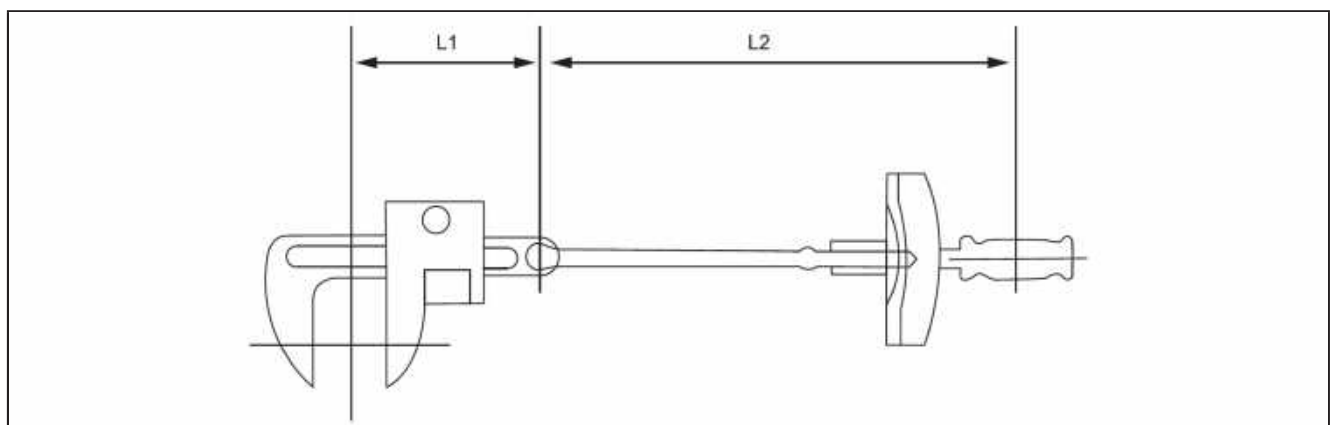
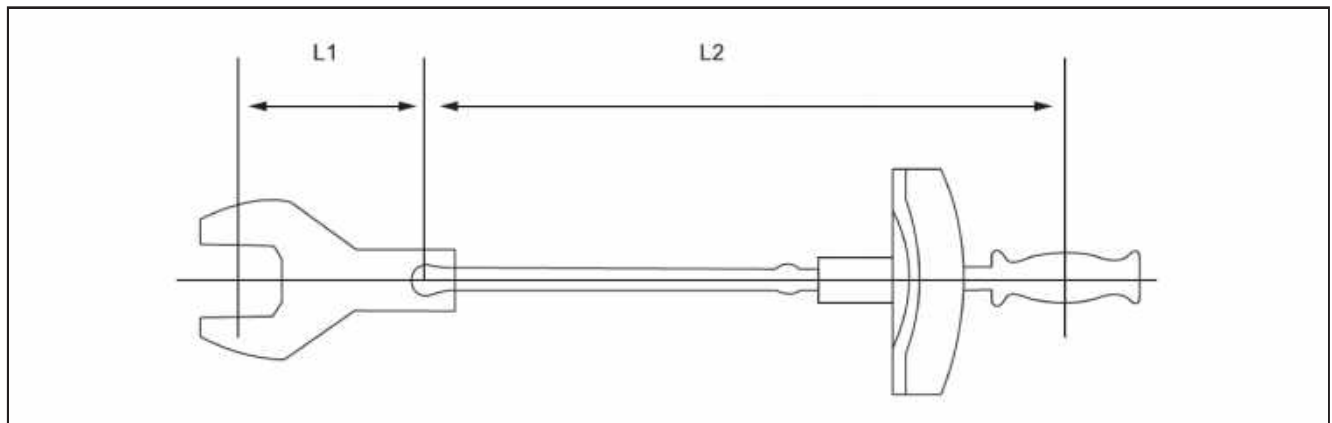
② Cuando desconecte la manguera de vacío, utilice una etiqueta para identificar su posición de reconexión.

③ Después de cualquier reparación de la manguera, compruebe cuidadosamente la

conexión de la manguera de vacío.

- ④ Cuando utilice el vacuómetro, no fuerce la manguera para que se conecte a la sobredimensionada. Si la manguera se estira demasiado, puede provocar fugas de aire. Utilice adaptadores si es necesario.

※ Par de torsión cuando se utiliza la llave dinamométrica con alargadera



T'	Lectura de la llave dinamométrica (N·m)	T	Par de torsión (N·m)
L1	Longitud del SST o de la herramienta de extensión (cm)	L2	Longitud de la llave dinamométrica (cm)

- ① Utilice la siguiente fórmula para calcular el valor de par de torsión especial cuando se utilice la herramienta SST o de extensión con la llave dinamométrica.

$$\text{Fórmula: } T' = (L2 / (L1 + L2)) * T$$

Caución:

※ Cuando se utiliza una herramienta de extensión o SST con una llave dinamométrica, si se utiliza para apretar a la especificación de par de torsión especificada en este Manual, el par real será demasiado grande y las piezas se dañarán.

Inspección o mantenimiento del faro

Cuando el faro esté encendido, no toque la zona de la toma de alto voltaje del faro descargado.

Cautión:

※ Durante la inspección o el mantenimiento, respete estrictamente las precauciones de descarga del faro. Dado que la lente exterior del faro es de resina, el calor generado al cubrirlo durante mucho tiempo puede provocar su deformación.

Al probar el freno, velocímetro, etc

Al utilizar la tabla de comprobación del velocímetro

- ※ Al inspeccionar la rueda delantera.
- ※ La velocidad máxima debe ser inferior a 60 km/h (37 mph) (cuando se utilizan rodillos libres para apoyar la rueda delantera, la velocidad del vehículo debe ser inferior a 50 km/h (31 mph).
- ※ El tiempo de conducción debe ser inferior a 1 minuto.
- ※ Siga todas las instrucciones de operación y precauciones de seguridad de la tabla de comprobación del velocímetro que figuran en el manual de instrucciones.
 - ① Coloque la rueda delantera sobre el rodillo.
 - ② Desactive el control ESP.
 - ③ Asegure el vehículo con una cadena o cinturón adecuado.
 - ④ Arranque el vehículo, luego acelere gradualmente y mida la velocidad del vehículo.
 - ⑤ Después de la prueba, reduzca la velocidad gradualmente y deténgase.

Al utilizar el banco de pruebas de frenos

- ※ No se puede utilizar el banco de pruebas de frenos de alta velocidad.
- ※ La velocidad del vehículo deberá ser inferior a 0,5 km/h (0,3 mph).
- ※ Siga todas las instrucciones de operación y precauciones de seguridad de la mesa de prueba de freno en el manual de operación.
 - ① Desactive el control ESP.
 - ② Coloque la rueda delantera a ensayar en el banco de pruebas.
 - ③ Mueva la palanca de cambios a N.
 - ④ Arranque el vehículo para que el servofreno funcione con normalidad.

- ⑤ Accione el freno para la prueba.

Precauciones para remolcar el vehículo

El vehículo se remolcará utilizando uno de los métodos siguientes.

1. Si falla el chasis del vehículo o el sistema de transmisión, utilice un camión de plataforma.
2. Si el camión no puede ser remolcado en caso de emergencia, el vehículo puede ser remolcado temporalmente fijando el vehículo a la anilla de remolque de emergencia con un cable o cadena. Este método sólo puede utilizarse en carreteras endurecidas. La distancia de conducción debe ser inferior a 80 km (50 millas) y la velocidad de tracción debe ser inferior a 30 km/h (19 mph). El conductor debe realizar las operaciones de dirección y frenado del vehículo. Las ruedas, el sistema de transmisión, el eje, la dirección y el sistema de frenado del vehículo deben estar en buen estado.

Cautión:

- ※ No utilice ningún método de tracción distinto de los anteriores.
- ※ Si la velocidad de tracción o la distancia exceden el límite especificado, o el vehículo es arrastrado hacia atrás con las ruedas delanteras en el suelo, el transeje puede resultar dañado.

※ Tracción de emergencia

- ① Gire el interruptor de ignición a la posición ON.
- ② Pise el pedal del freno y coloque la palanca de cambios en N.
- ③ Suelte el freno de estacionamiento.
- ④ Suelte lentamente el pedal del freno.

Cautión:

- ※ Tenga mucho cuidado al remolcar el vehículo. Evite el arranque repentino o la conducción inestable, ya que provocará una tensión excesiva en la anilla de remolque de emergencia y en el cable o cadena.
- ※ No gire el interruptor de ignición a la posición OFF. Si se gira el interruptor de ignición a la posición OFF, el bloqueo de la dirección puede bloquearse y provocar un peligro o un accidente.

3. El método de tracción que se muestra a continuación es peligroso y puede dañar el vehículo, por lo que no debe utilizarse.

① No remolque el vehículo hacia atrás con las ruedas delanteras en el suelo.

Caución:

※ Si el vehículo se remolca hacia atrás con las ruedas delanteras en el suelo, el sistema de transmisión puede sobrecalentarse y dañarse.

※ Además, si el vehículo está equipado con el sistema VSC, el sistema puede frenar las ruedas giratorias.

② No utilice el método de tracción de elevación para tirar de la parte delantera o trasera del vehículo.

Caución:

※ Si se utiliza un remolque elevador, la carrocería del vehículo puede resultar dañada.

1.5 Posición de elevación y apoyo de vehículos

Precauciones sobre el estado del vehículo al levantarlo

1. El vehículo debe estar vacío antes de levantarlo con gatos. No levante el vehículo pesado con el gato.
2. Al retirar piezas pesadas como el motor eléctrico o el reductor, el centro de gravedad del vehículo se moverá. Coloque un contrapeso para evitar que el vehículo se balancee o utilice un gato para apoyarlo.

Precauciones de uso del elevador de 4 columnas

1. Siga las instrucciones para garantizar la seguridad.
2. No haga que el rayo libre de la rueda dañe el neumático o la rueda.
3. Asegure el vehículo con topes de rueda.

Precauciones de uso del gato y de la base de seguridad

1. Utilice siempre topes de rueda cuando trabaje en terreno llano.
2. Utilice la base de seguridad con caucho y bloque de apoyo.
3. Utilice el gato y la base de seguridad correctamente para apoyar la posición especificada.

4. Al levantar la rueda delantera, suelte el freno de estacionamiento y coloque el tope sólo detrás de la rueda trasera. Cuando levante la rueda trasera, sólo tendrá que colocar el tope delante de la rueda delantera.
5. No utilice el gato sólo para apoyar el vehículo o manejarlo. Asegúrese de utilizar una base de seguridad para apoyar el vehículo.
6. Cuando levante sólo las ruedas delanteras o traseras, coloque topes a ambos lados de las ruedas que entran en contacto con el suelo.
7. Al utilizar el gato para bajar el vehículo con las ruedas delanteras levantadas, debe soltarse el freno de estacionamiento y sólo debe colocarse el tope de rueda delante de las ruedas traseras. Cuando se utiliza el gato para bajar el vehículo con la rueda trasera levantada, sólo es necesario colocar el tope de rueda detrás de la rueda delantera.
8. Al bajar el vehículo con las ruedas delanteras o traseras levantadas.

Cautión:

- ✘ Antes de bajar la rueda delantera, asegúrese de colocar el tope de rueda delante de la rueda trasera.
- ✘ Antes de bajar la rueda trasera, asegúrese de colocar el tope de rueda detrás de la rueda delantera.

Advertencia:

- ✘ Cuando levante el vehículo con el gato, asegúrese de que no haya ninguna carga adicional sobre el vehículo.

Precauciones de uso del elevador basuclante

1. Siga las instrucciones de elevador para garantizar la seguridad.
2. Utilice el soporte con goma y bloque de apoyo.
3. Ajuste el vehículo de modo que el centro de gravedad del vehículo esté lo más cerca posible del centro del elevador.
4. Ajuste la altura del soporte para mantener el vehículo nivelado y alinee con precisión la ranura del soporte con la posición de apoyo de la base de seguridad.
5. Asegúrese de que el balancín está bloqueado durante la operación.
6. Levante el vehículo hasta que el neumático quede suspendido y sacuda el vehículo para asegurarse de que está estable.

Precauciones de uso del elevador plano

1. Siga las instrucciones de elevador para garantizar la seguridad.
2. Utilice el bloque de apoyo adicional (bloque de elevador de goma) del elevador plano en la parte superior de la plataforma.
3. Asegúrese de que el vehículo está fijado en la posición especificada.

Posiciones fijas izquierda y derecha	※Coloque el vehículo en el centro del elevador.
Posiciones fijas delantera y trasera	※Alinee el extremo de goma de la almohadilla amortiguadora de la placa de conexión con el extremo inferior del bloque de soporte adicional. ※Alinee el extremo superior del bloque de soporte adicional con la ranura delantera de la brida del umbral. ◦

4. Asegúrese de que el elevador plano o el bloque de elevación de goma no toquen el revestimiento de la carrocería ni la banda protectora inferior.
5. Levante el vehículo hasta que el neumático quede ligeramente suspendido y sacuda el vehículo para asegurarse de que está estable.

1.6 Inicialización

Acción necesaria para desconectar/reconectar los terminales de la batería

Operación necesaria	Impacto/fallo de operación cuando no se realiza la operación requerida
Inicialización del sensor de batería	Invalidez del SOC y otros parámetros emitidos por el sensor de la batería
Inicializar los elevallunas	La función de elevador automático de los elevallunas puede fallar
Inicialización de EPS	El sistema de dirección asistida puede fallar

1.7 Solución de averías

En el vehículo se utiliza un gran número de sistemas de control VCU. En general, se cree que el sistema de control VCU es muy complejo y requiere conocimientos técnicos de alto nivel para solucionarlo. Sin embargo, la mayoría de las comprobaciones de averías sólo implican la comprobación de los circuitos del sistema de control VCU uno por uno. Siempre que comprenda perfectamente el sistema y domine los conocimientos eléctricos básicos, será suficiente para llevar a cabo una solución eficaz de averías, un diagnóstico preciso y el mantenimiento necesario. Acerca del uso del instrumento de diagnóstico QRJT91: lea atentamente el manual de operación del instrumento de diagnóstico antes de utilizarlo. Si el instrumento de diagnóstico sigue sin poder comunicarse con el sistema de control VCU después de haber conectado el instrumento de diagnóstico al DLC2 (Conector de Enlace de Datos 2), de haber colocado el interruptor de ignición en la posición ON y de haber encendido el instrumento de diagnóstico, existe una avería en el lado del vehículo o en el lado del instrumento de diagnóstico. Si la comunicación es normal después de conectar el instrumento de diagnóstico a otros vehículos, compruebe el enlace de datos de diagnóstico (línea bus (+)) o el circuito de alimentación VCU del vehículo. Si la comunicación sigue siendo anormal después de conectar el instrumento de diagnóstico a otros vehículos, es probable que el propio instrumento de diagnóstico tenga una avería. Realice el autotest descrito en el manual de instrucciones del instrumento de diagnóstico.

Solución de averías

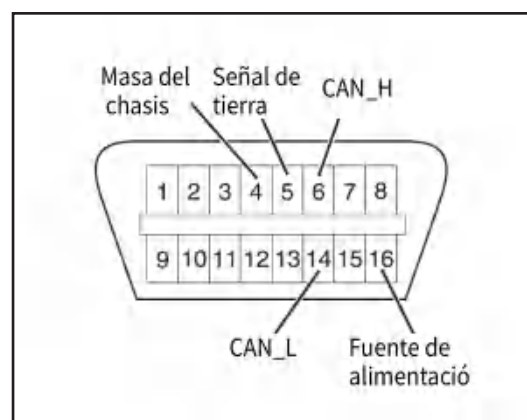
1. La solución de averías incluye el diagnóstico cuando el DTC (Código de Diagnóstico de Problema) está almacenado y el diagnóstico cuando el DTC no está almacenado. La siguiente tabla es su resumen básico.

Tipo de operación	Detalles	Solución de averías
Diagnóstico basado en DTC	El diagnóstico se basa en el DTC almacenado.	Utilice el método de exclusión para confirmar las partes de avería según las condiciones de detección del DTC. Utilice X-431PRO3 y compruebe las piezas relevantes para eliminar las posibles las partes de avería una por una

Tipo de operación	Detalles	Solución de averías
Diagnóstico basado en síntomas (sin DTC almacenados)	El diagnóstico se basa en los síntomas de la avería.	Utilice el método de exclusión para confirmar las partes de avería según los síntomas de avería. Utilice X-431PRO3 y compruebe las piezas relevantes para eliminar las posibles las partes de avería una por una

2. El sistema del vehículo es complejo y utiliza múltiples unidades de control electrónico que son difíciles de comprobar de forma independiente. Por lo tanto, utilice el método de exclusión para comprobar las piezas que pueden comprobarse de forma independiente. Si no se encuentra ningún fallo en estas piezas, se puede determinar que la unidad de control electrónico correspondiente está averiada y sustituirla.
3. Es muy importante preguntar al cliente por las condiciones y el entorno en que se produce el fallo (análisis de fallos del cliente). Esto puede simular la situación y confirmar los síntomas. Si no se puede confirmar el síntoma o el DTC no se repite, es posible que no se puedan determinar las partes de avería mediante la operación de solución de averías. Aunque no se produzca la avería, sustituya la unidad de control electrónico del sistema correspondiente. Si esto ocurre, la avería original no puede resolverse.
4. Para evitar el aumento del número de averías, al redactar el procedimiento de solución de averías se parte de la base de que no se producirán múltiples soluciones de averías al mismo tiempo cuando se presente un único síntoma de avería.
5. Para confirmar las partes de avería, se puede reducir el alcance del objetivo separando las piezas, la unidad de control electrónico y el arnés durante la inspección. Si se determina que el arnés es la causa de la avería, es necesario comprobar no sólo el cable de conexión entre las piezas y la unidad de control electrónico, sino también todos los conectores del arnés entre las piezas y la unidad de control electrónico.
6. Los datos individuales del sistema y los códigos de diagnóstico de problema (DTCs) se pueden leer en el conector de enlace de datos 2 (DLC2) del vehículo. Cuando el sistema pueda presentar averías, utilice el instrumento de diagnóstico QRJT91 para comprobar y reparar las averías.

Comprobar DLC2



Número de terminal (símbolo)	Descripción del terminal	Condición	Estado especificado
4 - conexión a tierra del carrocería	Masa del chasis	Siempre	Menos de 1 Ω
5 - conexión a tierra del carrocería	Señal de tierra	Siempre	Menos de 1 Ω
16 - conexión a tierra del carrocería	Fuente de alimentación	14-CANL	11 a 14 V
6-14	Bus CAN	Interruptor de ignición OFF*	120 Ω
6-4	Bus CAN de alto nivel	Interruptor de ignición OFF*	-
14-4	Bus CAN de bajo nivel	Interruptor de ignición OFF*	
6-16	Bus CAN de alto nivel	Interruptor de ignición OFF*	
14-16	Bus CAN de bajo nivel	Tierra de la carrocería	

Caución:

※ Antes de empezar a medir la resistencia, mantenga el vehículo en su estado original durante al menos 1 minuto. No accione el interruptor de arranque del vehículo ni otros interruptores o puertas. Si el resultado no es el especificado, DLC2 puede tener una avería. Repare o sustituya el arnés y el conector.

Consejos:

- ※ Si la comunicación es normal al conectar el instrumento de diagnóstico X-431PRO3 a otros vehículos, compruebe el DLC2 del vehículo original.
- ※ Si la comunicación sigue siendo anormal después de conectar el instrumento de diagnóstico X-431PRO3 a otros vehículos, es probable que el propio instrumento de diagnóstico X-431PRO3 tenga una avería.. Consulte con el centro de servicio autorizado CENNTRO.

1.8 Cómo llevar a cabo la solución de averías

1. Proceso operativo

Consejos:

- ※ Realice la solución de averías como se indica a continuación. El siguiente contenido es sólo la operación básica de la solución de averías. En primer lugar, confirme que la operación de solución de averías es aplicable al circuito y, a continuación, inicie la solución de averías.

2. Enviar el vehículo al taller de reparación

3. Análisis de la avería del cliente

- ① Pregunte al cliente por las condiciones y el entorno en que se produjo la avería.

4. Compruebe la tensión de la batería

- ① Mida la tensión de la batería

La tensión estándar es de 11 a 14 V. Si la tensión es inferior a 11 V, recargue o sustituya la batería antes de continuar con la operación.

5. Confirmación de síntomas y comprobación de DTC

- ① Inspeccione visualmente el arnés, el conector y el fusible en busca de circuitos abiertos y cortocircuitos.
- ② Confirme los síntomas y condiciones de la avería y compruebe el DTC.

Resultados	Vaya a
Salida DTC	Vaya al paso 5
No hay salida DTC	Vaya al paso 6

6. Tabla de código de diagnóstico de problema

- ① Comprueba los resultados obtenidos en el paso 4. A continuación, busque el DTC de salida en la tabla del código de diagnóstico de problema. Busque el posible circuito y/o piezas defectuosas en la columna "localidad de averías".

7. Tabla de síntomas de avería

- ① Comprueba los resultados obtenidos en el paso 4. A continuación, busque el síntoma de avería en la tabla de síntomas de avería. Busque el posible circuito defectuoso y/o las piezas en la columna "piezas sospechosas".

8. Inspección de circuitos o de piezas

- ① Determine el circuito o las piezas defectuosas.

9. Ajuste, repare o sustituya

- ① Ajuste, repare o sustituya el circuito o las partes de avería.

10. Prueba de confirmación

- ① Tras el ajuste, reparación o sustitución, confirme que la avería no vuelve a producirse. Si la avería no se repite, la prueba de confirmación se realizará en las mismas condiciones y entorno que cuando se produjo la avería por primera vez.

- ② Fin.

11. Análisis de la avería del cliente

Consejos:

- ※ Durante la solución de averías, asegúrese de que se han identificado correctamente los síntomas de la avería. Hay que abandonar las suposiciones para poder emitir juicios correctos. Para averiguar los síntomas de la avería, es muy importante preguntar al cliente por los síntomas y las condiciones en que se produjo la avería.
- ※ Recopila toda la información posible para tenerla como referencia. Las averías aparentemente no relacionadas en el pasado también pueden ser útiles.
- ※ Los cinco puntos siguientes son fundamentales en el análisis de averías:

Introducción

Qué	Modelo y nombre del sistema
Cuándo	Fecha, hora y frecuencia
Dónde	Condiciones de la carretera
En qué condiciones	Condiciones de conducción, condiciones meteorológicas
Cómo se produce	Síntoma de avería

12. Confirmación de síntomas y códigos de diagnóstico de problema

Consejos: El sistema de diagnóstico del vehículo tiene las siguientes funciones:

- ① La primera función es la comprobación del código de diagnóstico de problema (DTC). DTC es el código almacenado en la memoria de la VCU cuando falla el circuito de señal a la VCU. Al comprobar el DTC, el técnico puede comprobar el DTC de la avería anterior durante la solución de averías.
- ② Otra función es la comprobación de la señal de entrada, que comprueba si la señal de cada interruptor se envía correctamente a la VCU. Utilizando estas funciones, puede acotar el alcance de la localidad de averías y llevar a cabo una solución de averías más eficaz. Las funciones de diagnóstico están integradas en los siguientes sistemas del vehículo.
- ③ Al comprobar el DTC, es necesario determinar si la avería indicada por el DTC presenta las siguientes condiciones: 1) Sigue existiendo; 2) Ocurrió antes, pero luego volvió a la normalidad. Además, los DTC deben compararse con los síntomas de avería para determinar si están relacionados. Por lo tanto, compruebe el DTC (si existe el síntoma de avería) antes y después de confirmar el síntoma de avería para determinar el estado actual del sistema.
- ④ No omita la comprobación del DTC. Si la solución de averías se lleva a cabo basándose únicamente en los síntomas de la avería sin inspeccionar el DTC, es posible que se realicen operaciones innecesarias de solución de averías o de mantenimiento no relacionadas con la avería para el sistema de operación normal.

13. Inspección del DTC

14. Registre el DTC visualizado y borre la memoria

15. Confirmación de los síntomas

Resultados	Vaya a
Ningún síntoma	Vaya al paso 4
Tiene síntomas	Vaya al paso 5

16. Prueba de simulación mediante el método de simulación de síntomas

17. Inspección del DTC

Resultados	Vaya a
No hay salida DTC	Vaya al paso 6
Salida DTC	Solución de averías indicada por el DTC

18. Confirmación de los síntomas

Resultados	Vaya a
Ningún síntoma	Solución de averías de cada síntoma de avería
Tiene síntomas	El sistema es normal

Si aparece un DTC durante la comprobación inicial de DTC, es posible que el arnés o el conector del circuito hayan fallado anteriormente. Compruebe el arnés y el conector. Si después de la solución de averías cada síntoma de avería, la avería sigue existiendo, pero no aparece en el circuito de diagnóstico (el primer DTC mostrado puede ser una avería anterior o una avería secundaria).

19.Simulación de síntomas

Consejos:

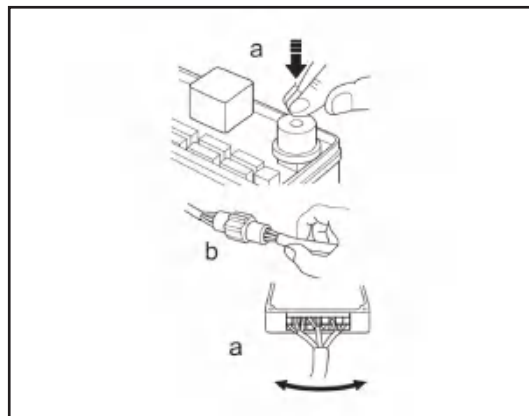
- ※ La situación más difícil en la solución de averías es que no haya ningún síntoma de avería. En tal situación, debe realizarse un análisis exhaustivo de la avería. Debe realizarse la misma simulación, o una similar, para las condiciones y el entorno en que falla el vehículo del cliente. Por muy cualificado o experimentado que sea el técnico, si no se confirma el síntoma de la avería durante la solución de la misma, es posible que se pasen por alto tareas de mantenimiento importantes y se produzcan errores o retrasos.
- ※ Por ejemplo, en el caso de las averías que sólo se producen cuando el vehículo circula por carreteras irregulares, si el vehículo está parado y se realiza la comprobación de síntomas, no se pueden encontrar estas averías. Las averías causadas por vibraciones, altas temperaturas o filtraciones de agua (humedad) son difíciles de repetir. La siguiente prueba de simulación de síntomas es muy eficaz para esta situación y puede aplicarse a vehículos parados. Puntos clave en la prueba de simulación de síntomas: en la prueba de simulación de síntomas de avería, deben confirmarse el síntoma de avería y la zona de avería o las piezas defectuosas. En primer lugar, reduzca el rango de posibles circuitos defectuosos en función de los síntomas. A continuación, conecte el instrumento de diagnóstico y realice una prueba de simulación de síntomas para determinar si el circuito detectado está averiado o es normal. Al mismo tiempo, confirme los síntomas de la avería. Consulte la tabla de síntomas de avería de cada sistema para reducir el rango de posibles causas.

※ Método de vibración: este método se utiliza cuando la avería parece estar causado por vibraciones.

*a	Vibra suavemente
*b	Agitar suavemente

① Agite suavemente el conector en sentido vertical y horizontal.

② Agite suavemente el arnés vertical y horizontalmente.



Consejos:

※ Inspeccione minuciosamente las piezas importantes, como la junta del conector y el fulcro de vibración.

※ Método de calentamiento: Este método se utiliza cuando la avería parece producirse en las piezas sospechosas.

- ① Caliente las piezas sospechosas con un secador de pelo o un aparato similar. Compruebe si se produce la avería.

Caución:

※ No caliente a más de 60 ° C (140 ° F). Superar esta temperatura puede dañar las piezas.

※ No caliente directamente las piezas de la VCU.

※ Método de rociada de agua: Este método se utiliza cuando la avería parece producirse en días lluviosos o en condiciones de mucha humedad.

- ① Rocíe agua sobre el vehículo para comprobar si se produce la avería.

Caución:

※ No rocíe agua directamente en la cabina delantera. Tampoco está permitido modificar indirectamente la temperatura y la humedad rociando agua en la parte delantera del radiador.

※ No rocíe agua directamente sobre las piezas electrónicas.

Consejos:

※ Si el vehículo tiene o ha tenido fugas de agua, éstas pueden haber causado daños en la VCU o en las piezas de conexión. Busque signos de corrosión o cortocircuito. Tenga cuidado al realizar las pruebas.

※ Método de alta carga eléctrica: Este método se utiliza cuando la avería parece producirse en caso de carga eléctrica excesiva.

- ① Encienda el fuelle de la calefacción, los faros, el desempañador de la luneta trasera y todos los demás equipos eléctricos. Compruebe si se vuelve a producir la avería.

20. Tabla de código de diagnóstico de problema

Busque el código de diagnóstico de problema (DTC) de salida en la tabla del código de diagnóstico de problema del capítulo correspondiente (obtenido de la comprobación de DTC). Utilice esta tabla para determinar la localidad de avería y la inspección adecuada. Las columnas de la tabla se describen a continuación.

Elementos	Descripción
Código DTC	Indica el código de diagnóstico de problema
Elementos de inspección	Indica el sistema defectuoso o los detalles de la avería
Condiciones de detección de DTC	Indica la condición en la que se almacena el DTC.
Localidad de avería	Indica las partes sospechosas de la avería
Página de referencia	Indica el número de página del procedimiento de inspección para cada circuito, o proporciona instrucciones para la inspección y el mantenimiento

21. Tabla de síntomas de avería

Cuando el código "normal" aparece en la comprobación de DTC, pero la avería sigue produciéndose, utilice la tabla de síntomas de avería. Las partes sospechosas (circuitos o piezas) de cada síntoma de avería se muestran en la tabla. Los lugares sospechosos se enumeran por orden de posibilidad. La siguiente tabla describe cada columna de la figura.

Consejos:
※ En algunos casos, es posible que el sistema de diagnóstico no detecte la avería aunque se haya producido el síntoma de avería. Esto puede deberse a que la avería se produce fuera del rango de detección del sistema de diagnóstico o en otro sistema completamente distinto.

Elementos	Descripción
Síntoma de avería	
Piezas sospechosas	Indica el orden en que debe comprobarse el circuito
Página de referencia	Indica la página en la que se encuentra el procedimiento de inspección

22. Comprobación del circuito

La siguiente tabla muestra las partes principales de cada inspección de circuito.

Elementos	Descripción
Descripción del circuito	Explicar las principales funciones y la operación de circuitos y partes.
Código DTC y elementos de comprobación	Indica el código de diagnóstico de problema, el ajuste del código de diagnóstico de problema y las partes sospechosas de la avería.
Diagrama del circuito	Un diagrama de circuito que muestre el circuito. El color del cable se indica mediante un código de letras. B=negro, L=azul, R=rojo, BR=marrón, LG=verde claro, V=morado, G=verde, O=naranja, W=blanco, GR=gris, P=rosa, Y=amarillo. La primera letra representa el color básico del cable, y la segunda, el color de la raya.
Procedimiento de inspección	Utilice el procedimiento de inspección para determinar si el circuito es normal. Si es anormal, utilice el procedimiento de inspección para determinar que la avería está en el sensor, actuador, arnés o VCU.
Ilustración del conector VCU durante la inspección	El conector actualmente comprobado está conectado. La conexión del multímetro se indica mediante (+) o (-) después del nombre del terminal. El conector actualmente comprobado está desconectado. Comprobación entre el conector y la toma de tierra. La información de conexión a tierra no se muestra en la ilustración.

1.9 Comprobación del circuito

1. Inspección básica

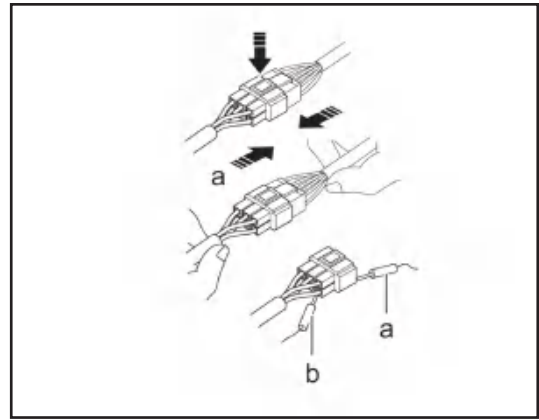
※ Al medir la resistencia de piezas electrónicas

- ① A menos que se especifique lo contrario, todas las mediciones de resistencia se realizarán a una temperatura ambiente de 20 ° C (68 ° F). Si la resistencia se mide a alta temperatura (por ejemplo, después de que el vehículo acabe de circular), el valor medido de la resistencia puede ser inexacto. La medición se realizará después de que el vehículo se haya enfriado lo suficiente.

Introducción

※ Manipulación del conector

*a	Equivocado
*b	Correcto

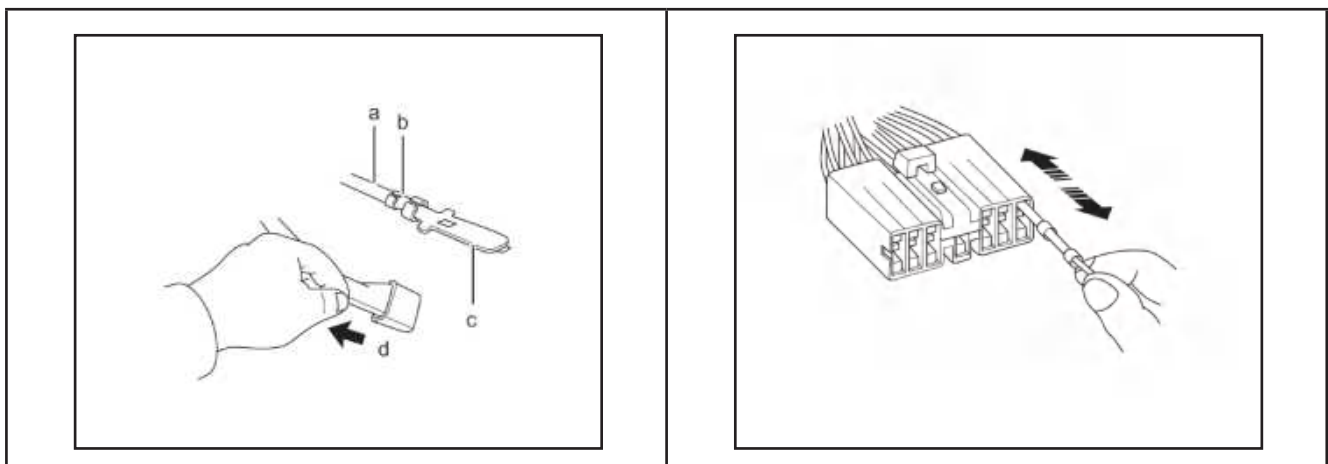


- ① Al desconectar el conector, presione primero las piezas de acoplamiento de ambos extremos del conector para desbloquearlo y, a continuación, presione hacia abajo la garra de bloqueo y separe el conector.
- ② Al desconectar el conector, no tire con fuerza del arnés. Sujete directamente el conector y sepárelo.
- ③ Antes de conectar el conector, compruebe y confirme que el terminal no esté deformado, dañado, suelto o falte.
- ④ Al conectar el conector, presione firmemente hasta que el conector se bloquee con un sonido de "clic".

Caución:

- ※ Dado que el conector estanco no puede comprobarse desde la parte trasera, debe comprobarse conectando el mazo de cables de derivación.
- ※ No mueva la sonda del multímetro insertada para evitar dañar el terminal.

※ Compruebe los conectores



*a	Alambre de núcleo
*b	Engarce flojo
*c	Deformación del terminal
*d	Tira ligeramente

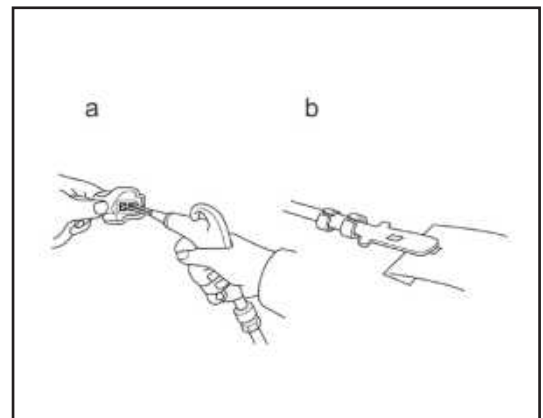
- ① Compruebe si el conector está conectado: apriete el conector para confirmar que está totalmente conectado y bloqueado.
- ② Compruebe después de desconectar el conector: tire suavemente del arnés desde la parte trasera del conector para comprobarlo. Compruebe si el terminal está flojo o falta, y si el engarce está suelto y el cable está roto. Compruebe visualmente si hay corrosión, virutas de metal o materiales extraños y agua, y compruebe si los terminales están doblados, oxidados, sobrecalentados, sucios o deformados.
- ③ Compruebe la presión de contacto del terminal: prepare un terminal macho de repuesto. Insértelo en el terminal hembra y compruebe la tensión durante la inserción y después del lapeado completo.

Cautión:

※ Cuando compruebe el terminal hembra dorado, asegúrese de utilizar el terminal macho dorado.

※ Método de reparación del terminal del conector

*a	Correcto
*b	Equivocado



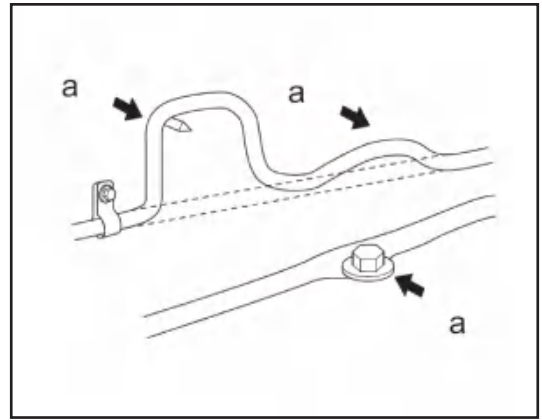
- ① Si hay materiales extraños en los terminales, limpie los puntos de contacto con aire comprimido o un paño. Está prohibido utilizar papel abrasivo para frotar el punto de contacto, ya que provocaría el desprendimiento del revestimiento.
- ② Si la presión de contacto es anormal, sustituya el terminal hembra. Si el terminal macho está chapado en oro (gold), se utilizará el terminal hembra chapado en oro (gold); si el terminal macho está chapado en plata (silver), se utilizará el terminal hembra chapado en plata (silver).
- ③ Si el terminal está dañado, deformado o corroído, sustitúyalo. Si el terminal no puede bloquearse en la carcasa, ésta debe sustituirse.

Introducción

※ Tratamiento del arnés

*a	Equivocado
----	------------

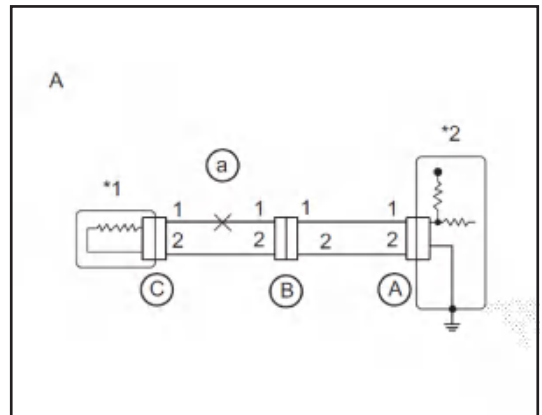
- ① Si se va a retirar el arnés, compruebe el cableado y la posición de las abrazaderas antes de empezar para poder volver a instalarlo.
- ② No retuerza, tire ni suelte excesivamente el arnés.
- ③ No deje que el arnés entre en contacto con piezas calientes, giratorias, móviles, vibrantes o afiladas. Evite el contacto con los bordes del panel, las puntas de los tornillos y otros objetos afilados.
- ④ No apriete el arnés al instalar piezas.
- ⑤ Está prohibido arañar o dañar la piel exterior del arnés. Si la piel está arañada o agrietada, sustituya el arnés o utilice cinta aislante de PVC para repararlo.



2. Compruebe si hay circuito abierto

※ Para el circuito abierto del arnés de la figura, mida la resistencia y el voltaje como se describe a continuación.

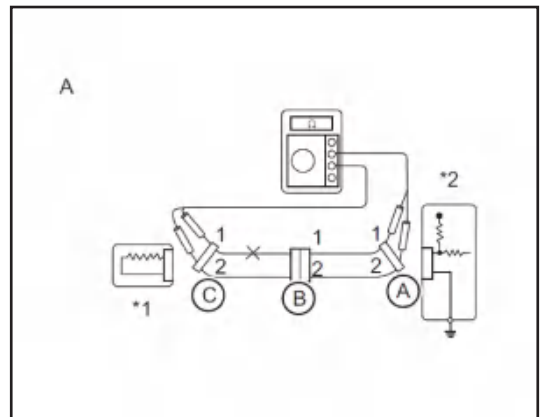
*A	Fig. 1
*1	Sensor
*2	VCU
*a	Circuito abierto



※ Compruebe la resistencia

- ① Desconecte los conectores A y C y mida la resistencia entre los terminales del conector.

*A	Fig. 2
*1	Sensor
*2	VCU



Resistencia estándar (Fig. 2)

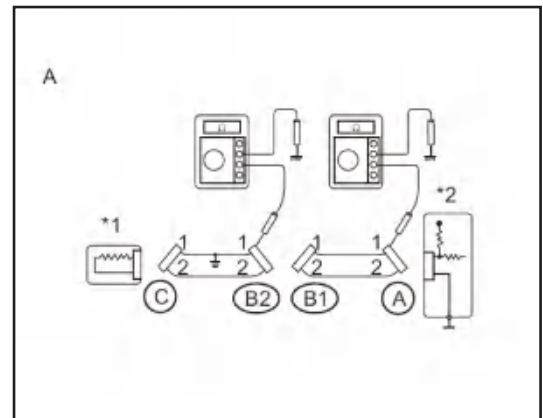
Conexión del multímetro	Estado especificado
Conector A terminal 1 - conector C terminal 1	10kΩ o superior
Conector A terminal 2 - conector C terminal 2	Menos de 1 Ω

Consejos:

※ Mida la resistencia al agitar suavemente el arnés vertical y horizontalmente. Si el resultado coincide con el valor especificado anteriormente, existe un circuito abierto entre el terminal 1 del conector A y el terminal 1 del conector C.

- ② Desconecte el conector B y mida la resistencia entre los terminales del conector.

*A	Fig. 3
*1	Sensor
*2	VCU



Resistencia estándar (Fig. 3)

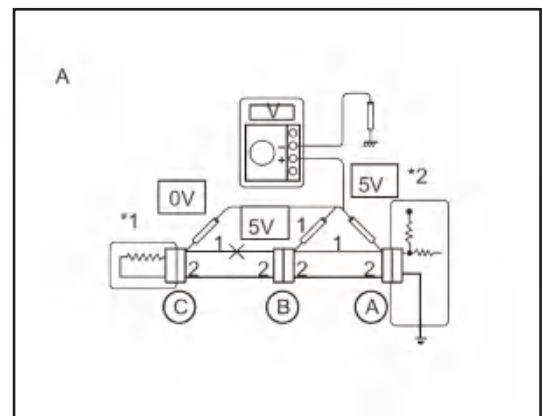
Conexión del multímetro	Estado especificado
Conector A terminal 1 - conector C terminal 1	Menos de 1 Ω
Conector B2 terminal 1 - conector C terminal 1	10kΩ o superior

Si el resultado coincide con el valor especificado anteriormente, existe un circuito abierto entre el terminal 1 del conector B2 y el terminal 1 del conector C.

※ Compruebe el voltaje

- ① En el circuito que aplica voltaje al terminal del conector de la VCU, compruebe si el circuito está abierto comprobando el voltaje.

*A	Fig. 4
*1	Sensor
*2	VCU



Tensión estándar (Fig. 4)

Introducción

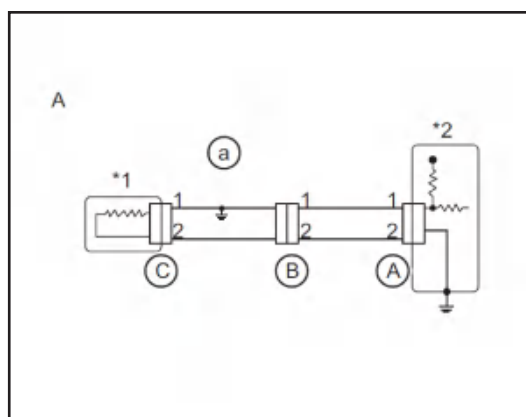
Conexión del multímetro	Estado especificado
Conector A terminal 1 - conexión a tierra	5 V
Conector B terminal 1 - conexión a tierra	5 V
Conector C terminal 1 - conexión a tierra	Inferior a 1 V

Si el resultado coincide con el valor especificado anteriormente, hay un circuito abierto en el mazo de cables entre el terminal 1 del conector B y el terminal 1 del conector C.

3. Compuebe de cortocircuito

※ Si el arnés está cortocircuitado a tierra (Fig. 5), compruebe la resistencia de puesta a tierra para averiguar la parte del cortocircuito (como se describe a continuación).

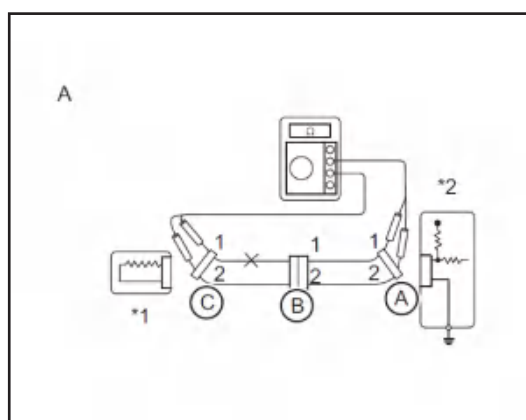
*A	Fig. 5
*1	Sensor
*2	VCU
*a	Cortocircuito



※ Compruebe la resistencia de puesta a tierra

① Desconecte los conectores A y C y mida la resistencia.

*A	Fig. 6
*1	Sensor
*2	VCU



Resistencia estándar (Fig. 6)

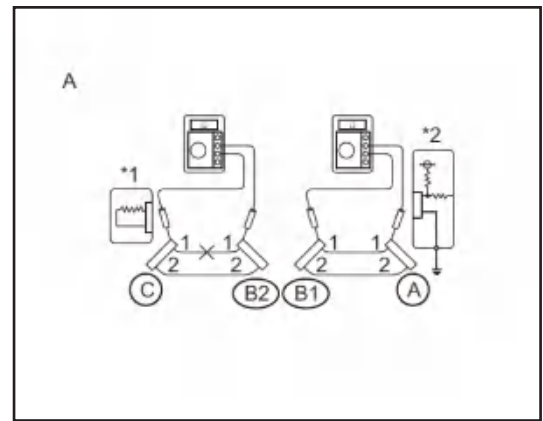
Conexión del multímetro	Estado especificado
Conector A terminal 1 - conexión a tierra	Menos de 1 Ω
Conector A terminal 2 - conexión a tierra	10 k Ω o superior

Consejos:

※ Mida la resistencia al agitar suavemente el arnés vertical y horizontalmente. Si el resultado coincide con el valor especificado anteriormente, existe un cortocircuito entre el terminal 1 del conector A y el terminal 1 del conector C.

② Desconecte los conectores B y mida la resistencia.

*A	Fig. 7
*1	Sensor
*2	VCU



Resistencia estándar (Fig. 7)

Conexión del multímetro	Estado especificado
Conector A terminal 1 - conexión a tierra	10 kΩ o superior
Conector B2 terminal 1 - conexión a tierra	Menos de 1 Ω

Si el resultado coincide con el valor especificado anteriormente, existe un cortocircuito entre el terminal 1 del conector B2 y el terminal 1 del conector C.

4. Compruebe y sustituya

Caución:

- ※ No desconecte el conector de la VCU. Realice la inspección desde la parte trasera del conector del lado del arnés.
- ※ Si no se especifican las condiciones de medición, detenga el vehículo y gire el interruptor de ignición a la posición ON antes de realizar la inspección.
- ※ Compruebe y confirme que el conector está bien colocado. Compruebe si hay cables sueltos, corroídos o rotos.

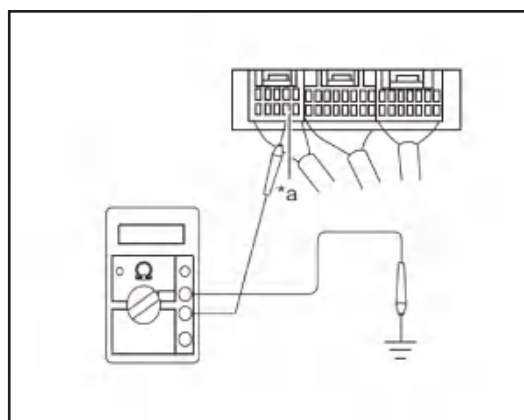
- ※ Compruebe primero el circuito de puesta a tierra de la VCU. Si hay una avería, repárela. Si es normal, es posible que la VCU esté averiada. Sustituya temporalmente la VCU original por una VCU con funcionamiento normal y compruebe si aparece el síntoma. Si desaparece el síntoma de avería, sustituya la VCU.

Introducción

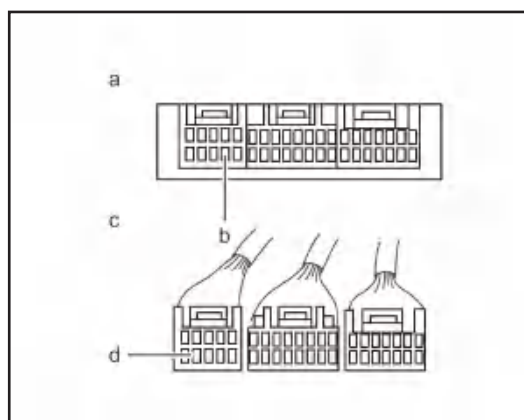
- ① Mida la resistencia entre el terminal de conexión a tierra de la VCU y la conexión a tierra.

*a	Conexión a tierra
----	-------------------

La resistencia estándar es inferior a 1Ω



- ② Desconecte el conector de la VCU. Compruebe si los terminales de conexión a tierra del lado de la VCU y del lado del arnés están doblados, presentan corrosión o materiales extraños. A continuación, compruebe la presión de contacto del terminal hembra.



*a	Lado de la VCU
*b	Conexión a tierra
*c	Lado del arnés
*d	Conexión a tierra

1.10 Abreviaturas utilizadas en este Manual

Abreviaturas	Significado
A/C	Aire acondicionado
ABS	Sistema antibloqueo de frenos
ACU	Unidad de control del airbag
BCM	Módulo de control de la carrocería
VCU/VMS	Unidad de control del vehículo
EPS	Unidad de control de la dirección asistida eléctrica
IC	Instrumento combinado
MCU	Unidad de control del motor
Charger	Cargador
T-box	Terminal de telecomunicaciones a bordo
DC/DC	Convertidor DC-DC

Abreviaturas	Significado
BMS	Sistema de gestión de baterías
B+	Voltaje positivo de la batería
BLS	Interruptor de la luz del freno
Suma de comprobación	Verificación
DTC	Código de Diagnóstico de Problema
EEPROM	Memoria de sólo lectura borrrable eléctricamente
FL	Delantero izquierdo
FR	Delantero derecho
GND	Tierra
KL15 ON	El interruptor de ignición está en la posición ON
MIL	Luz indicadora de avería
PWM	Modulación por anchura de impulsos
RAM	Memoria de acceso aleatorio
RL	Parte trasera izquierda
ROM	Memoria de sólo lectura
RPS	Sensor de posición del rotor del motor
RR	Parte trasera derecha
SAS	Sensor de ángulo del volante
VIN	Número de identificación del vehículo

Mantenimiento

2.1 Plan de mantenimiento rutinario.....	42
2.2 Partes exteriores del vehículo.....	46
2.2.1 Mantenimiento general.....	46
2.3 Partes interiores del vehículo	47
2.3.1 Mantenimiento general.....	47
2.4 Cabina delantera	49
2.4.1 Mantenimiento general.....	49
2.5 Motor eléctrico.....	50
2.5.1 Mantenimiento general.....	50
2.6 Sistema de frenos	51
2.7 Chasis	51
2.7.1 Mantenimiento general.....	51
2.8 Carrocería del vehículo	52
2.8.1 Mantenimiento general.....	52
2.9 Sistema eléctrico	54
2.9.1 Mantenimiento general.....	54

2.1 Plan de mantenimiento rutinario

Consejos:

※ El siguiente programa de mantenimiento es aplicable a los siguientes modelos: LOGISTAR 260, por favor acuda al centro de servicio autorizado CENNTRO para mantenimiento cada 6 meses o 5000km (3100 millas) (lo que ocurra primero).

S/N	Elementos de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento kilometraje			
		5000km (3100 miles)	10000km (6200 miles)	15000km (9300 miles)	20000km (12400 miles)
1	Compruebe si la carga y la descarga son normales, si el motor de accionamiento funciona con normalidad, si el reductor tiene fugas y si el motor de accionamiento y el reductor están sujetos.	★	★	★	★
2	Compruebe visualmente si la batería de energía está dañada y si el arnés de extremo de alto voltaje está fundido u oxidado	★	★	★	★
3	Compruebe si el soporte de la VCU está suelto, si los pernos del controlador de la VCU están sueltos, si el enchufe de velocidad de línea está suelto, lea el código de avería con el instrumento de diagnóstico y compruebe si la VCU funciona con normalidad	★	★	★	★
4	Compruebe si los pernos de montaje del soporte de la MCU están sueltos, si los pernos del bus de alto voltaje y los tres cables están sueltos, y si los enchufes de salida de DC de alto voltaje (caja de conexiones) y los enchufes de señal están sueltos. Lea el código de avería con el instrumento de diagnóstico. Compruebe si la MCU funciona con normalidad	★	★	★	★
5	Compruebe si la comunicación entre el BMS y todo el vehículo es normal, si el muestreo del BMS es normal y si el sistema BMS emite alarmas	★	★	★	★

S/N	Elementos de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento kilometraje			
		5000km (3100 miles)	10000km (6200 miles)	15000km (9300 miles)	20000km (12400 miles)
6	Compruebe si el controlador dos en uno funciona con normalidad y si el perno de fijación, el conector de entrada de alto voltaje y el enchufe de señal de control están sueltos, si la conexión de salida de DC de bajo voltaje (incluido el fusible) está suelta, si el arnés y la piel del tubo corrugado están envejecidos, agrietados y se caen, y si el perno terminal del arnés está suelto	★	★	★	★
7	Compruebe si los arneses de alto y bajo voltaje son normales, si hay fusión, corrosión y otros fenómenos, si el contactor está normalmente cerrado, si el ventilador de control eléctrico funciona normalmente y si el módulo de relé funciona normalmente	★	★	★	★
8	Compruebe el aspecto del vehículo y anote detalladamente el kilometraje	★	★	★	★
9	Inspección de luces (luces de carretera y de cruce, luz intermitente, luz antiniebla, luz de advertencia de doble intermitencia, luz del freno, luz de marcha atrás, luz de la placa de matrícula, luz interior)	★	★	★	★
10	Compruebe la bocina	★	★	★	★
11	Compruebe el volante	★	★	★	★
12	Compruebe los botones del aire acondicionado y el estado de la salida de aire	★	★	★	★
13	Compruebe todas las luces indicadoras del instrumento	★	★	★	★
14	Compruebe la capacidad de control del tirador de cambio de marcha y el tirador de estacionamiento	★	★	★	★
15	Compruebe el pedal del freno y el pedal del acelerador	★	★	★	★
16	Compruebe la escobilla limpiaparabrisas y la boquilla del limpiador, y añada líquido limpiador si es necesario	★	★	★	★

Mantenimiento

S/N	Elementos de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento kilometraje			
		5000km (3100 miles)	10000km (6200 miles)	15000km (9300 miles)	20000km (12400 miles)
17	Compruebe todos los botones del salpicadero (interruptor del limpiaparabrisas, interruptor combinado de los faros, interruptor de ajuste de la retroiluminación e interruptor automático de los faros)	★	★	★	★
18	Compruebe si el tirador exterior, el tirador interior y el interruptor de la puerta están libres	★	★	★	★
19	Compruebe el espejo retrovisor exterior y el espejo retrovisor interior	★	★	★	★
20	Compruebe asiento y cinturón de seguridad	★	★	★	★
21	Compruebe el interruptor del elevador de cristal	★	★	★	★
22	Compruebe la interfaz USB y el parasol	★	★	★	★
23	Compruebe la cerradura central de la puerta, las cuatro cerraduras de la puerta y las cuatro bisagras de la puerta.	★	★	★	★
24	Compruebe la batería de 12 V	★	★	★	★
25	Inspección del estado de la batería de energía y mantenimiento del equilibrio de la batería de energía	★	★	★	★
26	Compruebe si el controlador dos en uno funciona con normalidad	★	★	★	★
27	Compruebe si hay fugas de aceite del reductor	★	★	★	★
28	Compruebe el nivel del líquido de frenos	★	★	★	★
29	Compruebe el nivel de refrigerante	★	★	★	★
30	Compruebe si hay fugas en las tuberías de aire acondicionado y refrigeración.	★	★	★	★
31	Compruebe el amortiguador	★	★	★	★
32	Compruebe la placa de fricción del freno				★
33	Compruebe si el rodamiento del cubo presenta ruidos anómalos			★	
34	Compruebe la presión de los neumáticos, el aspecto y la profundidad del dibujo y el par de apriete de los pernos de las ruedas.	★	★	★	★

S/N	Elementos de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento kilometraje			
		5000km (3100 miles)	10000km (6200 miles)	15000km (9300 miles)	20000km (12400 miles)
35	Compruebe el par de apriete de los pernos del chasis	★	★	★	★
36	Compruebe si hay fugas en las tuberías del chasis.	★	★	★	★
37	Compruebe el eje de transmisión de la dirección y el tirante de la dirección	★	★	★	★
38	Compruebe si la vaina de la junta universal del eje de transmisión de la dirección está dañada.	★	★	★	★
39	Compruebe la vaina y la holgura de la rótula del nudillo de dirección	★	★	★	★
40	Compruebe si la dirección asistida eléctrica funciona con normalidad	★	★	★	★
41	Compruebe la alineación de las cuatro ruedas	★	★	★	★
42	Compruebe si la bomba de agua electrónica funciona con normalidad	★	★	★	★
43	Compruebe si el depósito de vacío tiene fugas	★	★	★	★
44	Pruebe de funcionamiento y compruebe si las funciones de cada mecanismo son normales	★	★	★	★
45	Acompañe al usuario a revisar el vehículo y pagar	★	★	★	★
46	Recuerde al usuario el próximo servicio, dele las gracias y acompañe a la salida				
<p>El aceite del eje trasero debe sustituirse cada 6 meses o 5000km (3100 millas), y el líquido de frenos y el anticongelante cada 2 años o 40000km (24800 millas) (kilometraje o tiempo, lo que ocurra primero); se recomienda realizar la rotación de neumáticos cada 10000km (6200 millas), y se recomienda comprobar la alineación de las cuatro ruedas cada 20000km (12400 millas), y ajustarla si es necesario.</p>					

2.2 Partes exteriores del vehículo

2.2.1 Mantenimiento general

Los siguientes puntos de inspección y mantenimiento pueden ser revisados y mantenidos por el usuario o por el centro de servicio autorizado CENNTRO. En la mayoría de los casos, el usuario puede comprobar los elementos de inspección sin necesidad de herramientas especiales.

Los elementos generales de mantenimiento e inspección son los siguientes:

1. Precauciones generales

- ※ Los requisitos de mantenimiento e inspección se llevarán a cabo de acuerdo con el Manual del Usuario o el Manual de Mantenimiento.
- ※ El tiempo de mantenimiento del vehículo se determinará en función del kilometraje o del tiempo (mes) recorrido, lo que ocurra primero.

2. Neumático

- ※ Compruebe la presión de los neumáticos con un barómetro. Ajustelo si es necesario.
- ※ Inspeccione la superficie del neumático en busca de aberturas, daños o desgaste excesivo.

3. Tuerca de rueda

- ※ Compruebe si la tuerca está floja o falta. Apriete las tuercas si es necesario.

4. Escobilla limpiaparabrisas

- ※ Si la escobilla limpiaparabrisas no puede limpiar el parabrisas, compruebe si está desgastada o agrietada. Sustitúyalo si es necesario.

5. Fugas de líquido

- ※ Compruebe si hay fugas de agua y otros líquidos debajo del vehículo.

Caución:
※ Si se detecta alguna fuga, busque la causa y corríjala.

6. Tapa de puerta y cabina delantera

- ※ Compruebe y confirme que todas las puertas y la cubierta de la cabina delantera se pueden abrir y cerrar suavemente y que todos los pestillos se pueden bloquear firmemente.

2.3 Partes interiores del vehículo

2.3.1 Mantenimiento general

Los siguientes puntos de inspección y mantenimiento pueden ser revisados y mantenidos por el usuario o por el centro de servicio autorizado CENNTRO. En la mayoría de los casos, el usuario puede comprobar los elementos de inspección sin necesidad de herramientas especiales.

1. Precauciones generales

- ✧ Los requisitos de mantenimiento e inspección se llevarán a cabo de acuerdo con el Manual del Usuario o el Manual de Mantenimiento.
- ✧ El tiempo de mantenimiento del vehículo se determinará en función del kilometraje o del tiempo (mes) recorrido, lo que ocurra primero.

2. Luces del vehículo

- ✧ Compruebe y confirme que los faros, las luces del freno, las luces traseras, las luces intermitentes y otras luces están encendidos o parpadean con normalidad. Al mismo tiempo, compruebe si el brillo de la iluminación es suficiente.
- ✧ Compruebe y confirme el haz de los faros es preciso.

3. Luz de advertencia y zumbador

- ✧ Compruebe y confirme que todas las luces de advertencia y los zumbadores funcionan.

4. Bocina

- ✧ Compruebe si el claxon funciona correctamente.

5. Parabrisas

- ✧ Compruebe si hay arañazos, abolladuras o desgaste.

6. Limpiaparabrisas y limpiador

- ✧ Compruebe y confirme que la posición del limpiafondos es correcta. Además, compruebe y confirme que el líquido limpiador se pulveriza en el centro de cada rango de operación del limpiaparabrisas del descongelador.
- ✧ Compruebe si hay rayas en el limpiaparabrisas. Sustitúyalo si es necesario.

7. Parabrisas del descongelador

- ✧ Cuando el aire acondicionado está en la posición de descongelador, compruebe y

confirme la salida de aire del descongelador.

8. Espejo retrovisor

※ Compruebe y confirme que el espejo retrovisor está firmemente instalado.

9. Parasol

※ Compruebe y confirme que el parasol puede moverse libremente y quedar instalado con firmeza.

10. Volante

※ Compruebe y confirme que el recorrido libre del volante es correcto. Al mismo tiempo, compruebe si la dirección es difícil y hace un ruido anormal.

11. Asiento

※ Compruebe y confirme que el asiento puede ajustarse con suavidad y sin problemas.

※ Compruebe y confirme que los pernos de bloqueo en todas las posiciones pueden bloquearse de forma segura.

※ Compruebe y confirme que las cerraduras de todas las posiciones pueden bloquearse de forma segura.

※ Compruebe y confirme que el reposacabezas puede subir y bajar suavemente.

※ Compruebe el funcionamiento del asiento eléctrico (el asiento eléctrico).

Accione el interruptor del asiento eléctrico para comprobar y confirmar todas las funciones del asiento.

① Función de deslizamiento

② Función de ajuste de la altura delantera

③ Función de elevación

④ Función de ajuste de la inclinación del respaldo

⑤ Función de ajuste del apoyo lumbar (con apoyo lumbar)

12. Cinturón de seguridad del asiento

※ Compruebe y confirme que las piezas del cinturón de seguridad (como la hebilla, el retractor y el anclaje) pueden funcionar con normalidad y suavidad.

※ Compruebe y confirme que el cinturón de seguridad no está cortado, desgastado o dañado.

13. Pedal del acelerador

- ※ Compruebe y confirme que el pedal funciona con suavidad. Compruebe y confirme que la resistencia del pedal es uniforme y no se atasca en una posición determinada.

14. Pedal de freno

- ※ Compruebe y confirme que el pedal de freno funciona con suavidad.
- ※ Compruebe y confirme que el pedal tiene el margen de carrera y la carrera libre correctos.
- ※ Arranque el vehículo y compruebe el funcionamiento del servofreno.
- ※ Arranque el vehículo y compruebe la luz indicadora del sistema de frenos.

15. Freno

- ※ En un lugar seguro, compruebe y confirme que el vehículo no tira hacia un lado al accionar el freno.

16. Sistema de freno de estacionamiento

- ※ Compruebe y confirme que el tirador tiene el rango de movimiento correcto.
- ※ Compruebe y confirme que el vehículo puede detenerse de forma estable sólo utilizando el freno de estacionamiento en una pendiente suave.

17. Alfombrilla

- ※ Compruebe y confirme que se utiliza y se instala correctamente la alfombrilla adecuada.

2.4 Cabina delantera

2.4.1 Mantenimiento general

1. Precauciones generales

- ※ Los requisitos de mantenimiento e inspección se llevarán a cabo de acuerdo con el Manual del Usuario o el Manual de Mantenimiento.
- ※ El tiempo de mantenimiento del vehículo se determinará en función del kilometraje o del tiempo (mes) recorrido, lo que ocurra primero.

2. Líquido limpiacristales del parabrisas

- ※ Compruebe y confirme que hay suficiente líquido de limpiacristales en el depósito.

3. Nivel de refrigerante

- ※ Compruebe y confirme que el nivel de refrigerante se encuentra entre las marcas "MAX" y "MIN" del depósito.

4. Radiador y manguera

- ※ Compruebe y confirme que la parte delantera del radiador está limpia y libre de hojas, polvo e insectos.
- ※ Compruebe si la manguera está rota, retorcida, podrida o suelta.

5. Nivel del líquido de frenos

- ※ Compruebe y confirme que el nivel del líquido de frenos está cerca de la línea de escala MAX del depósito.

6. Aceite reductor

- ※ Inspeccione visualmente el tapón de rebose y si hay fugas de líquido o manchas de aceite.

2.5 Motor eléctrico

2.5.1 Mantenimiento general

Los siguientes puntos de inspección y mantenimiento pueden ser revisados y mantenidos por el usuario o por el centro de servicio autorizado CENNTRO. En la mayoría de los casos, el usuario puede comprobar los elementos de inspección sin necesidad de herramientas especiales.

1. Precauciones generales

- ※ Los requisitos de mantenimiento e inspección se llevarán a cabo de acuerdo con el Manual del Usuario o el Manual de Mantenimiento.
- ※ El tiempo de mantenimiento del vehículo se determinará en función del kilometraje o del tiempo (mes) recorrido, lo que ocurra primero.

2. Compruebe el aspecto del motor eléctrico

- ※ Compruebe y confirme si la apariencia del motor eléctrico está dañada y si el enchufe del arnés está firmemente conectado.

3. Compruebe el sistema de refrigeración

- ※ Compruebe y confirme que el radiador y el condensador no están bloqueados por hojas, polvo o insectos, y retírelos si es necesario. Al mismo tiempo, compruebe la instalación y la corrosión de la conexión de la manguera.

4. Inspección del nivel de refrigerante

- ※ Compruebe y confirme que el nivel de refrigerante se encuentra entre las marcas

"MAX" y "MIN" del depósito.

5. Compruebe la batería

2.6 Sistema de frenos

1. Compruebe el pedal de freno y el freno de estacionamiento

2. Compruebe la placa de fricción, la pastilla y el disco de freno

※ Compruebe la placa de fricción del freno de estacionamiento.

3. Compruebe el líquido de frenos

4. Cambie el líquido de frenos

5. Compruebe latiguillos y mangueras de freno

Consejos:

※ Trabaje en una zona bien iluminada. Gire la rueda delantera a la posición más a la derecha o más a la izquierda antes de iniciar la inspección.

※ Compruebe toda la circunferencia y longitud de los tubos y mangueras de freno para ver si hay alguna de las siguientes condiciones:

- ① Daños
- ② Desgaste
- ③ Deformación
- ④ Fracturado
- ⑤ Retorcedura
- ⑥ Corrosión
- ⑦ Fugas
- ⑧ Curva
- ⑨ Giro

※ Compruebe si todos los clips están bien apretados y si hay fugas en la conexión.

※ Compruebe y confirme que las mangueras y tuberías están alejadas de piezas afiladas y partes móviles.

2.7 Chasis

2.7.1 Mantenimiento general

1. Compruebe el mecanismo de transmisión de la dirección y la marcha de dirección

※ Compruebe el recorrido libre del volante.

※ Compruebe si el mecanismo de transmisión de la dirección está suelto o dañado.

- ① Compruebe y confirme que la articulación del tirante no tiene holgura.
- ② Compruebe y confirme que la junta antipolvo y el guardapolvo no estén dañados.
- ③ Compruebe y confirme que la abrazadera de la cubierta antipolvo no está suelta.
- ④ Compruebe y confirme que la marcha de dirección no está dañado.

2. Compruebe la rótula y el guardapolvo

※ Compruebe si la rótula está demasiado floja.

- ① Levante la parte delantera del vehículo con un gato y coloque un bloque de madera con una altura de 180 - 200 mm (7,1~7,9 in.) debajo del neumático delantero.
- ② Baje el vehículo hasta que el muelle helicoidal delantero alcance la mitad de su carga normal. Por seguridad, coloque el banco debajo del vehículo.
- ③ Compruebe y confirme que las ruedas delanteras del vehículo están orientadas hacia delante. Las cuatro ruedas están fijadas con calzos.
- ④ Utilice una palanca para hacer palanca en el extremo del brazo inferior. Compruebe la holgura.

La holgura vertical máximo de la rótula es de 0 mm. Si hay holgura, sustituya la rótula.

※ Compruebe si la cubierta antipolvo está dañada.

3. Compruebe el aceite del reductor

※ Inspeccione visualmente el reductor en busca de fugas de fluido. Si hay fugas de aceite, busque la causa y repárela.

4. Compruebe las suspensiones delantera y trasera

2.8 Carrocería del vehículo

2.8.1 Mantenimiento general

1. Apriete los pernos y tuercas del chasis y la carrocería del vehículo

※ Si es necesario, apriete los tornillos y tuercas de las siguientes piezas del chasis.

- ① Eje delantero y suspensión
- ② Sistema de transmisión
- ③ Puente trasero y suspensión

-
- ④ Sistema de frenado
 - ⑤ Soporte del motor eléctrico
 - ⑥ Otras piezas del chasis
- ※ Si es necesario, apriete los pernos y tuercas de las siguientes piezas de la carrocería del vehículo.
- ① Sistema de cinturón de seguridad del asiento
 - ② Asiento
 - ③ Puerta y capó de la máquina
 - ④ Otras partes de la carrocería
2. Compruebe los neumáticos y su presión
 - ※ Compruebe si los neumáticos están desgastados y si la presión de aire es normal.
 3. Compruebe las luces, el claxon, el limpiaparabrisas y el limpiador
 4. Compruebe el volumen de refrigerante del aire acondicionado
 5. Prueba en carretera
 - ※ Compruebe si hay ruidos anormales en el motor eléctrico y en el chasis.
 - ※ Compruebe que el vehículo no tira hacia un lado.
 - ※ Compruebe y confirme que el freno funciona normalmente sin arrastrar.
 6. Inspección de la corrosión
 7. Inspección de la carrocería
 - ※ Compruebe si el panel exterior de la carrocería está abollado, rayado u oxidado.
 - ※ Compruebe si los bajos están oxidados o dañados. Si es necesario, sustituya o repare las piezas dañadas.
 8. Inspección final
 - ※ Compruebe la operación de las partes de la carrocería.
 - ① Cubierta de cabina delantera
 - La cubierta delantera de la cabina queda bien bloqueada cuando está cerrada.
 - ② Puertas delantera y trasera
 - La cerradura de la puerta funciona con normalidad.
 - La puerta se cierra normalmente.
 - ③ Puerta trasera

La puerta se cierra normalmente.

④ Asiento

El asiento puede ajustarse libremente y bloquearse firmemente en cualquier posición.

⑤ Garantice la entrega del vehículo limpio. Asegúrese de comprobar los siguientes elementos:

Volante

Palanca de cambio de marcha

Todos los interruptores y botones

Tirador de puerta

Asiento

2.9 Sistema eléctrico

2.9.1 Mantenimiento general

1. Prueba de la batería de energía

2. Todos los sistemas eléctricos

※ Inspeccione visualmente el arnés y los conectores en busca de grietas, conectores sueltos o deformaciones.

3. Ajuste del kilometraje de mantenimiento integrado en el instrumento

※ Ajuste mediante la tecla de modo de instrumento.

Unidad de control del vehículo

3.1 Especificaciones funcionales.....	56
3.1.1 Parámetros técnicos de la unidad de control del vehículo	56
3.1.2 Descripción de la función VCU.....	56
3.1.3 Especificaciones funcionales de VCU.....	58
3.1.4 Diagrama esquemático de la unidad de control del vehículo	68
3.1.5 Definición de terminal VCU	68
3.2 Diagnóstico y prueba.....	70
3.2.1 Nivel de avería del vehículo y estrategia de tratamiento	70
3.2.2 Código de averías del vehículo y estrategia de averías	71
3.3 Mantenimiento a bordo	76
3.3.1 Unidad de control del vehículo	76
3.3.1 Descripción del sistema	77

3.1 Especificaciones funcionales

3.1.1 Parámetros técnicos de la unidad de control del vehículo

Nombre del parámetro	Indicadores técnicos
Voltaje nominal	12 V
Rango de voltaje de operación normal	9–16 V
Energía nominal/de pico	3 / 85 W
Corriente de reposo	≤ 1 mA
Grado de protección	IP67
Temperatura de trabajo	-40–5 °C (-40~41 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40–125 °C (-40~257 °F)
Rango de humedad de operación	< 90%
Modo de refrigeración	Refrigeración natural
Principales medios de comunicación	Bus CAN

3.1.2 Descripción de la función VCU

1. Análisis del par para realizar el accionamiento del vehículo

※ De acuerdo con la apertura del pedal del acelerador, la posición de la marcha, las condiciones actuales del vehículo (incluyendo par de salida, velocidad, energía), y las condiciones de trabajo de varias partes (incluyendo pero no limitado al sistema de gestión del pack de baterías, motor), calcular el valor de par que el vehículo necesita y puede proporcionar actualmente.

2. Función de recuperación de la energía de frenado

※ La VCU detecta el valor SOC de la batería de alto voltaje, la potencia de carga del BMS, la velocidad del vehículo y el límite de par de la MCU para determinar si se puede recuperar la energía de frenado teniendo en cuenta de forma exhaustiva los factores de seguridad del vehículo.

3. Garantice la función de prioridad de frenado

※ Durante la conducción del vehículo, la VCU detecta el estado de funcionamiento de todo el sistema de energía eléctrica del vehículo en tiempo real. Si se detecta la señal de frenado de todo el sistema del vehículo, la VCU envía la orden de parada de marcha a través de CAN.

4. Función de gestión de la energía de bajo voltaje del vehículo

- ※ Como componente central del control del vehículo, la VCU necesita llevar a cabo la gestión de bajo voltaje para algunos equipos eléctricos del sistema EV, relés y accesorios de todos los controladores para cumplir con los requisitos de trabajo de los controladores pertinentes.
5. Función de gestión de la energía de alto voltaje del vehículo
 - ※ La VCU acciona y controla todos los relés de alto voltaje para satisfacer los requisitos de encendido y apagado de la carga de alto voltaje en diversas condiciones, y ajusta el uso de alto voltaje de todo el vehículo de acuerdo con el estado de todo el vehículo.
 6. VCU tiene una función de gestión de marcha
 - ※ La VCU recibe la señal CAN enviada por el controlador de marcha y analiza la señal de marcha actual de acuerdo con la velocidad actual y otras condiciones de cambio de marcha.
 7. Función de diagnóstico de averías y calibrado de todo el sistema del vehículo
 - ※ Bajo la premisa de apoyar el protocolo de diagnóstico UDS, la unidad de control del vehículo tiene las siguientes funciones en el diagnóstico y la calibración: la realización del almacenamiento de registros de averías, la calibración en línea y la calibración cuantitativa, y la adquisición y observación de datos.
 8. Función de control y gestión de otros accesorios como la bomba de agua, el ventilador y el aire acondicionado
 - ※ Por ejemplo, se generará una gran cantidad de calor durante el operación de dispositivos de alta potencia como motores y sus controladores, que necesitan ser refrigerados por agua. La VCU controla la bomba de agua y el ventilador electrónico según la temperatura del motor, la temperatura de control del motor, la temperatura del OBC y del controlador DCDC para realizar la refrigeración de las piezas del sistema de accionamiento.
 9. Función de gestión de la seguridad y protección del sistema para todo el sistema del vehículo
 - ※ La VCU juzga y toma medidas de manejo más seguras de acuerdo con la información reportada por varias partes del vehículo y la operación del conductor.

3.1.3 Especificaciones funcionales de VCU

1. Función del sistema de encendido

Consejos:

※ La unidad de control de todo el vehículo controla el encendido de todo el vehículo en dos partes: encendido de bajo voltaje y encendido de alto voltaje.
--

※ Encendido de bajo voltaje

- ① Cuando el conductor gira el interruptor de ignición a la marcha ON, la VCU es despertada por la señal de marcha ON y entra en el modo de autodiagnóstico. Si se detecta una avería de respuesta durante el proceso de autocomprobación, la VCU enciende las correspondientes luces indicadoras de avería del instrumento a través de la señal CAN. (Cautión: La VCU sólo enciende la señal de la luz de avería controlada por VCU). Por el contrario, el instrumento puede entrar en el siguiente paso si no hay ninguna avería grave; (Cuando el nivel de avería de todo el vehículo es ≥ 2 , se trata de una avería grave).

※ Encendido de alto voltaje

- ① El conductor confirma si la marcha está en marcha neutral, después pisa el interruptor de freno y gira el interruptor de ignición a la marcha de Arranque (aproximadamente 1 segundo, sin mantener la llave en la marcha de Arranque durante mucho tiempo). Cuando la VCU reciba la señal de Arranque, entrará en el proceso de encendido de alto voltaje:

La VCU envía una señal de encendido de alto voltaje; VCUControl01;

El BMS cierra los relés principal negativo, de precarga y principal positivo;

La VCU envía la señal de permiso de la MCU: MCUEable1;

La VCU envía una señal de la luz indicadora de preparado: ReadyLightSts1;

La VCU envía la señal de permiso del DCDC y el voltaje objetivo solicitado: DCDC_stCtrlReq01, DCDC_Ttarget:(14V);

El BMS cierra la señal del relé de carga lenta y el estado del BMS se muestra como: conducción de descarga.

Consejos:

※ Cuando se cumple el proceso anterior, todo el vehículo está en estado de alta tensión y tiene condiciones de conducción.

2. Función dinámica

Consejos:

※ El vehículo se divide en 1 modo de conducción: Modo Eco.

※ Cuando se enciende el vehículo, el modo por defecto es el modo Eco. La VCU enviará el modo Eco a través de la señal CAN: VCU_DriveMode01, enviado al instrumento, éste encenderá la luz indicadora de modo.

① Ventajas: En este modo, el consumo de energía es pequeño (la autonomía es mayor) y la recuperación de energía es grande.

② Desventajas: La aceleración del vehículo se vuelve lenta (poca energía).

3. Función del sistema de frenos

Consejos:

※ Cuando el conductor pisa el pedal de freno, la presión negativa generada por la bomba de vacío ayudará al pedal de freno, de modo que el vehículo pueda frenarse para lograr el propósito de desaceleración o estacionamiento.

※ Introducción al sistema de bomba de vacío

① La VCU controla el sistema de la bomba de vacío: sensor de presión interno, sensor de presión externo y bomba de vacío.

② Sensor de presión interna: controla la presión del aire en el depósito de vacío (el sensor de presión interna es de presión negativa).

③ Sensor de presión externa: controla la presión del aire en el exterior del vehículo (el sensor de presión externa es de presión positiva).

④ Bomba de vacío: comprime el aire exterior y lo introduce en el depósito de vacío.

※ Principio de control

① Cuando el conductor está pisando el freno, la VCU controlará la bomba de vacío para que funcione cuando detecte que la presión negativa dentro del depósito de vacío no puede alcanzar el efecto de asistencia al frenado. Cuando se genera

suficiente presión negativa en el depósito de vacío, la VCU deja de controlar la bomba de vacío. De este modo, el ciclo se repetirá hasta que se apague todo el vehículo.

4. Estrategia de control del sistema de aire acondicionado

※ Estrategia de control del sistema de refrigeración

① Condiciones de arranque de la VCU permitiendo el compresor: todo el vehículo está Ready, SOC > 15%, el interruptor de AC es efectivo, marcha del ventilador ≥ 4 .

1) La señal de nivel alto de AC (llave de aire acondicionado) entra en la VCU a través del interruptor de nivel alto y bajo, la VCU recibe la señal de nivel alto y el compresor arranca (véase más arriba), de lo contrario cancela la señal del interruptor de AC, la VCU recibe la señal de nivel bajo y el compresor deja de funcionar.

2) La VCU ajusta la velocidad del compresor de acuerdo con la temperatura del sensor de temperatura del evaporador, como se muestra a continuación:

Relación entre la temperatura del evaporador y la velocidad del compresor		
Sensor de temperatura del evaporador T°C	Mensaje de velocidad del compresor	Mensaje de permiso del compresor
>12 °C (54 °F)	3500	ON
12 °C (54 °F) $\geq T \geq$ 6 °C (43 °F)	3000	ON
6 °C (43 °F) $\geq T \geq$ 2 °C (36 °F)	1000	ON
2 °C (36 °F) $\geq T$	Compresor del aire acondicionado desconectado	OFF

3) Principio de operación del sensor de temperatura del evaporador

El sensor de temperatura es un componente pasivo - termistor (NTC), cuyo valor de resistencia a la temperatura cambia con el valor de la temperatura en el evaporador. La VCU recoge su valor de resistencia y lo convierte en valor de voltaje para su identificación, y monitoriza el valor de temperatura en el evaporador en tiempo real para proporcionar una base de referencia para la estrategia de operación del aire acondicionado. Consulte la Tabla 3 para conocer las características de R-T.

Temperatura		Valor límite inferior(kΩ)	Valor estándar (kΩ)	Valor límite superior(kΩ)
°C	°F			
-20	-4	14.139	14.710	15.281
-15	5	10.736	11.146	11.556
-10	14	8.209	8.505	8.801
-9	16	7.782	8.064	8.342
-8	18	7.388	7.648	7.908
-7	19	7.011	7.255	7.499
-6	21	6.656	6.885	7.113
-5	23	6.320	6.534	6.749
-4	25	6.003	6.204	6.405
-3	27	5.703	5.892	6.080
-2	28	5.420	5.597	5.733
-1	30	5.152	5.318	5.484
0	32	4.899	5.055	5.211
1	34	4.660	4.806	4.952
2	36	4.434	4.571	4.708
3	37	4.218	4.348	4.479
4	39	4.016	4.140	4.264
5	41	3.818	3.938	4.058
6	43	3.634	3.750	3.865
7	45	3.459	3.571	3.682
8	46	3.294	3.20	3.509
9	48	3.139	3.242	3.346
10	50	2.990	3.091	3.191
15	59	2.359	2.443	2.527
20	68	1.875	1.946	2.017
25	77	1.501	1.560	1.620
30	86	1.209	1.260	1.311
35	95	0.979	1.023	1.066
40	104	0.798	0.835	0.872

※ Estrategia de control del sistema de aire acondicionado y calefacción (PCC)

- ① Condiciones de arranque del sistema de calefacción: todo el vehículo está Ready, SOC > 15 %, no hay señal de AC y la marcha de la calefacción es válida.

- 1) Principio de control de la VCU: La VCU recibe la señal de solicitud de nivel bajo de la PTC y acciona el relé de la PTC.

5. Estrategia de control del sistema de refrigeración

※ Control de la bomba de agua circulante

- ① La VCU recibe los valores de la temperatura del motor, la temperatura de la unidad de control del motor (inversor) y la temperatura DCDC a través de CAN, y ajusta la velocidad de trabajo de la bomba de agua de acuerdo con cada valor de temperatura. Sólo hay una bomba de agua motriz y una marcha fija. La VCU controla la operación de la bomba de agua de impulsión controlando el relé de la bomba para proporcionar la fuente de energía de 12 V. Mientras la VCU proporcione la fuente de energía de bajo voltaje de 12 V, la bomba de agua de accionamiento funciona en una marcha fija; después de IGNOFF, sólo puede funcionar durante 5 minutos como máximo.
- ② Condiciones de arranque de la bomba de agua: bajo cualquier condición de 1, 2 y 3, puede empezar a funcionar.
 - 1) Conexión de carga rápida
 - 2) Conexión de carga lenta
 - 3) Todo el vehículo está en estado Ready

※ Control electrónico del ventilador

- ① Sólo hay un ventilador de refrigeración con dos marchas fijas; sólo una de las marchas baja y alta puede cerrarse a la vez. La VCU puede juzgar exhaustivamente la temperatura del motor, la temperatura de la unidad de control del motor (inversor), la temperatura DCDC y el estado de control del aire acondicionado, controlar el relé de marcha baja y el relé de marcha alta para controlar la operación del ventilador de refrigeración. Después de IGNOFF, sólo puede seguir funcionando durante 5min como máximo.
- ② La operación del ventilador incluye dos condiciones de alta presión, la temperatura del módulo de control de alta presión o la demanda del sistema de aire acondicionado, mientras se cumpla cualquiera de las dos condiciones, puede funcionar.

1) Cuando la temperatura del motor, la unidad de control del motor y DCDC alcanza la condición de umbral y cumple cualquiera de las siguientes condiciones, la VCU controla el ventilador para cambiar de apagado a baja velocidad:

Temperatura del motor $> 75\text{ °C}$ (167 °F)

Temperatura de la unidad de control del motor (inversor) $> 39\text{ °C}$ (102 °F)

Temperatura de DCDC $> 42\text{ °C}$ (108 °F)

2) Cuando se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones, la VCU controla el ventilador para que pase de baja velocidad a apagado:

Temperatura del motor $\leq 70\text{ °C}$ (158 °F)

Temperatura de la unidad de control del motor (inversor) $\leq 36\text{ °C}$ (97 °F)

Temperatura de DCDC $\leq 38\text{ °C}$ (100 °F)

3) Cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones, la VCU controla el ventilador para que cambie de apagado/baja velocidad a alta velocidad:

Temperatura del motor $\geq 85\text{ °C}$ (185 °F)

Temperatura de la unidad de control del motor (inversor) $\geq 45\text{ °C}$ (113 °F)

Temperatura de DCDC $\geq 50\text{ °C}$ (122 °F)

4) Cuando se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones, la VCU controla el ventilador para que cambie de marcha alta a marcha baja:

Temperatura del motor $\leq 80\text{ °C}$ (176 °F)

Temperatura de la unidad de control del motor (inversor) $\leq 42\text{ °C}$ (108 °F)

Temperatura de DCDC $\leq 46\text{ °C}$ (115 °F)

※ Mientras la VCU envíe la orden de permiso al aire acondicionado de alta presión, el ventilador electrónico funcionará a baja velocidad; cuando la señal de entrada del interruptor de presión media del compresor sea válida, la VCU apagará primero la marcha baja del ventilador y, a continuación, encenderá la marcha alta del ventilador.

6. Lógica de la señal de marcha

※ Al mismo tiempo, VCU recoge la marcha mecánica, determina la marcha lógica funcional de acuerdo con el estado del pedal y otros estados del vehículo, y emite la

Unidad de control del vehículo

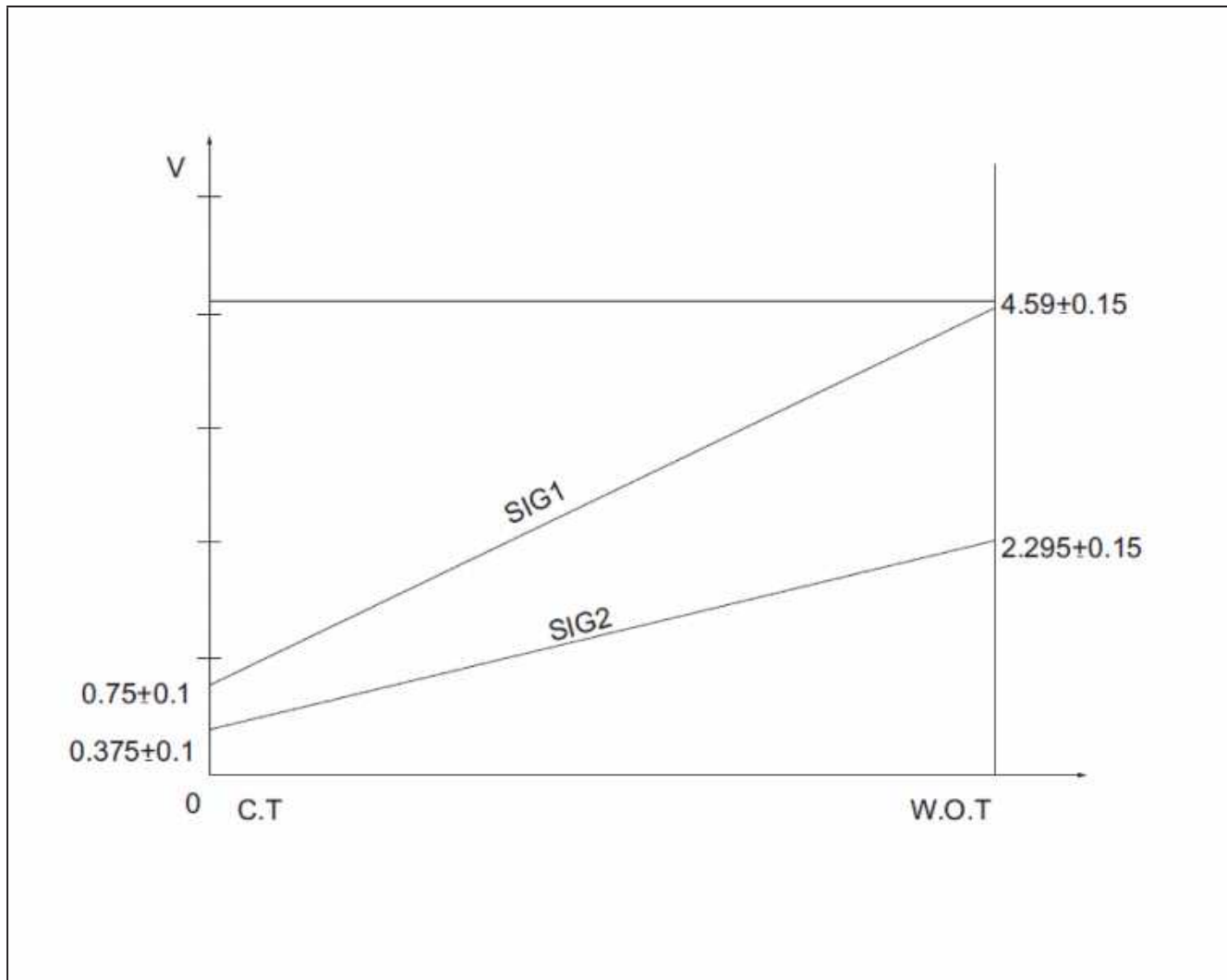
señal al instrumento para mostrar. Las señales lógicas se muestran en la Tabla 4:

Marcha	Señal de nivel 1	Señal de nivel 2	Señal de nivel 3	Señal de nivel 4
R	1	0	1	0
N	0	1	1	0
D	1	1	0	0
N/A	0	0	0	0

Caución:

※ Excepto la combinación de señal de marcha correspondiente a R/N/D, las demás combinaciones de señal de marcha se determinan como fallo de señal de marcha.

7. Estrategia de control de la señal del pedal del acelerador



8. Estrategia de control de la señal del pedal de freno

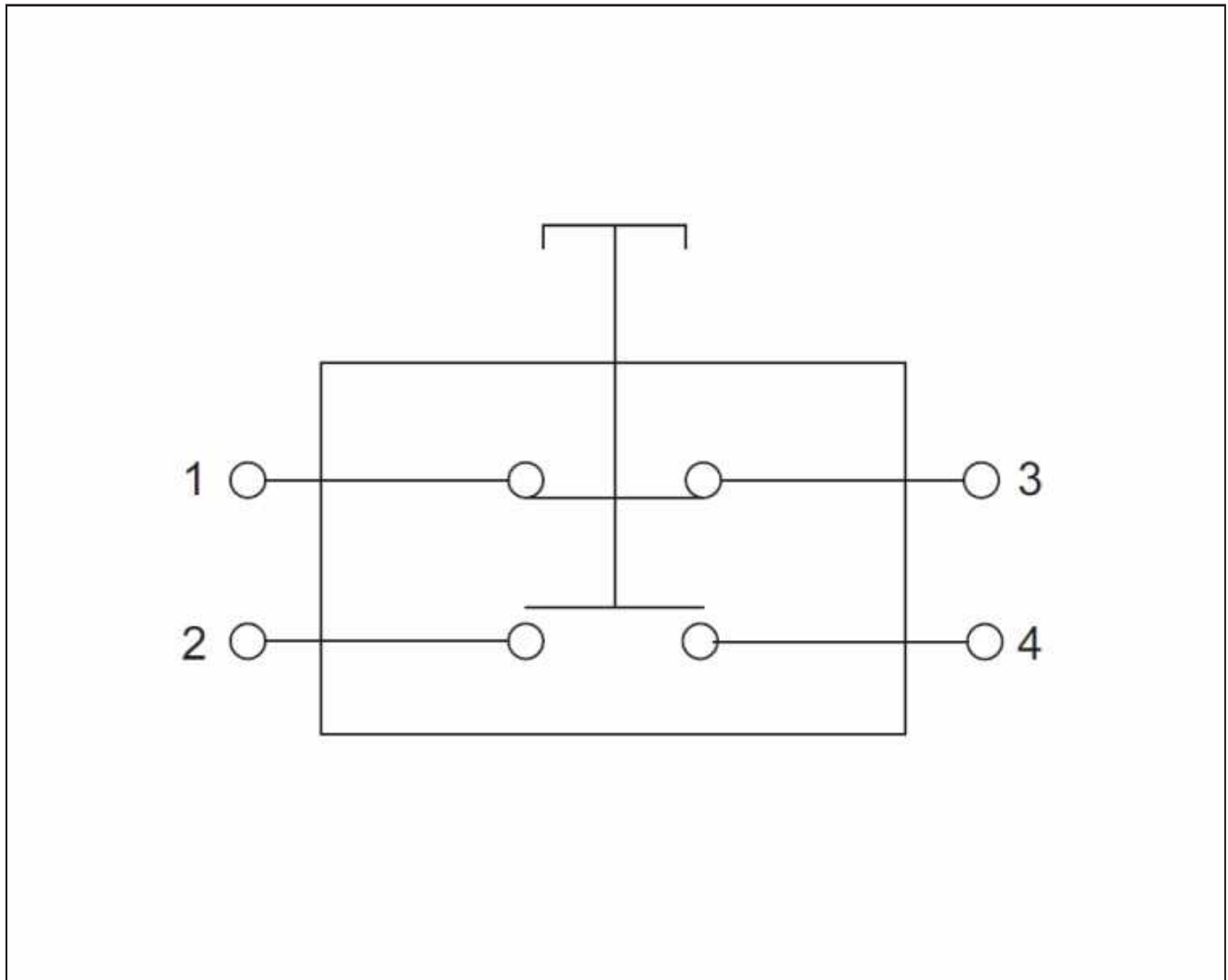
- ※ El interruptor está en estado de exclusión mutua. Cuando no se encuentra en el estado de exclusión mutua, VCU determina que se encuentra en el estado de avería.
- ※ Estrategia de manejo de averías: VCU entra en el modo de cojera a casa y enciende

simultáneamente la luz de averías de limitación de potencia de los instrumentos y la luz de averías del sistema del vehículo.

※ Cuando no se pisa el pedal: 1 y 3 están desconectados, 2 y 4 están conectados.

Cuando se pisa el pedal: 1 y 3 están conectados, 2 y 4 están desconectados.

※ Estado inicial del interruptor de freno.



9. Interacción a distancia

※ Carga de datos

① Carga de datos internacionales: estado del vehículo, velocidad, estado del DCDC, información de la marcha, pedal del acelerador, pedal del freno.

② Función antirrobo TBOX

1) Función antirrobo TBOX: todo el vehículo está en estado Ready, pero no puede conducir el vehículo. La VCU enciende la luz de limitación de potencia y la luz de averías del sistema del vehículo. Si la avería persiste, sólo puede retirarse temporalmente mediante el instrumento de diagnóstico. Lleve el vehículo al

centro de servicio autorizado CENNTRO para la solución de averías.

2) Juicio de avería de VCU:

Antes de Ready, se pierde el mensaje TBOX o se recibe la orden de límite TBOX: el inicio remoto del límite desencadena la función antirrobo TBOX. Si se vuelve a conectar el mensaje TBOX o se recibe la orden de cancelación de restricción TBOX antes de Ready, la función antirrobo TBOX se cancela automáticamente (el interruptor puede volver a ON en circunstancias especiales); Después de Ready, todo el vehículo no responderá a la función antirrobo TBOX hasta que todo el vehículo se encienda de nuevo y todo el vehículo entre de nuevo en Ready.

10. Función de carga

※ El vehículo dispone de dos funciones de carga: carga rápida y carga lenta.

① Carga rápida: La VCU se activa y autocomprueba cuando detecta una señal de carga rápida de 12 V. Después de recibir la señal de conexión de carga rápida enviada por el BMS, se le permite entrar en el modo de carga después de juzgar que el estado del vehículo cumple con los requisitos.

② Carga lenta: La VCU se activa y autocomprueba cuando detecta una señal de carga lenta de 12 V. Después de recibir la señal de conexión de carga rápida enviada por el BMS, se le permite entrar en el modo de carga después de juzgar que el estado del vehículo cumple con los requisitos.

※ Cuando la VCU detecta una avería grave o el BMS envía una señal de carga completa o una señal de carga desactivada. VCU enviará la orden de que la carga no está permitida.

11. Función del sistema de recuperación de energía

Consejos:

※ El vehículo dispone de tres funciones de recuperación de energía, que pueden maximizar la autonomía y el rendimiento de frenado.

※ Recuperación de energía de rodaje

- ① Todo el vehículo está Ready, y el valor de SOC está entre 0 - 95 %, y la velocidad del vehículo es >10 km/h (6,2 mph). Cuando se suelta completamente el pedal del acelerador, la VCU envía el par negativo a la MCU de acuerdo con el estado del vehículo, y todo el vehículo entra en el modo de recuperación de energía.

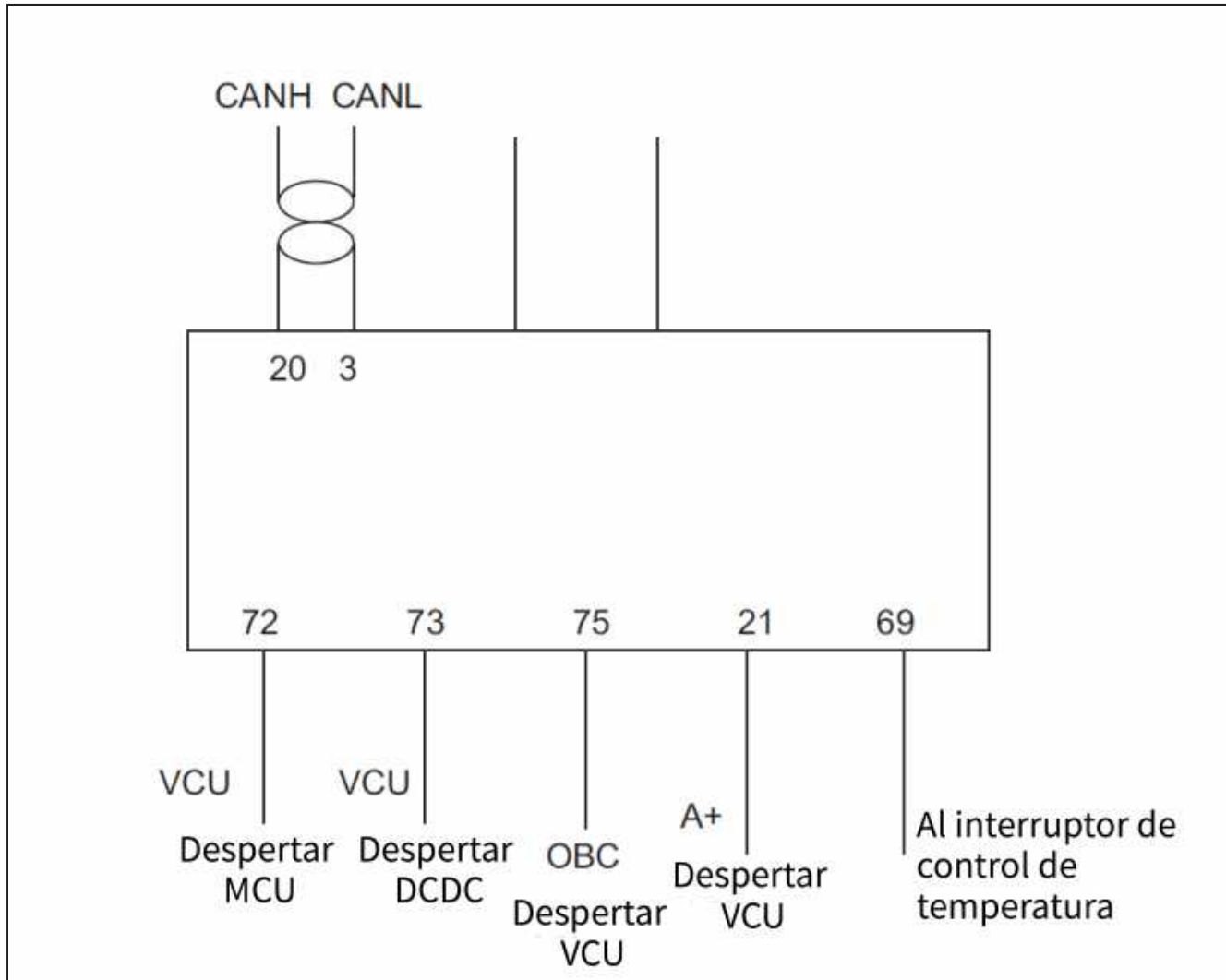
※ Recuperación de la energía de frenado

- ① Todo el vehículo está Ready, y el valor de SOC está entre 0 - 95 %, y la velocidad del vehículo es >10 km/h (6,2 mph). Cuando se pisa el pedal del freno, la VCU envía el par negativo a la MCU de acuerdo con el estado del vehículo, y todo el vehículo entra en el modo de recuperación de energía.

※ Función de pedal único

- ① El vehículo está Ready, y el valor de SOC está entre 0 - 95 %, la velocidad del vehículo es >10 km/h (6,2 mph), y la apertura del pedal del acelerador es 0 - 40, por ejemplo, cuando la apertura del pedal está entre 35 % y 20 %, la VCU envía el par negativo a la MCU de acuerdo con el estado del vehículo, y el vehículo entra en el modo de recuperación de energía. La mayor diferencia con respecto a la recuperación de energía en rodaje es que no es necesario soltar completamente el pedal del acelerador. La mediatabilidad es fuerte.

3.1.4 Diagrama esquemático de la unidad de control del vehículo



3.1.5 Definición de terminal VCU

Pin Num.	Definición de la función	Pin Num.	Definición de la función
1	KL30	41	Reservado
2	Permiso de la marcha ON	42	Reservado
3	CAN_L	43	Reservado
4	Reservado	44	Sensor de temperatura del evaporador D2
5	Reservado	45	Señal del pedal del acelerador 1
6	Reservado	46	Reservado
7	Fuente de energía negativa del sensor del pedal del acelerador 1	47	Reservado
8	Fuente de energía negativa del sensor del pedal del acelerador 2	48	Señal del sensor de presión externo

Pin Num.	Definición de la función	Pin Num.	Definición de la función
9	Reservado	49	Reservado
10	Fuente de energía negativa del sensor de presión externo	50	Reservado
11	Reservado	51	Reservado
12	Fuente de energía negativa del sensor interno de presión atmosférica	52	Reservado
13	Señal de control del relé de la bomba de vacío de los frenos	53	Señal del presostato de presión media del compresor
14	Señal de solicitud de PTC	54	Señal del interruptor de freno 2
15	KL30	55	Señal del interruptor de freno 1
16	Reservado	56	Señal de cambio de marcha 1
17	Reservado	57	Señal de cambio de marcha 2
18	Sensor de temperatura del evaporador D1	58	Reservado
19		59	KL30
20	Interruptor de Sport	60	señal de keystart
21	Activación del nivel de carga rápida (A+)	61	Señal del presostato de alta/baja presión del compresor
22	Reservado	62	Señal de cambio de marcha 3
23	Reservado	63	Señal de cambio de marcha 4
24	Relé de luz de marcha atrás	64	Reservado
25	Señal de control del relé de alta velocidad del ventilador de refrigeración	65	Reservado
26	Señal de control del relé de baja velocidad del ventilador de refrigeración	66	KL30
27	KL31	67	Reservado
28	KL31	68	Interruptor recordatorio para peatones
29	CAN_H	69	Señal de permiso de energía del interruptor de control de temperatura de PTC
30	Reservado	70	Reservado
31	Reservado	71	Reservado
32	Reservado	72	Señal de activación de MCU

Unidad de control del vehículo

Pin Num.	Definición de la función	Pin Num.	Definición de la función
33	Fuente de energía positiva del sensor del pedal del acelerador 1	73	Señal de activación de DCDC
34	Señal del pedal del acelerador 2	74	Reservado
35	Fuente de energía positiva del sensor del pedal del acelerador 2	75	Activación del nivel de carga lenta (OBC)
36	Reservado	76	Reservado
37	Fuente de energía positiva del sensor de presión externo	77	Reservado
38	Señal del sensor interno de presión atmosférica	78	Reservado
39	Fuente de energía positiva del sensor interno de presión atmosférica	79	Señal de control del relé principal de bajo voltaje
40	Señal de control del relé de la bomba de agua de refrigeración	80	KL31

3.2 Diagnóstico y prueba

3.2.1 Nivel de avería del vehículo y estrategia de tratamiento

1. La VCU se divide en tres niveles de averías: primera, segunda y tercera. Cuanto más alto sea el nivel, más grave será la avería.
2. Avería de nivel I: ① límite de velocidad de 60 km/h (37 mph); ② límite de velocidad de 20 km/h (12,4 mph).
3. Avería de nivel II: desconectar la electricidad de alto voltaje con retardo.
4. Avería de nivel III: desconectar inmediatamente la electricidad de alto voltaje.

3.2.2 Código de averías del vehículo y estrategia de averías

DTC	Descripción del tipo de avería	Condiciones de madurez de avería	Condiciones de eliminación de avería	Condiciones de autorrecuperación de avería	Medidas de seguridad tras la determinación de avería	Causa de avería
P1E0116	Voltaje de lazo por debajo del límite inferior	1.El voltaje es inferior a 9V durante 10s. 2 . C u a n d o e l voltaje vuelve a la normalidad, la VCU reinicia la detección de averías, es decir, se vuelve a detectar las averías	BAT+ \geq 9 V, con una duración de 20 s	BAT+ \geq 9 V, con una duración de 20 s	1.No conecte la electricidad de alto voltaje 2.Desconecte la electricidad de alto voltaje	1.La fuente de energía es inestable y algunas cargas pueden caer repentinamente. 2.El DCDC no puede arrancar debido a un fallo de carga del DCDC o a una potencia insuficiente del pack de baterías de alto voltaje
P1E0117	Voltaje de lazo por encima del límite superior	1.El voltaje es superior a 16V durante 10s. 2 . C u a n d o e l voltaje vuelve a la normalidad, la VCU reinicia la detección de averías, es decir, se vuelve a detectar las averías	BAT+ \leq 16 V, con una duración de 20 s	BAT+ \leq 16 V, con una duración de 20 s	1.No conecte la electricidad de alto voltaje 2.Desconecte la electricidad de alto voltaje	Avería de carga de DCDC
U007388	VCU juzga el bus CAN apagado	Bus-off detectado	M e n s a j e C A N enviado correctamente en el bus CAN	M e n s a j e C A N enviado correctamente en el bus CAN	1.No conecte la electricidad de alto voltaje 2.Desconecte la electricidad de alto voltaje	Avería del bus CAN
U029287	VCU juzga la pérdida de comunicación con la MCU	Tiempo de espera MCU	R e c i b a e l mensaje del nodo correspondiente	R e c i b a e l mensaje del nodo correspondiente	1.No conecte la electricidad de alto voltaje 2.Desconecte la electricidad de alto voltaje	Avería de MCU, avería del bus CAN

Unidad de control del vehículo

DTC	Descripción del tipo de avería	Condiciones de madurez de avería	Condiciones de eliminación de avería	Condiciones de autorrecuperación de avería	Medidas de seguridad tras la determinación de avería	Causa de avería
U011187	VCU juzga la pérdida de comunicación con la BMS	Tiempo de espera BMS	Reciba el mensaje del nodo correspondiente	Reciba el mensaje del nodo correspondiente	1.No conecte la electricidad de alto voltaje 2.Desconecte la electricidad de alto voltaje	No conecte la electricidad de alto voltaje
U012187	VCU juzga la pérdida de comunicación con la ABS	Tiempo de espera ABS	Reciba el mensaje del nodo correspondiente	Reciba el mensaje del nodo correspondiente	1.No conecte la electricidad de alto voltaje 2.Desconecte la electricidad de alto voltaje	Avería de ABS, avería del bus CAN
U029887	VCU juzga la pérdida de comunicación con la DCDC	Tiempo de espera DCDC	Reciba el mensaje del nodo correspondiente	Reciba el mensaje del nodo correspondiente	Utilice la velocidad del motor en lugar de la del vehículo y limitar la operación de la potencia	Avería de DCDC, avería del bus CAN
U030887	VCU juzga la pérdida de comunicación con la TBOX	Tiempo de espera TBOX	Reciba el mensaje del nodo correspondiente	Reciba el mensaje del nodo correspondiente	Está Ready, y la velocidad del vehículo es 0	Avería de TBOX, avería del bus CAN
P1E0617	El voltaje de energía del sensor de 5 V del pedal del acelerador 1 es anormal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 1 está por encima del rango normal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 1 ha vuelto a su rango normal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 1 ha vuelto a su rango normal	Introduzca el límite de velocidad TBOX de 10 km/h (6,2 mph)	Avería del pedal o fuente de energía del pedal
P1E0616	El voltaje de energía del sensor de 5 V del pedal del acelerador 1 es anormal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 1 está por debajo del rango normal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 1 ha vuelto a su rango normal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 1 ha vuelto a su rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del pedal o fuente de energía del pedal
P1E0717	El voltaje de energía del sensor de 5 V del pedal del acelerador 2 es anormal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 2 está por encima del rango normal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 2 ha vuelto a su rango normal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 2 ha vuelto a su rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del pedal o fuente de energía del pedal

DTC	Descripción del tipo de avería	Condiciones de madurez de avería	Condiciones de eliminación de avería	Condiciones de autorrecuperación de avería	Medidas de seguridad tras la determinación de avería	Causa de avería
P1E0716	El voltaje de energía del sensor de 5 V del pedal del acelerador 2 es anormal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 2 está por debajo del rango normal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 2 ha vuelto a su rango normal	El voltaje de energía del pedal del acelerador 2 ha vuelto a su rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del pedal
P1E0822	Avería de la entrada de apertura del pedal del acelerador 1 fuera de rango	La entrada de adquisición de la señal analógica del pedal del acelerador 1 está por encima del rango normal	Cuando la fuente de energía del pedal del acelerador 1 es normal, la señal de entrada está dentro del rango	Cuando la fuente de energía del pedal del acelerador 1 es normal, la señal de entrada está dentro del rango	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del pedal
P1E0821	Avería de la entrada de apertura del pedal del acelerador 1 fuera de rango	La entrada de adquisición de la señal analógica del pedal del acelerador 1 está por debajo del rango normal	Cuando la fuente de energía del pedal del acelerador 1 es normal, la señal de entrada está dentro del rango	Cuando la fuente de energía del pedal del acelerador 1 es normal, la señal de entrada está dentro del rango	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del pedal
P1E0922	Avería de la entrada de apertura del pedal del acelerador 2 fuera de rango	La entrada de adquisición de la señal analógica del pedal del acelerador 2 está por encima del rango normal	Cuando la fuente de energía del pedal del acelerador 2 es normal, la señal de entrada está dentro del rango	Cuando la fuente de energía del pedal del acelerador 2 es normal, la señal de entrada está dentro del rango	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del pedal
P1E0921	Avería de la entrada de apertura del pedal del acelerador 2 fuera de rango	La entrada de adquisición de la señal analógica del pedal del acelerador 2 está por debajo del rango normal	Cuando la fuente de energía del pedal del acelerador 2 es normal, la señal de entrada está dentro del rango	Cuando la fuente de energía del pedal del acelerador 2 es normal, la señal de entrada está dentro del rango	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del pedal
P1E1A28	La diferencia de apertura entre los pedales del acelerador 1 y 2 es demasiado grande	La diferencia de apertura entre los pedales del acelerador 1 y 2 es grande	La diferencia de apertura entre los pedales del acelerador 1 y 2 vuelve al rango normal	La diferencia de apertura entre los pedales del acelerador 1 y 2 vuelve al rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	El sensor del pedal 1 o 2 es inestable

Unidad de control del vehículo

DTC	Descripción del tipo de avería	Condiciones de madurez de avería	Condiciones de eliminación de avería	Condiciones de autorrecuperación de avería	Medidas de seguridad tras la determinación de avería	Causa de avería
P1E1E22	La señal de entrada del sensor de temperatura del plato de evaporación está fuera de rango	La señal del sensor de temperatura está por encima del rango normal	La señal del sensor vuelve al rango normal	La señal del sensor vuelve al rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del sensor
P1E1E21	La señal de entrada del sensor de temperatura del plato de evaporación está fuera de rango	La señal del sensor de temperatura está por debajo del rango normal	La señal del sensor vuelve al rango normal	La señal del sensor vuelve al rango normal		Avería del sensor
P1E1F17	El voltaje de energía de 5 V del sensor de presión de vacío es anormal	El voltaje de energía del sensor de presión de vacío está por encima del rango normal	El voltaje de energía del sensor de presión de vacío vuelve al rango normal	El voltaje de energía del sensor de presión de vacío vuelve al rango normal		Averías del sensor o averías de la fuente de energía
P1E1F16	El voltaje de energía de 5 V del sensor de presión de vacío es anormal	El voltaje de energía del sensor de presión de vacío está por debajo del rango normal	El voltaje de energía del sensor de presión de vacío vuelve al rango normal	El voltaje de energía del sensor de presión de vacío vuelve al rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Averías del sensor o averías de la fuente de energía
P1E2022	La señal de entrada del sensor de presión de vacío está fuera de rango	La señal del sensor de presión está por encima del rango normal	La señal del sensor vuelve al rango normal	La señal del sensor vuelve al rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del sensor
P1E2021	La señal de entrada del sensor de presión de vacío está fuera de rango	La señal del sensor de presión está por debajo del rango normal	La señal del sensor vuelve al rango normal	La señal del sensor vuelve al rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del sensor
P1E2821	Avería de presión demasiado baja del sensor de presión de vacío	La presión de vacío es inferior a 30 kPa (0,3 bar) durante 10 s (tiempo y valor de presión TBD)	Cuando la presión de vacío es ≥ 50 kPa (0,5 bar) durante 10 ciclos consecutivos	Cuando la presión de vacío dura 10 ciclos consecutivos	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del sistema de vacío

DTC	Descripción del tipo de avería	Condiciones de madurez de avería	Condiciones de eliminación de avería	Condiciones de autorrecuperación de avería	Medidas de seguridad tras la determinación de avería	Causa de avería
P1E2992	Avería del sistema de bomba de vacío	Cuando la bomba de vacío está encendida y no hay freno, la presión de la bomba de vacío es <50kPa (0,5 bar) durante 30s (TBD)	Cuando la presión del aire es ≥ 50 kPa (0,5 bar) durante 10 ciclos consecutivos	Cuando la presión del aire es ≥ 50 kPa (0,5 bar) durante 10 ciclos consecutivos	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	El sistema de la bomba de vacío tiene fugas o la bomba de vacío no funciona
P1E1F17	El voltaje de energía de 5 V del sensor de presión externo es anormal	El voltaje de energía del sensor de presión externo está por encima del rango normal	El voltaje de energía del sensor de presión externo vuelve al rango normal	El voltaje de energía del sensor de presión externo vuelve al rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Averías del sensor o averías de la fuente de energía
P1E1F16	El voltaje de energía de 5 V del sensor de presión externo es anormal	El voltaje de energía del sensor de presión externo está por debajo del rango normal	El voltaje de energía del sensor de presión externo vuelve al rango normal	El voltaje de energía del sensor de presión externo vuelve al rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Averías del sensor o averías de la fuente de energía
P1E2022	La señal de entrada del sensor de presión externo está fuera de rango	La señal del sensor de presión externa está por encima del rango normal	La señal del sensor de presión vuelve al rango normal	La señal del sensor de presión vuelve al rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del sensor de presión
P1E2021	La señal de entrada del sensor de presión externo está fuera de rango	La señal del sensor de presión externa está por debajo del rango normal	La señal del sensor de presión vuelve al rango normal	La señal del sensor de presión vuelve al rango normal	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del sensor de presión
P1E2821	Avería de presión demasiado baja del sensor de presión externa	La presión externa es inferior a 30 kPa (0,3 bar) durante 10s (tiempo y valor de presión TBD)	Cuando la presión de vacío es ≥ 50 kPa (0,5 bar) durante 10 ciclos consecutivos	Cuando la presión de vacío es ≥ 50 kPa (0,5 bar) durante 10 ciclos consecutivos	1.Limite la potencia 2.Limite la velocidad del vehículo	Avería del sistema de vacío
B302B71	Avería de retroalimentación de la unidad de activación por cable duro de la MCU	Avería de indicación de retroalimentación del accionamiento	No hay avería en la retroalimentación del accionamiento	No hay avería en la retroalimentación del accionamiento	N/A	N/A

Unidad de control del vehículo

DTC	Descripción del tipo de avería	Condiciones de madurez de avería	Condiciones de eliminación de avería	Condiciones de autorrecuperación de avería	Medidas de seguridad tras la determinación de avería	Causa de avería
B301171	Avería de retroalimentación de la unidad de activación por cable duro de la DCDC	Avería de indicación de retroalimentación del accionamiento	No hay avería en la retroalimentación del accionamiento	No hay avería en la retroalimentación del accionamiento	No conecte la electricidad de alto voltaje	Avería del hardware o del circuito
B301371	Avería de retroalimentación del relé calefactor PTC	Avería de indicación de retroalimentación del accionamiento	No hay avería en la retroalimentación del accionamiento	No hay avería en la retroalimentación del accionamiento	Desactive el permiso de DCDC	Avería del hardware o del circuito
B301671	Avería de retroalimentación del relé principal de bajo voltaje	Avería de indicación de retroalimentación del accionamiento	No hay avería en la retroalimentación del accionamiento	No hay avería en la retroalimentación del accionamiento	Prohíba la conducción de PTC	Avería del hardware o del circuito

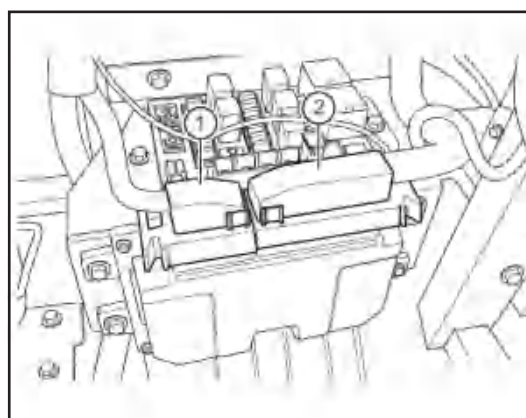
3.3 Mantenimiento a bordo

3.3.1 Unidad de control del vehículo

Remoción

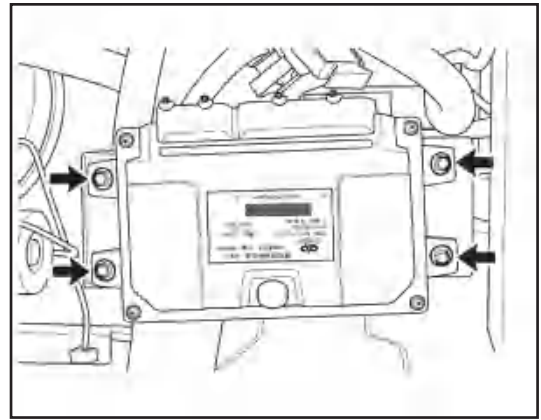
1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire la unidad de control del vehículo

- ① Desconecte los conectores de la unidad de control del vehículo (1) y (2).



- ② Retire 4 pernos de fijación (flechas) de la unidad de control del vehículo.

Par de apriete: $7 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ③ Retire la unidad de control del vehículo.

Instalación

1. La secuencia de instalación de toda la unidad de control del vehículo es la inversa a la secuencia de desmontaje.

3.3.1 Descripción del sistema

Función principal del recordatorio para peatones

El vehículo eléctrico LOGISTAR260 está equipado con un ensamblaje de advertencia de baja velocidad.

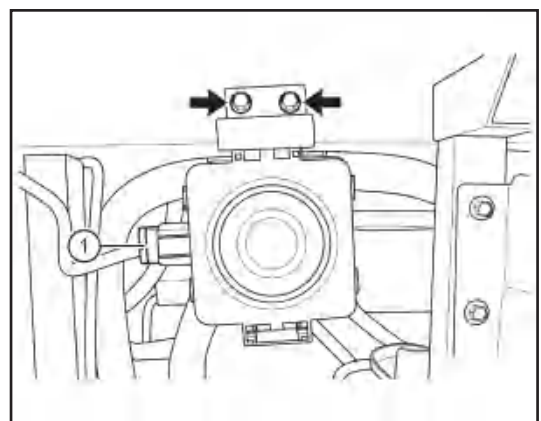
Remoción

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el polo negativo de la batería
3. Retire el ensamblaje del parachoques delantero
4. Retire el ensamblaje del avisador para peatones

- ① Desconecte el conector del avisador para peatones (1).

- ② Retire los dos pernos de fijación entre el ensamblaje del avisador para peatones y el cuerpo del travesaño superior del depósito de agua (flecha).

Par de apriete: $7 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



Instalación

1. La secuencia de instalación del avisador para peatones es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Sistema de accionamiento eléctrico

4.1 Especificaciones funcionales.....	80
4.1.1 Función.....	80
4.1.2 Parámetros técnicos.....	80
4.1.3 Introducción de funciones.....	82
4.1.4 Topología funcional.....	84
4.1.5 Principio del sistema.....	85
4.1.6 Estrategia de control.....	90
4.1.7 Definición del terminal de interfaz.....	95
4.1.8 Definición de avería.....	96
4.2 Mantenimiento a bordo.....	100
4.2.1 Unidad de control del motor (MCU).....	100
4.2.2 Motor de accionamiento.....	103

4.1 Especificaciones funcionales

4.1.1 Función

Principales funciones/efectos

El sistema de accionamiento eléctrico es principalmente un dispositivo de transmisión que convierte la energía de la batería de energía en energía mecánica. Se compone principalmente de la unidad de control del motor (MCU) y el motor. La unidad de control del motor consta de un circuito de interfaz del controlador, un circuito de conversión de potencia, un circuito de control y un circuito de accionamiento. El motor consta de bobinado trifásico, rotor de imanes permanentes, etc.

- ※ En el estado eléctrico, el controlador convierte la DC suministrada por la batería de energía en AC trifásica con frecuencia y amplitud de voltaje ajustables para accionar el motor.
- ※ En el estado de frenado, el controlador convierte la energía de frenado en energía de DC para retroalimentar el pack de la batería de energía, con el fin de ahorrar energía y reducir el consumo y ampliar el kilometraje de conducción.

4.1.2 Parámetros técnicos

Parámetros técnicos de la unidad de control del motor

Parámetros de la unidad de control del motor			
Capacidad nominal	52 kVA	Capacidad máxima (kVA)	111 kVA
Voltaje nominal de entrada	336 VDC	Corriente continua de trabajo	131 A(duración \geq 60min)
Voltaje máxima de trabajo	420 VDC	Corriente de trabajo de corta duración	305 A(duración \geq 30s)
Voltaje mínima de trabajo	250 VDC	Corriente máxima de trabajo	310 A(duración \geq 5s)
La fuente de energía de control	12 VDC	Modo de control	Control de vectores
Grado de protección (IP67)	IP67	Rango de frecuencias de salida	0–800 Hz

Parámetros de la unidad de control del motor			
Peso y tolerancia	7.0±0.5 kg (15.4±1.1 lbs.)	Dimensiones totales y tolerancia	264x218x169.5 (± 1.5) mm(10.4x8.6x6.7(±0.06) in.)
Protección contra sobrevoltaje	440 V	Protección contra subvoltaje	200 V
Protección contra sobrecorriente	340 A	Protección contra sobrecalentamiento	95 °C (203 °F)
Modo de refrigeración	Refrigeración por agua		

Parámetros técnicos del motor

Parámetros del motor			
Tipo	Motor síncrono de imanes permanentes	Modo de conexión del bobinado	3-fase, Y-tipo
Potencia continua	41 kW	Potencia máxima	80 kW
Par continuo	110 N·m (81 ft-lbs.)	Velocidad de rotación nominal	3500 r/min
Par máximo	265 N·m (196 ft-lbs.)	Velocidad máxima de rotación	9000 r/min
Par del rotor bloqueado	265 N·m (196 ft-lbs.)	Clase de aislamiento	H
Voltaje nominal	238 VDC	Grado de protección	IP67
Sistema de trabajo	S9	Resistencia de DC fría y tolerancia del bobinado del estator	14.3±2 MΩ
Peso y tolerancia (kg)	44±2 kg (97±4.4 lbs.)	Dimensiones totales y tolerancia	243x323(±2) mm(9.6x12.7(±0.08) in.)
Modo de refrigeración	Refrigeración por agua		

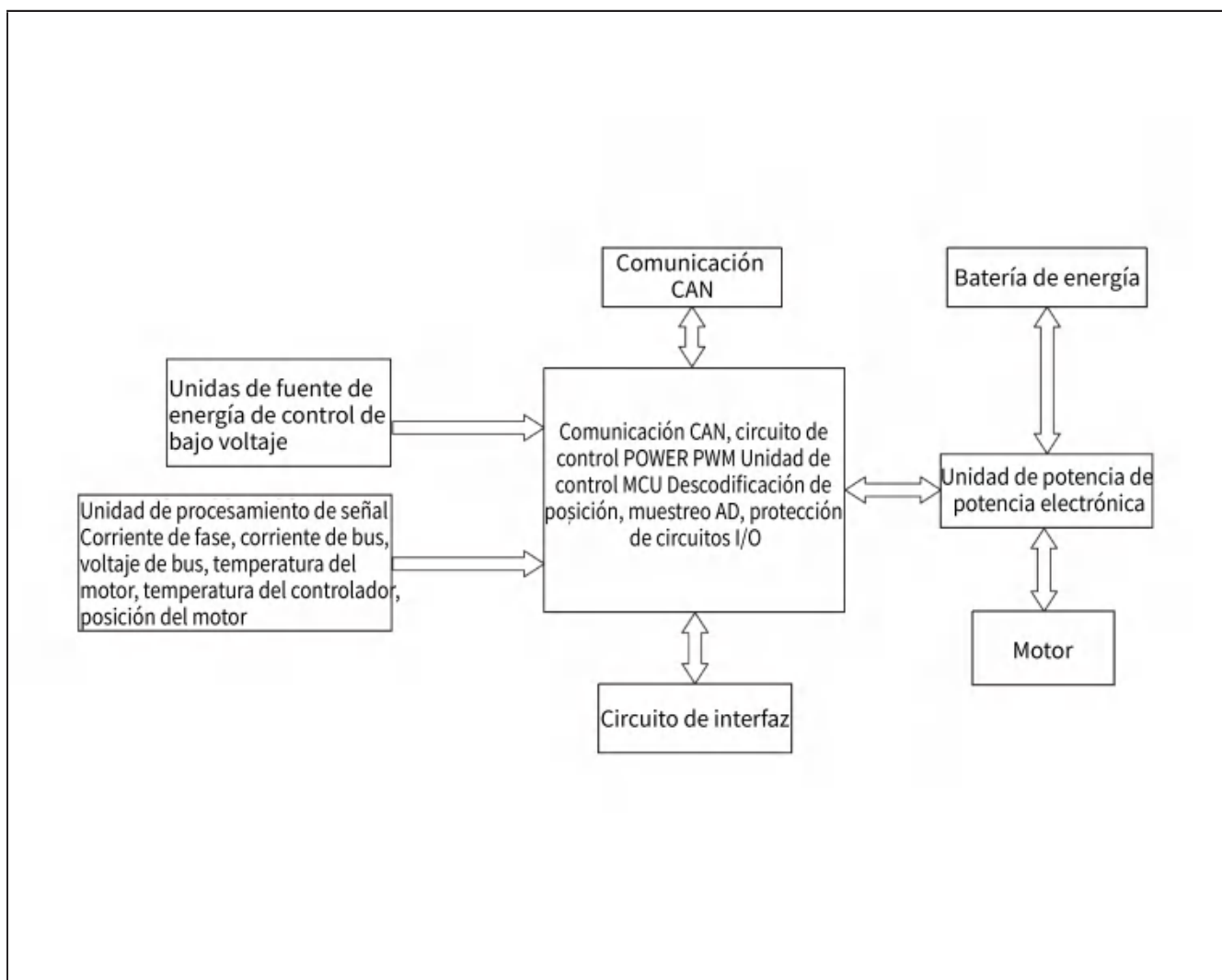
4.1.3 Introducción de funciones

Funciones de la unidad de control del motor

1. Funciones de protección como sobrecorriente, sobrevoltaje, sobretemperatura, subvoltaje, sobrevelocidad, error de conexión de la polaridad de energía, etc.
2. Función de monitorización del par de torsión.
3. Con interfaz de circuito CAN para comunicación y función de diagnóstico de comunicación CAN.
4. Control de la operación del motor síncrono de imanes permanentes.

Composición del hardware de la unidad de control

El hardware de la unidad de control consta principalmente de la fuente de energía de control de bajo voltaje, una unidad de control MCU, una unidad de conversión de potencia, un circuito de interfaz y una unidad de detección (sensor de temperatura y sensor de corriente).



Función del motor

El motor de accionamiento está diseñado con rotor de acero magnético incrustado motor síncrono de imanes permanentes. Frente a los requisitos de baja velocidad y alto rendimiento, alta velocidad y potencia constante, amplia regulación de velocidad, alta eficiencia y alta fiabilidad del motor en condiciones de operación del vehículo, el motor tiene las siguientes ventajas:

- ※ Densidad de par de torsión alto: el componente de par de torsión tiene dos partes. Además del par de torsión de imanes permanentes, hay una gran proporción de par de torsión de reluctancia. Aumenta el par de torsión por unidad de corriente y mejora la densidad de par de torsión.
- ※ Calidad de par de torsión alto: adoptando la tecnología patentada exclusiva de la empresa de motores, reduciendo eficazmente el par de torsión de arrastre y la ondulación de par de torsión, y manteniendo un alto nivel de densidad de potencia del motor.
- ※ Calidad de contrafuerza electromagnética alta: la tecnología patentada de la forma de la superficie del rotor de la empresa del motor se adopta para reducir eficazmente el componente armónico del contrafuerza electromagnética, de modo que el contrafuerza electromagnética del motor todavía tiene buena propiedad sinusoidal sin el uso de polo inclinado o tecnología de ranura, que no sólo es conveniente para el control, sino también conveniente para la industrialización en la producción.
- ※ Amplio rango de debilitamiento de campo: debido al alto componente de par de torsión de reluctancia, combinado con el método de control de debilitamiento de campo, el motor tiene un amplio rango de debilitamiento de campo y una fuerte capacidad de regulación de velocidad de potencia constante.
- ※ Alta eficiencia: no sólo elimina la pérdida de cobre de la bobina de excitación en el motor de excitación eléctrica tradicional, sino que también mejora en gran medida la eficiencia en comparación con el motor asíncrono; además, debido a la gran densidad de par de torsión, la eficiencia del motor se mejora aún más.
- ※ Amplia zona de alta eficiencia: el motor tiene una alta eficiencia en una amplia rango de velocidad de rotación debido al uso de excitación de imán permanente NdFeB

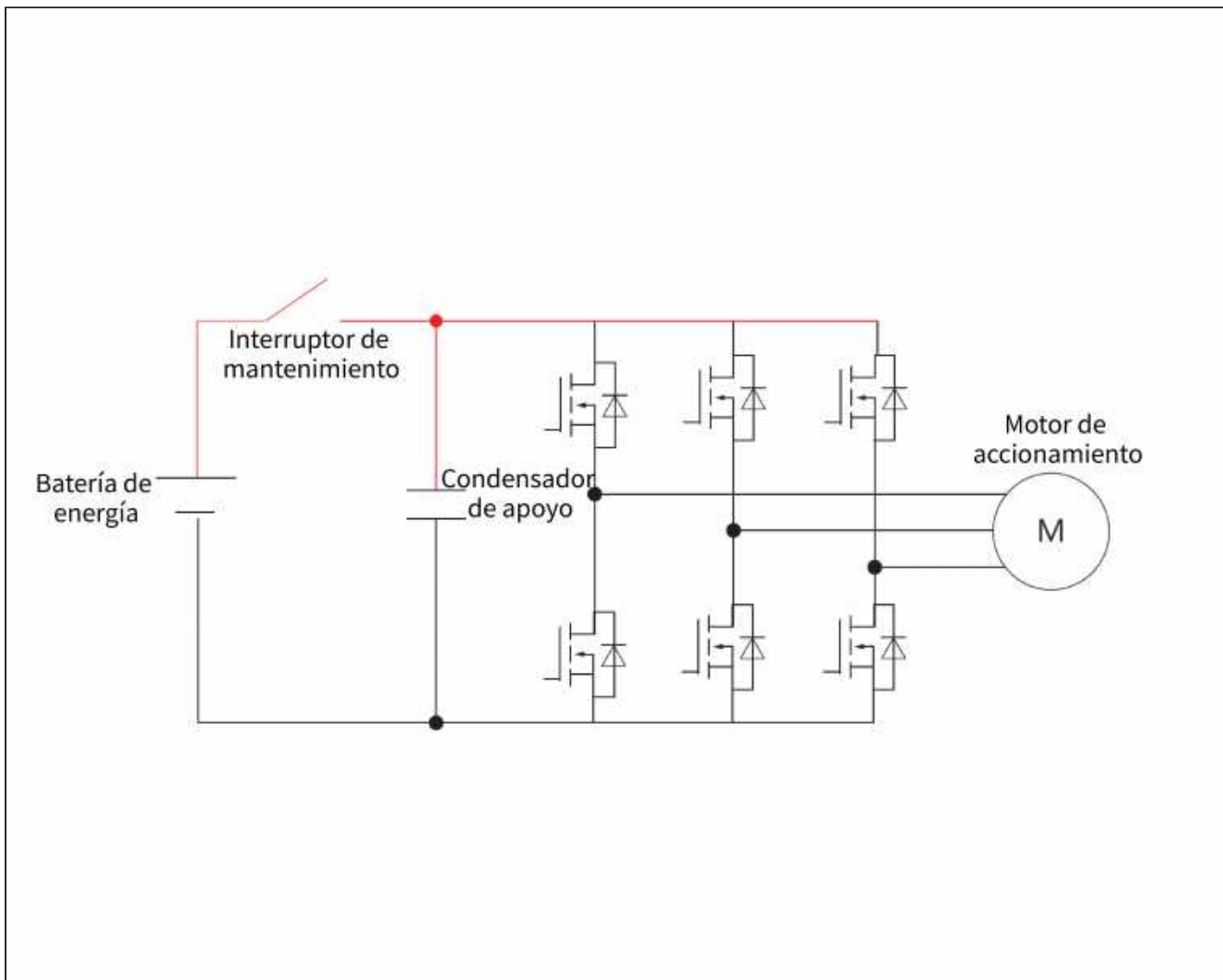
sinterizado.

- ※ Ondulación del par de torsión y bajo ruido de vibración: debido al uso del control de onda sinusoidal, la ondulación del par de torsión se controla eficazmente, reduciendo así la vibración y el ruido del motor.

Consejos:

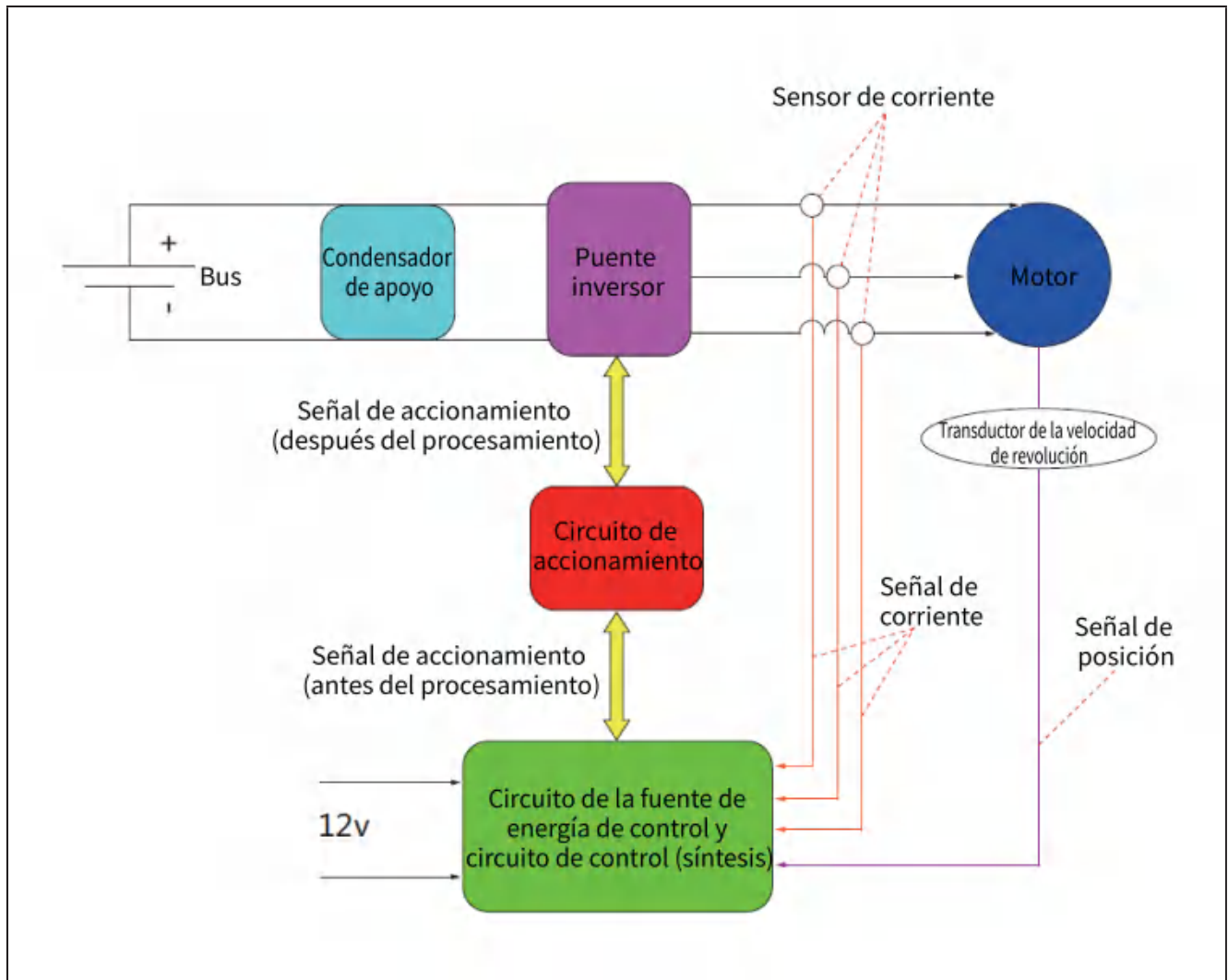
- ※ El motor síncrono de imanes permanentes (PMSM) es el tipo de motor más popular en el campo de los vehículos eléctricos por sus buenas prestaciones de regulación de velocidad y densidad de potencia.

4.1.4 Topología funcional



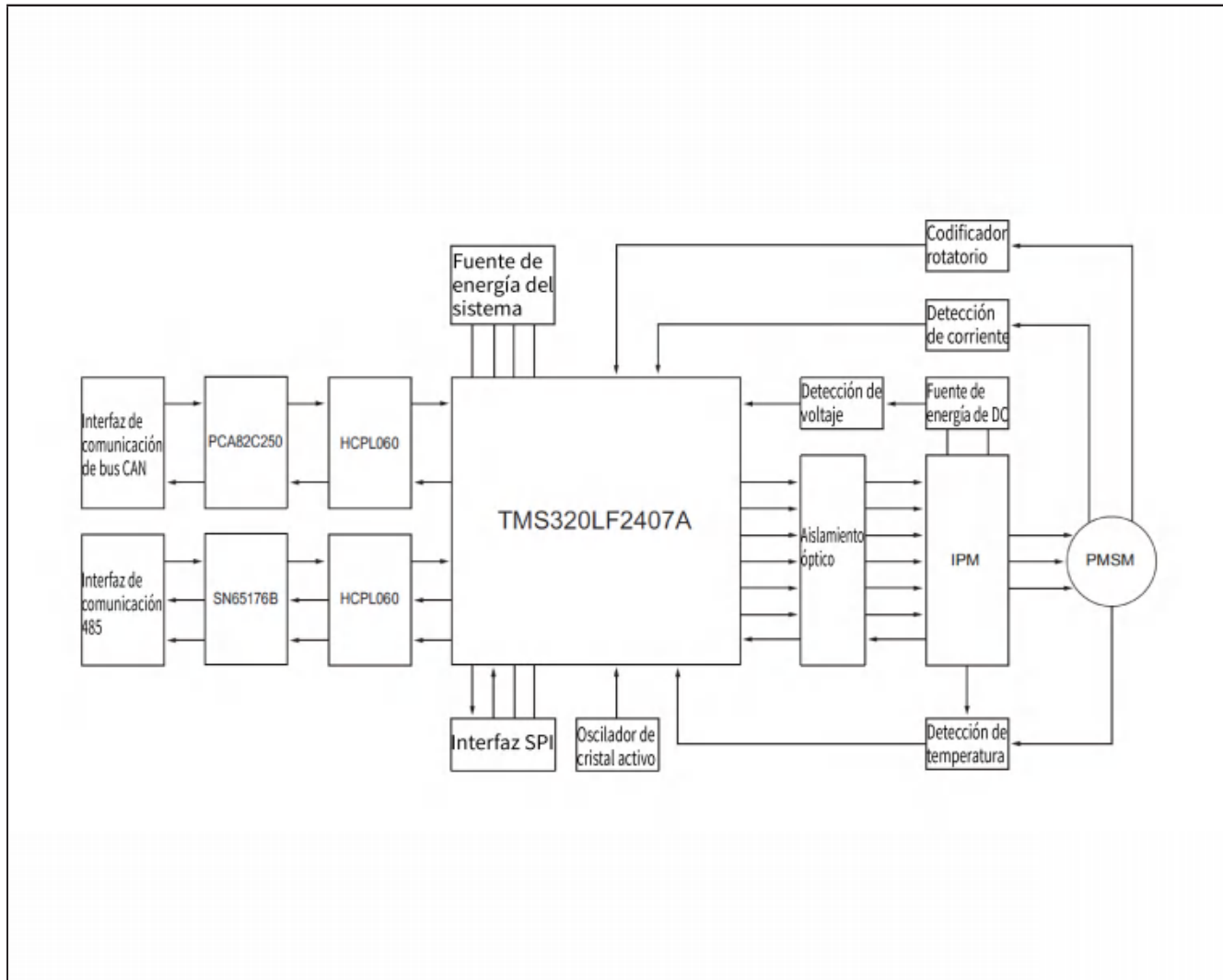
El sistema de accionamiento eléctrico consta de batería de energía, interruptor de mantenimiento, condensador de apoyo, IGBT y motor de accionamiento.

4.1.5 Principio del sistema



- ※ Eléctrico: La energía de DC de la batería de energía fluye hacia el condensador de apoyo y, a continuación, a través del puente inversor, el DSP realiza el control PWM para generar la potencia de AC adecuada y, a continuación, generar el par eléctrico adecuado.
- ※ Generación de energía: Cuando se frena o se desciende por inercia, la energía de AC del motor es controlada por el DSP a través del puente inversor para generar la energía de DC adecuada y, a continuación, fluye hacia el condensador de apoyo para cargar la batería de energía.

Composición del hardware de control vectorial



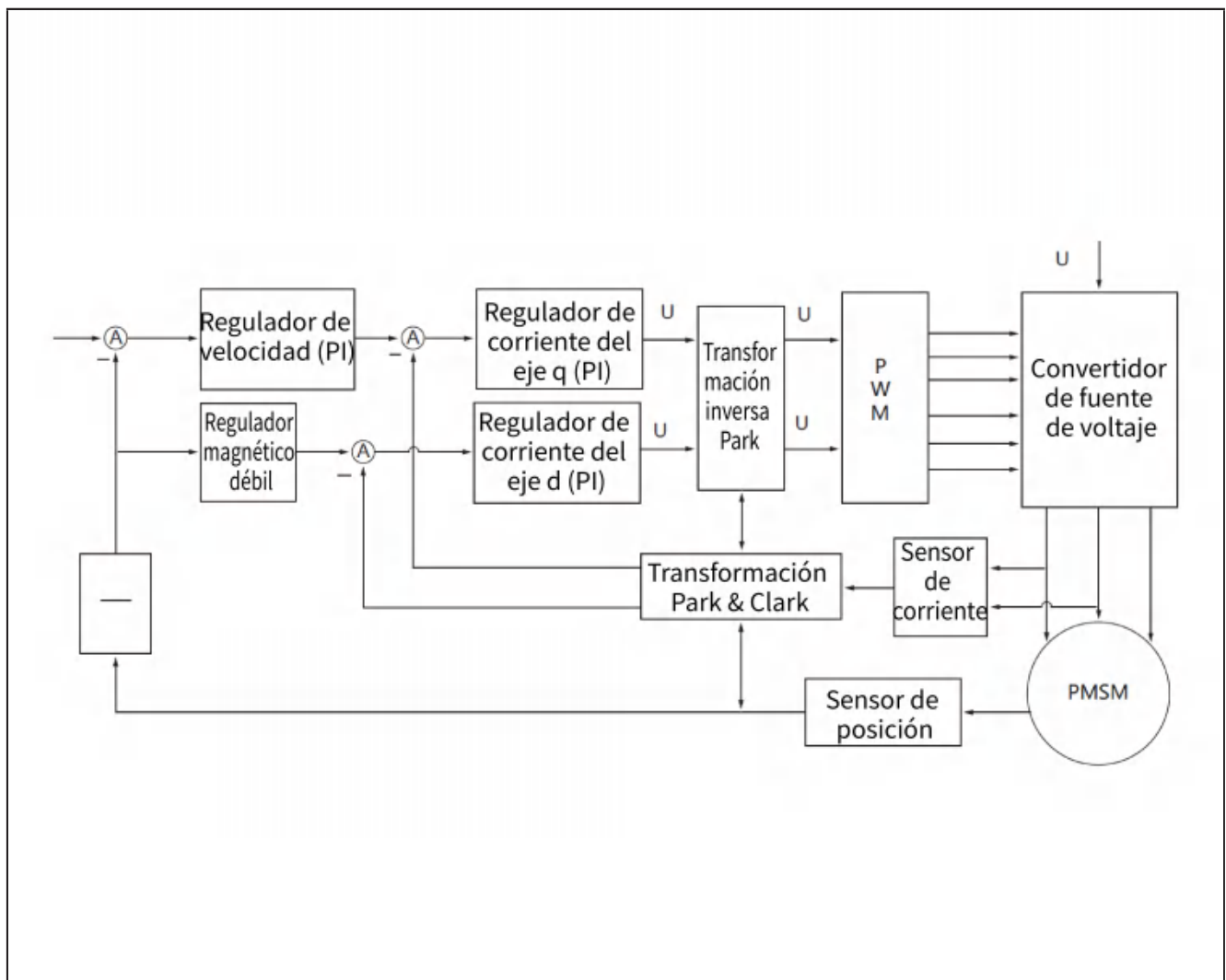
El sistema de control incluye principalmente tres partes: motor síncrono de imanes permanentes y su accionamiento, unidad de control del motor (DSP) y accionamiento del transformador rotativo. El principio de funcionamiento de todo el sistema es el siguiente:

- ✧ La fuente de DC de alto voltaje procede de la batería de energía y alimenta el módulo IGBT con inversor de AC tres-fase para accionar el motor. La entrada del lado DC detectará el voltaje del bus para evitar el sobrevoltaje y el subvoltaje de entrada. La fuente de energía de bajo voltaje procede de la batería para suministrar energía a la unidad de control y a la unidad de accionamiento.
- ✧ El circuito de detección de corriente utiliza Hall para detectar dos-fase de AC en la línea de tres-fase (la otra fase puede calcularse), que se convierte en señal digital mediante filtrado y amplificador operacional mediante muestreo AD.
- ✧ El circuito del transformador rotativo introduce la señal de excitación y emite las

señales seno y coseno. El circuito de descodificación del transformador rotativo recibe la señal y la envía al chip de descodificación para que la descodifique. La posición del rotor del motor y la velocidad del motor se calculan y se introducen en el control vectorial como magnitudes de retroalimentación importantes.

- ✧ Cuando el módulo IGBT se sobrecalienta y tiene una averías de sobrecorriente, el circuito de detección de avería protegerá el módulo IGBT.

Diagrama de bloques del sistema de control vectorial



Visión general del sistema de control de vectores

El modo de control del motor en todo el vehículo se divide generalmente en modo de par de torsión y modo de velocidad.

- ✧ Control en modo par de torsión: La VCU calcula el par objetivo y el modo de par enviado al motor en función de la apertura del pedal del acelerador, la batería, el motor y otra información. La unidad de control del motor emite el par actual del motor tras recibir el par y si debe reducir la potencia (par de torsión de salida consultando la tabla). La tabla

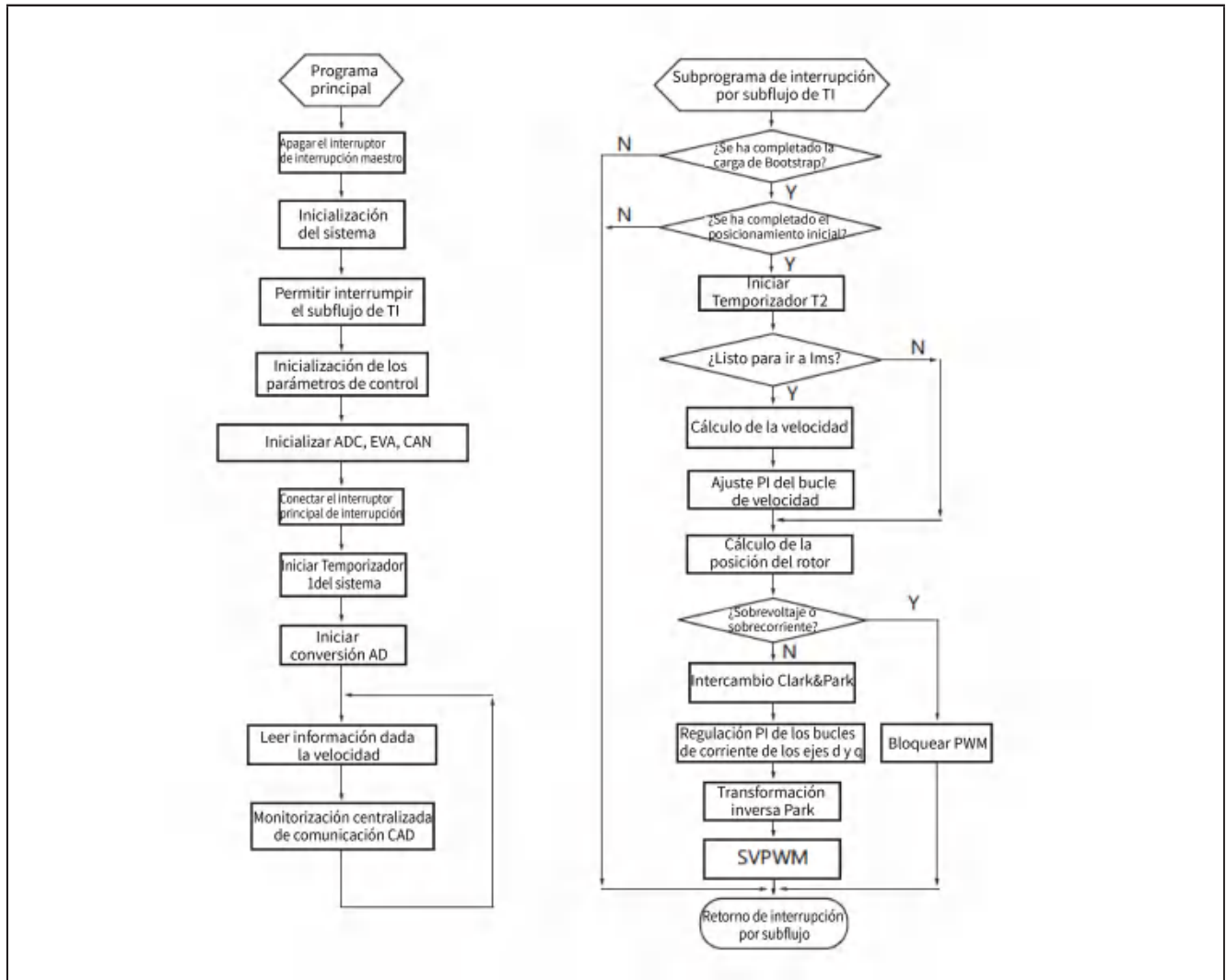
muestra el identificador de datos de calibración, el valor de ajuste del i_q y el ángulo de posición del rotor (el ángulo incluido θ entre el eje d y el eje de A-fase) puede obtenerse a través del transformador giratorio). Mida la corriente alterna de tres-fase i_a , i_b , i_c y el ángulo θ mediante el sensor de corriente. Realice la transformación de Park y Clarke para obtener los valores reales de i_d e i_q , y enviar la desviación entre los valores dados de i_d e i_q y los valores reales al regulador PI actual del eje d y del eje q respectivamente, y ajustar los valores dados de U_d , U_q mediante PI, y U_d , U_q y ángulo θ . Realice la salida de transformación inversa de Park U_α , U_β como la entrada de SVPWM, y el módulo de potencia de la unidad de control se enciende y se apaga.

✧ Control del modo de velocidad: por ejemplo, cuando se está parado en la pendiente, la velocidad objetivo (normalmente 0) y el modo de velocidad de la unidad de control del generador bajo VCU, la velocidad real medida por el transformador rotativo se compara con la velocidad objetivo, la diferencia se introduce en el regulador PI de velocidad como entrada, y la velocidad real se ajusta a la velocidad objetivo ajustando el par de torsión de salida del PI de velocidad. Después de filtrar el par de torsión de salida y si se debe reducir la potencia, se emite el par de torsión actual del motor (par de torsión de salida consultando la tabla), y se emiten los datos de calibración i_d , i_q valorado consultando la tabla. El proceso es el mismo que en el modo de par anterior. Por último, el módulo de potencia se enciende y se apaga mediante SVPWM.

Consejos:

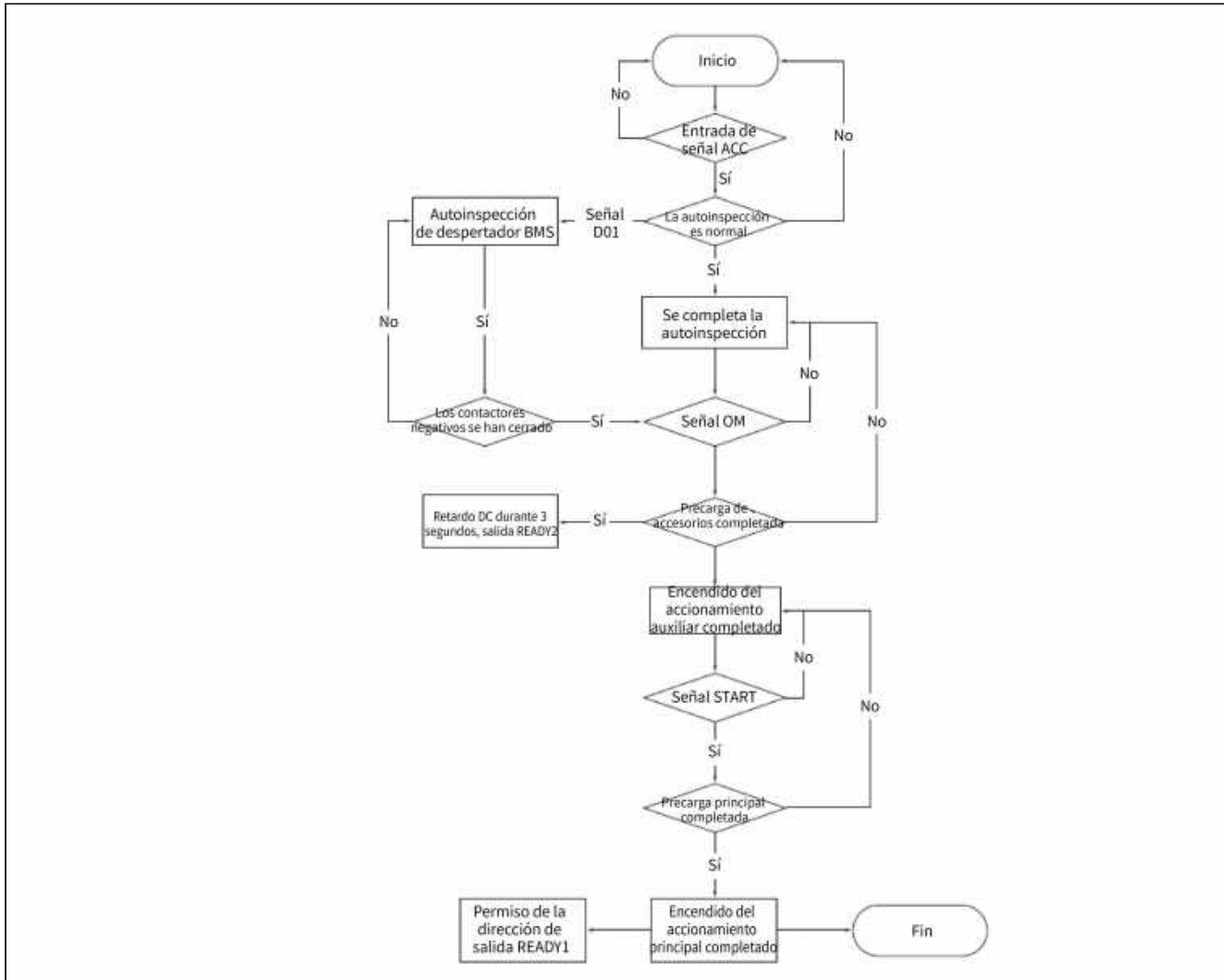
✧ El control de velocidad tiene un regulador PI de velocidad más que el control de par de torsión. Generalmente, el motor funcionará en modo de control de velocidad sólo cuando esté parado en la pendiente, al ralentí y cambiando de marcha (con transmisión).

Diagrama de flujo del algoritmo del sistema de control



4.1.6 Estrategia de control

Lógica de encendido y apagado de todo el vehículo

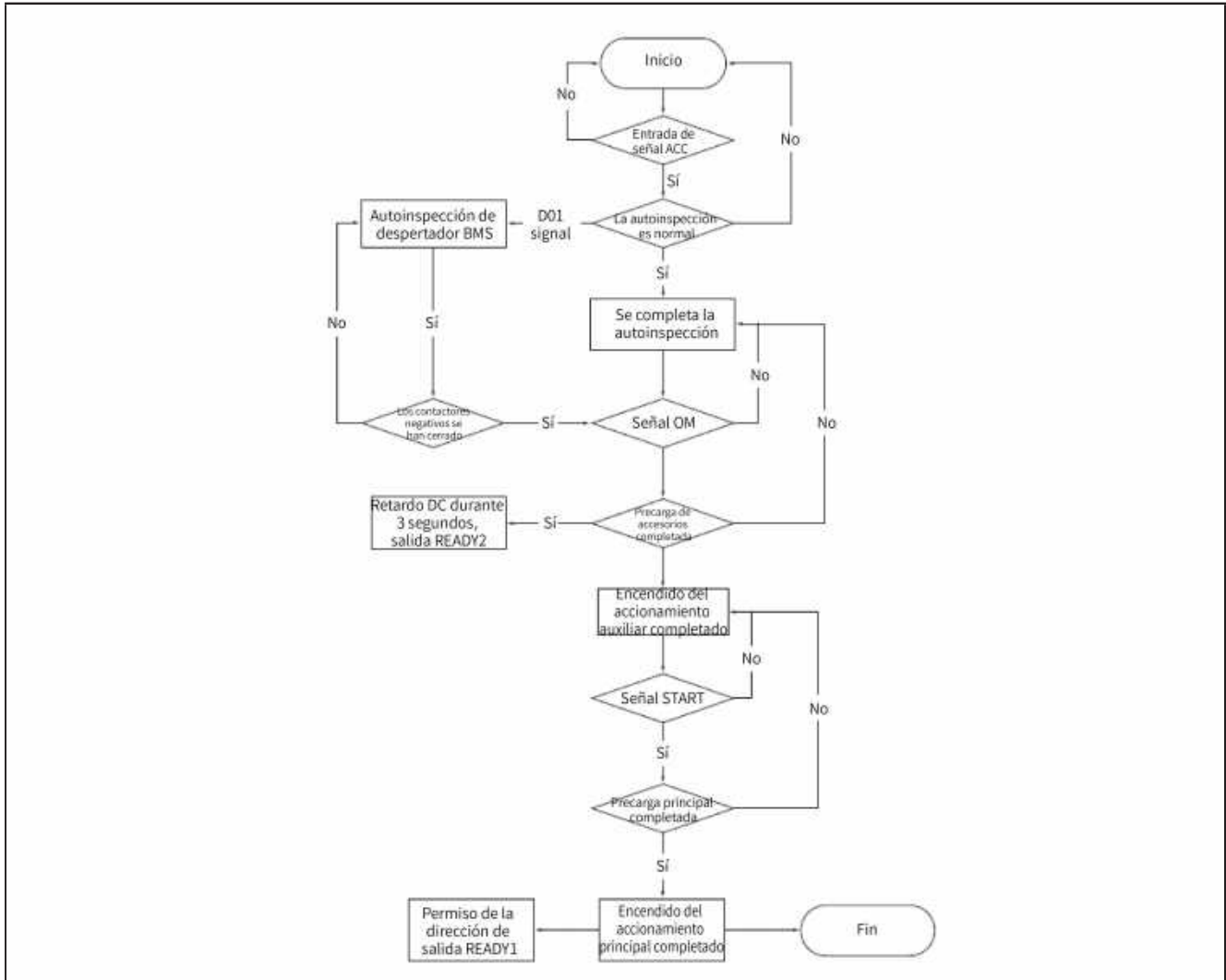


- ✘ Cuando se gira la llave a la posición de ACC, todo el vehículo proporcionará a la unidad de control una vía de la fuente de energía de trabajo de ACC. En este momento, la unidad de control iniciará la inicialización y la autoinspección. Después de que el BMS se despierte y pase la autoinspección, los contactores principales y negativos del pack de baterías se cerrarán. La VCU juzgará si los contactores principales y negativos se han cerrado. La unidad de control sólo puede realizar el trabajo de precarga pertinente en la posición ON o ST después de confirmar que los contactores principales y negativos se han cerrado.
- ✘ Al mismo tiempo, la unidad de control del vehículo envía una señal de activación al BMS.
- ✘ Al girar a la siguiente marcha ON, la VCU proporciona una vía de la fuente de energía de la señal ON. Cuando la unidad de control confirma que los contactores principales

y negativos se han cerrado, el circuito de accesorios completa la precarga de forma sincronizada. Una vez finalizada la precarga, el DC-DC comienza a funcionar con un retardo de 3s. El trabajo del aire acondicionado eléctrico se permite mediante la señal de retroalimentación de la finalización de la precarga de accesorios y el circuito del vehículo.

- ※ Al girar a la última marcha ST, se emite una señal ST. Cuando la unidad de control del vehículo confirma que los contactores principales y negativos se han cerrado, el circuito principal de accionamiento comienza a precargarse. Una vez precargado el circuito principal de accionamiento (es decir, cerrado el contactor principal), se retroalimenta y emite una señal de 12 V+ que controla externamente el relé de la bomba de agua e internamente controla la señal de permisible de salida de trabajo de la unidad de control rotativa interna de la unidad de control. Tras la inicialización, el estado de cierre del contactor positivo principal se transmitirá al bus en tiempo real.
- ※ Una vez finalizada la precarga del circuito de accesorios, la unidad de control del vehículo iniciará simultáneamente la señal de control de retardo para mantener en funcionamiento el relé ACC dentro de la unidad de control.

Secuencia de apagado



- ✘ La llave vuelve de ON a ACC, todo el vehículo desconecta la energía eléctrica de alto voltaje en 150 ms, y la señal de retardo se retira en 1 s después de que desaparezca la señal de ON. La VCU envía la orden de alto voltaje al BMS, los contactores principales y negativos de la batería se desconectan y los contactores del circuito principal de alto voltaje se desconectan a su vez. La VCU comprueba que la diferencia de voltaje es superior a un determinado valor y envía el comando de descarga activa a la MCU, y la MCU entra en el modo de corriente para reducir el voltaje del bus al voltaje de seguridad en un plazo de 3 s; cuando se cambia la llave de ACC a OFF, la VCU detecta que el voltaje alto de todo el vehículo ha caído al voltaje de seguridad, y entonces se corta completamente la la energía eléctrica de bajo voltaje de la fuente de energía de la señal periférica de la VCU.
- ✘ Cuando el pack de baterías se encuentra en un estado anormal, la comunicación BMS solicita el apagado y envía un mensaje de solicitud a la VCU para desconectar los

contactores principales y negativos. Tras recibir el mensaje durante 2 s, la VCU ejecuta inmediatamente la estrategia de limitación de potencia (deja de conducir la salida de par de torsión).

Función antideslizante

Para evitar el deslizamiento hacia atrás durante la conmutación entre el pedal del freno y el pedal del acelerador al arrancar y parar con frecuencia en la rampa, la unidad de control del motor entrará en el bucle de velocidad de acuerdo con la posición de la marcha y la información de velocidad de retroalimentación (sin señal de freno de mano) para emitir par para hacer que la velocidad del vehículo sea 0 (modo de velocidad del generador y velocidad objetivo 0 en VCU) en el caso de soltar el acelerador o frenar (sin señal de freno de mano) en la marcha D/R para evitar que el vehículo se deslice. La distancia de retroceso es generalmente inferior a 20 cm (8 in.), Cuando el par de salida requerido es superior a 140N M (103 ft-lbs.), el vehículo mantendrá durante 5-6 s, y esta función se detendrá después del tiempo establecido.

Protección de desengranaje

Cuando el vehículo supera una determinada velocidad de seguridad (como 5 km/h (3,1 mph)), la unidad de control del motor del interruptor de marcha no responde a la petición de marcha enviada por la VCU, y sigue manteniendo la marcha original para circular. No hay salida de par cuando el vehículo está en marcha y el freno de mano está levantado.

Función de retroalimentación energética

- ※ Cuando el vehículo está en la sección de frenado eléctrico y marcha por inercia, el motor funciona en el estado de generación de energía para cargar la batería de energía, y genera el par de frenado para proporcionar la fuerza de frenado para todo el vehículo. La estrategia de control del par de torsión de frenado en el proceso de retroalimentación de energía es formulada por VCU, y la unidad de control del motor responde al par negativo correspondiente en el modo de par de torsión.
- ※ La VCU determina la relación de distribución del par de torsión de frenado mecánico y el par de torsión de frenado electrónico durante el frenado a través de la estrategia de control, y limita el par de torsión de retroalimentación de acuerdo con la batería de energía SOC, el voltaje, la temperatura y otros estados. La unidad de control del motor

responde a la orden de generación de potencia y par de torsión de frenado emitida por la VCU en el modo de par de torsión, controla el motor en el estado de generación de potencia, devuelve energía a la batería y emite el par de torsión de frenado.

Función de limitación de potencia de salida

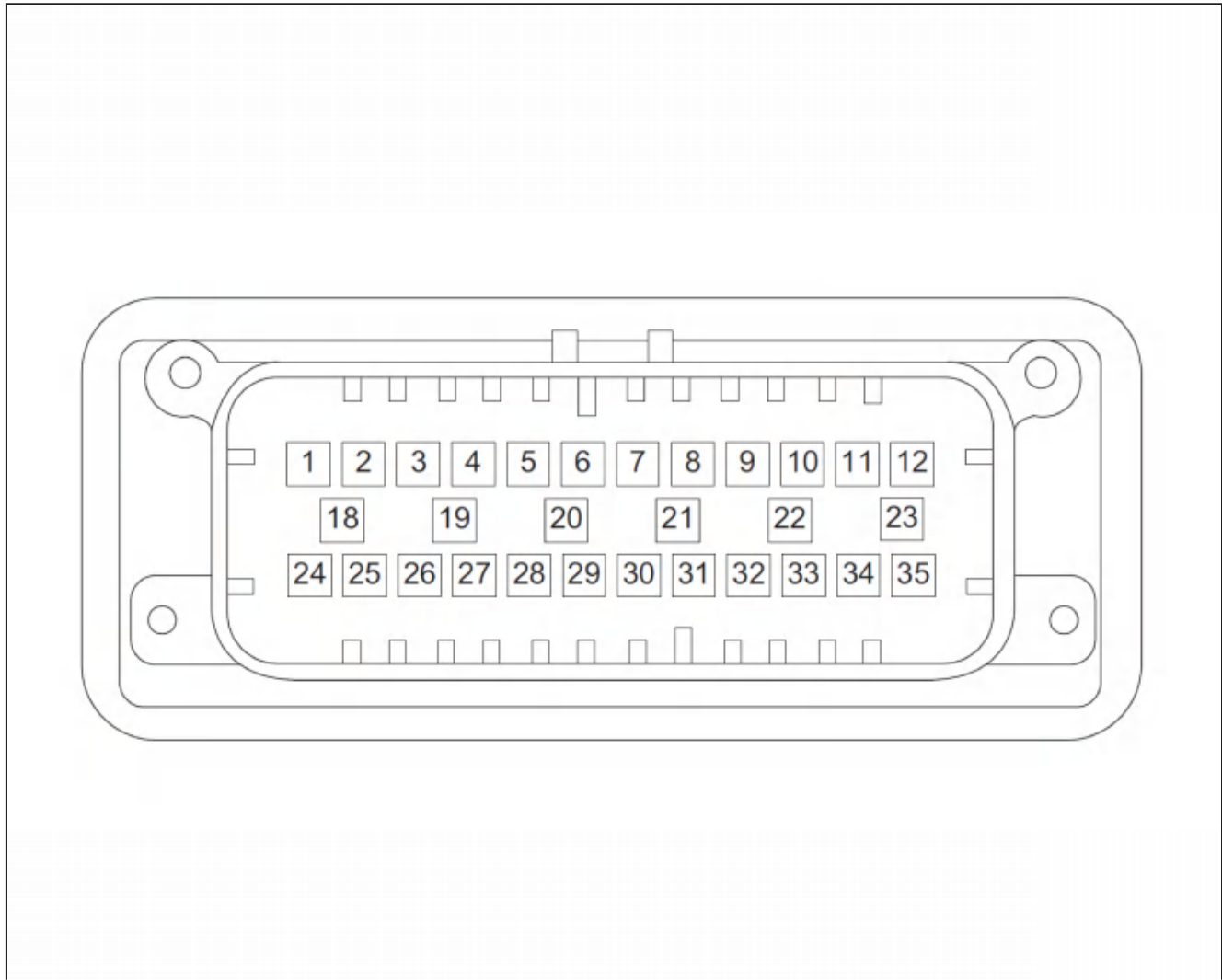
La potencia límite del sistema de accionamiento es principalmente la reducción de potencia por sobretensión (temperatura IGBT > 90 °C (194 °F), temperatura de terminación > 100 °C (212 °F), temperatura del motor > 120 °C (248 °F), temperatura de terminación > 130 °C (266 °F)), reducción de potencia por sobrevoltaje (voltaje del bus > 420 V, terminación 440 V), reducción de potencia por subvoltaje (voltaje del bus < 300 V, terminación 250 V), reducción de potencia por sobrevelocidad (velocidad del motor 4800 rpm, terminación 5000 rpm), que se puede ver a través de la clase de parámetro - clase de reducción de potencia. El estado de reducción de potencia puede verse en la observación superior de parámetros del ordenador (1 indica que no hay reducción de potencia).

Función de descarga activa

Durante el apagado, la VCU detecta que la diferencia de voltaje antes y después es superior a 30 V, y la VCU envía un comando de descarga activa a la MCU. En este momento, MCU entra en el modo de control de corriente, y utiliza la corriente de $i_d = 10 A_d$ para poner la alto voltaje en el voltaje seguro dentro de 3s a través del bobinado del motor.

4.1.7 Definición del terminal de interfaz

Enchufe de señal de bajo voltaje de la unidad de control del motor



Pin de base	Definición de pin
1	EXC -
2	EXC +
7	CAN L
8	CAN H
12	12V +
13	SIN -
14	SIN +
18	Señal de ignición (llave en ON)
24	COS -
25	COS +
26	Temp1 (señal)
27	Temp1 (conexión a tierra)

Sistema de accionamiento eléctrico

Pin de base	Definición de pin
35	12 V-

Enchufe de señal de bajo voltaje del motor

Pin de base	Definición de pin
A	Salida de señal de excitación del transformador rotativo
B	
C	Entrada de señal sinusoidal del transformador rotativo
D	
E	Entrada de señal coseno del transformador rotativo
F	
G	Entrada del terminal positivo de detección de la temperatura del motor
H	Entrada del terminal negativo de detección de la temperatura del motor

4.1.8 Definición de avería

Descripción del tipo de avería	Prioridad	Condición de permiso de la detección de avería	Condiciones de madurez de avería	Tiempo de maduración del avería	Condiciones de eliminación de avería	Tiempo de eliminación del avería	Condiciones de recuperación automática de avería	Medidas de seguridad durante la detección	Causa de avería	Pasos de la solución de averías
Avería de sobreintensidad de corriente de fase	1	Ponga en marcha	Se produce cuando la corriente de fase es mayor o igual a (380A) o menor o igual a negativa (380A)	625 us	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Desviación del ángulo de rotación del motor; fallo de avería	Compruebe la línea del transformador giratorio; sustituya la unidad de control
Avería del inversor	1	Después de Ready	Sobrecorriente, sobrevoltaje, sobretemperatura, ajuste de avería en la señal de hardware	12.5 ns	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Línea de temperatura del motor; fallo de la unidad de control	Compruebe la línea del transformador rotativo y la línea de temperatura del motor; sustituya la unidad de control

Sistema de accionamiento eléctrico

Descripción del tipo de avería	Prioridad	Condición de permiso de la detección de avería	Condiciones de madurez de avería	Tiempo de maduración del avería	Condiciones de eliminación de avería	Tiempo de eliminación del avería	Condiciones de recuperación automática de avería	Medidas de seguridad durante la detección	Causa de avería	Pasos de la solución de averías
Avería del sensor de posición del motor	1	Ponga en marcha	Ocurre cuando el sensor de posición rotativo no está conectado o el chip de decodificación de posición o la señal es incorrecta	625 us	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Línea del transformador rotativo; avería de la unidad de control	Compruebe la línea del transformador giratorio; sustituya la unidad de control
Advertencia de sobrevoltaje del bus	3	Después de Ready	Advertencia cuando el voltaje del bus es superior a 420 V; reducción de potencia de 420 V a 440 V	30 ms	El voltaje del bus es inferior a 420V; aviso de recuperación	30 ms	El voltaje del bus es inferior a 420 V; se recupera el aviso y la velocidad es inferior a 500rpm	Procesamiento de reducción de potencia de la MCU	Voltaje anormal de la batería; línea del transformador giratoria; fallo de la unidad de control	Compruebe la batería; la línea del transformador giratorio; sustituya la unidad de control
Avería de sobrevoltaje del bus de DC	1	Ponga en marcha	Se produce cuando el voltaje de bus es mayor o igual a (460V)	30 ms	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Voltaje anormal de la batería; línea del transformador giratoria; fallo de la unidad de control	Compruebe la batería; la línea del transformador giratorio; sustituya la unidad de control
Advertencia de bajo voltaje en el bus	3	Después de Ready	Advertencia cuando el voltaje del bus es inferior a 250 V; reducción de potencia de 250 V a 220	30 ms	El voltaje del bus es superior a 250 V; aviso de recuperación	-	El voltaje del bus es superior a 250 V; aviso de recuperación	Procesamiento de reducción de potencia de la MCU	Voltaje anormal de la batería; línea del transformador giratoria; fallo de la unidad de control	Compruebe la batería; la línea del transformador giratorio; sustituya la unidad de control
Avería de subvoltaje del bus de DC	2	Ponga en marcha	Se produce cuando el voltaje del bus es inferior o igual a (200V)	30 ms	Cuando el voltaje es mayor o igual a (200 V), recuperación de fallo de energía eléctrica de bajo voltaje	30 ms	Cuando el voltaje es mayor o igual a (210V), recuperación de fallo de energía eléctrica de bajo voltaje	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Voltaje anormal de la batería; línea del transformador giratoria; fallo de la unidad de control	Compruebe la batería; la línea del transformador giratorio; sustituya la unidad de control

Sistema de accionamiento eléctrico

Descripción del tipo de avería	Prioridad	Condición de permiso de la detección de avería	Condiciones de madurez de avería	Tiempo de maduración del avería	Condiciones de eliminación de avería	Tiempo de eliminación del avería	Condiciones de recuperación automática de avería	Medidas de seguridad durante la detección	Causa de avería	Pasos de la solución de averías
Avería de sobretemperatura del moto	1	Encendido	Se produce cuando la temperatura del motor es mayor o igual a (155°C)	30 ms	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Línea del transformador rotativo, fallo de la unidad de control; línea de temperatura del motor	Compruebe el transformador rotativo, la línea de adquisición de temperatura y sustituya la unidad de control
Avería de sobretemperatura de la unidad de control	1	Encendido	Se produce cuando la temperatura de la unidad de control es mayor o igual a (100°C)	30 ms	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Bomba de agua, avería de la unidad de control	Compruebe la bomba de agua; sustituya la unidad de control
Advertencia de sobrevolocidad del motor	1	Encendido	Se produce cuando la velocidad del motor supera las (9000) rpm	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Línea del transformador rotativo; avería de la unidad de control	Compruebe la línea del transformador giratorio; sustituya la unidad de control
Protección contra pérdida de fase	3	Encendido	Cuando la corriente eléctrica de control de una fase es anormalmente inferior a la de otras fases	625 us	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Línea de tres-fase; avería de la unidad de control	Compruebe la línea de tres-fase; sustituya la unidad de control
Cortocircuito a masa	3	Encendido	Cuando la fase de control eléctrico entra en contacto con el suelo	625 us	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Cuando el aislamiento de una fase es anormal	Cierre MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Línea de tres-fase; avería de la unidad de control	Compruebe la línea de tres-fase; sustituya la unidad de control
Advertencia de sobretemperatura del motor	3	Encendido	Ocurre cuando la temperatura del motor es mayor o igual a 140 °C (284 °F), 140-150 °C (284-302 °F) reducción de potencia	30 ms	Cuando la temperatura es inferior a 140 °C (284 °F), la advertencia se reanudará	30 ms	Cuando la temperatura es inferior a 140 °C (284 °F), la advertencia se reanudará	Procesamiento de reducción de potencia de la MCU	Línea del transformador rotativo, fallo de la unidad de control; línea de temperatura del motor	Compruebe el transformador rotativo, la línea de adquisición de temperatura y sustituya la unidad de control

Sistema de accionamiento eléctrico

Descripción del tipo de avería	Prioridad	Condición depermiso de la detección de avería	Condiciones de madurez de avería	Tiempo de maduración del avería	Condiciones de eliminación de avería	Tiempo de eliminación del avería	Condiciones de recuperación automática de avería	Medidas de seguridad durante la detección	Causa de avería	Pasos de la solución de averías
Advertencia de sobretemperatura del inversor	3	Encendido	O c u r r e cuando la temperatura de la unidad de control es mayor o igual a 85°C (185 °F), 85 - 95 °C (185~203 °F) reducción de potencia	30 ms	Cuando la temperatura es inferior a 85°C (185 °F), la advertencia se reanuda	30 ms	Cuando la temperatura es inferior a 85°C (185 °F), la advertencia se reanuda	Procesamiento de reducción de potencia de la MCU	B o m b a de agua, avería de la unidad de control	Compruebe la bomba de agua; sustituya la unidad de control
A ver í a CANBUSOFF	2	Ponga en marcha	Se produce cuando la M C U no recibe el mensaje CAN enviado por el VMS durante 50 tramas consecutivas	1 s	1. Cuando reciba el mensaje CAN del VMS, 2. Entre en el modo OFF, 3. Recuperación de energía de bajo voltaje	100 ms	1. Cuando reciba el mensaje CAN del VMS, 2. Entre en el modo OFF, 3. Recuperación de energía de bajo voltaje	C i e r r e MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Resistencia C A N ; circuito CAN	Compruebe circuito CAN
Avería de modo del motor	2	Ponga en marcha	O c u r r e cuando el modo de solicitud no está en el modo listado por MCU o el modo de solicitud no cumple los requisitos de conversión mágica	30 ms	1. Entre en el modo OFF para recuperarse de un fallo de energía eléctrica de bajo voltaje	30 ms	1. Entre en el modo OFF, 2. Recuperación de energía de bajo voltaje	C i e r r e MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	-	-
Avería de voltaje de energía eléctrica de la unidad de control	1	Encendido	Se produce cuando el voltaje de la fuente de energía de la MCU es inferior a (8V)	30 ms	1. Cuando el voltaje es inferior o igual a (9V) 2. Recuperación de energía de bajo voltaje	30 ms	1. Cuando el voltaje es inferior o igual a (9V) 2. Recuperación de energía de bajo voltaje	C i e r r e MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	La batería e s t á descargada; excepción de la unidad de control	Sustituya la batería; sustituya la unidad de control
Avería de voltaje de energía eléctrica del accionamiento de puerta	1	Encendido	Se produce cuando el voltaje de energía eléctrica del accionamiento de la puerta es inferior a (4,7V)	12.5 ns	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	C i e r r e MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Avería de la unidad de control	Sustituya la unidad de control
Avería del módulo	1	Ponga en marcha	Nivel de avería de la salida del convertidor IGBT	12.5 ns	Recuperación de energía de bajo voltaje	-	Recuperación de energía de bajo voltaje	C i e r r e MOSFET o IGBT y entre en modo de fallo	Unidad de control	Sustituya la unidad de control

4.2 Mantenimiento a bordo

4.2.1 Unidad de control del motor (MCU)

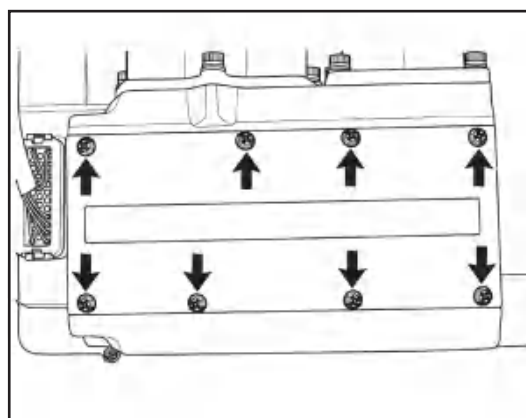
Remoción

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje de la unidad de control del motor

- ① Retire los 8 pernos de fijación (flechas) de la placa de cubierta protectora de la unidad de control del motor y retire la placa de cubierta protectora.

Par de apriete:

$3 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($2.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



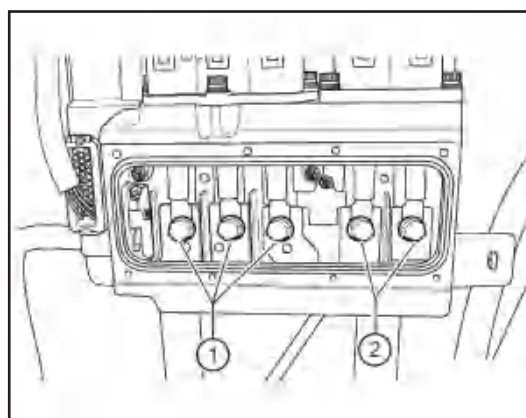
Caución:

※ La cubierta protectora de la unidad de control del motor tiene un dispositivo de enclavamiento de bucle. Cuando se retira la cubierta protectora, se desconecta el interruptor de protección contra la retirada de la cubierta. Lleve a cabo la desconexión de alto voltaje.

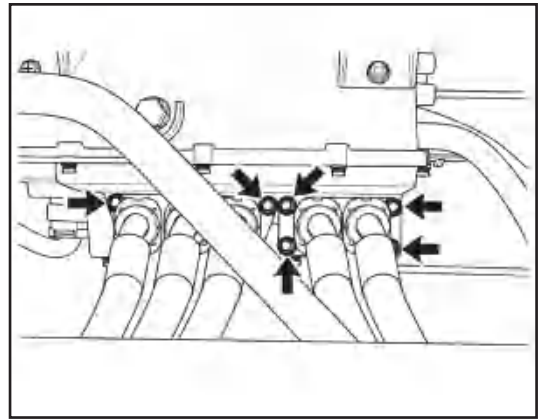
- ② Retire los pernos de fijación del terminal de fijación del cable trifásico (1) y del terminal de fijación del bus de DC (2) respectivamente.

Par de apriete:

$15 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($11.1 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)



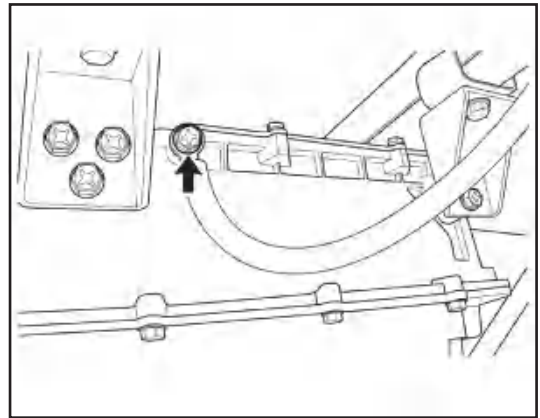
- ③ Retire los pernos de fijación del conector del cable de tres-fase y del conector del cable del bus de DC respectivamente (flechas). Extraiga con cuidado el cable de la unidad de control del motor.



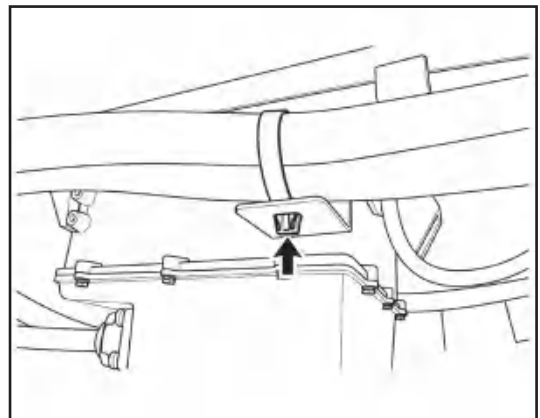
Par de apriete:

$9 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)

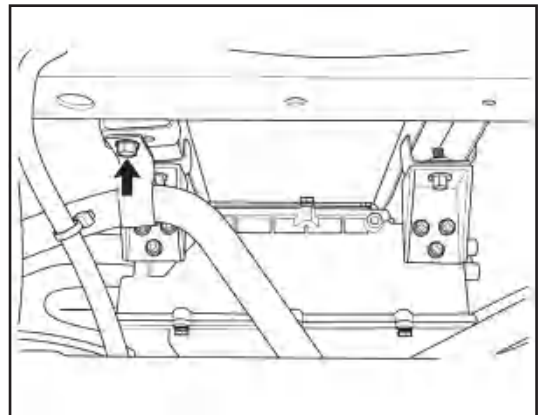
- ④ Retire los pernos de fijación (flecha) del cable de conexión a tierra de la carcasa de la unidad de control del motor.



- ⑤ Desenganche el clip de fijación del cable de alto voltaje del soporte de montaje de la unidad de control del motor (flecha).

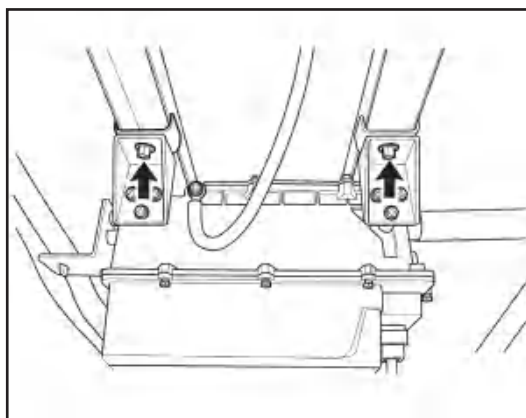
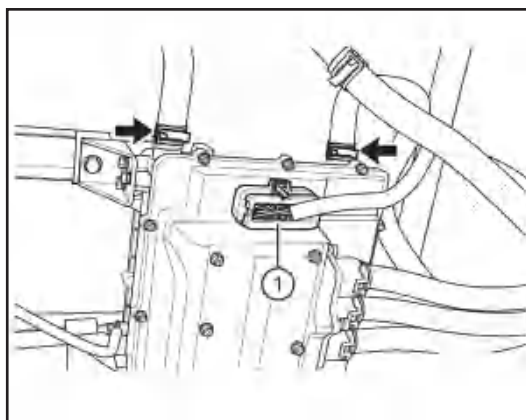


- ⑥ Retire 1 perno de unión (flecha) del soporte de fijación de la tubería de agua.



Sistema de accionamiento eléctrico

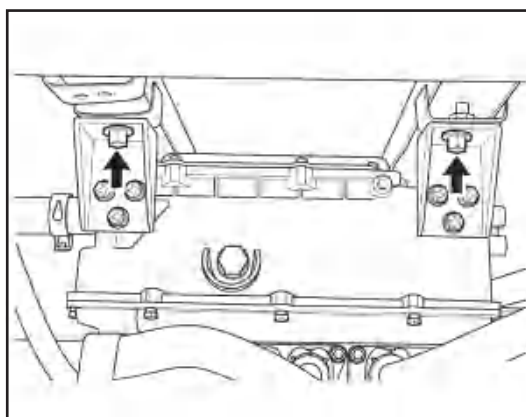
- ⑦ Afloje la abrazadera elástica (flechas) y separe los tubos de entrada y salida de agua de la unidad de control del motor.
- ⑧ Desconecte el conector enchufable de señal de bajo voltaje de la unidad de control del motor (1).



- ⑨ Retire los 4 pernos de fijación (flechas) del soporte de montaje de la unidad de control del motor. Retire con cuidado el ensamblaje de la unidad de control del motor.

Par de apriete:

$25 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($18.5 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)



Cautión:

※ Debido al gran peso de la unidad de control del motor, es necesario utilizar el módulo correspondiente como soporte al retirar los pernos de fijación. Retire con cuidado el ensamblaje de la unidad de control del motor. Evite que la unidad de control del motor se caiga y provoque lesiones personales o daños en los componentes.

Instalación

1. La secuencia de instalación de la unidad de control del motor es inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Cuando instale la unidad de control del motor, utilice el módulo correspondiente como soporte. Evite que la unidad de control del motor se caiga y provoque lesiones personales o daños en los componentes.
- ※ Al instalar cables de tres-fase y cables de bus de DC, preste atención a la secuencia de fases y a la polaridad. Los pernos de fijación deben estar apretados. Evite la ablación.
- ※ Después de instalar la unidad de control del motor trasero, es necesario reponer el refrigerante.

4.2.2 Motor de accionamiento

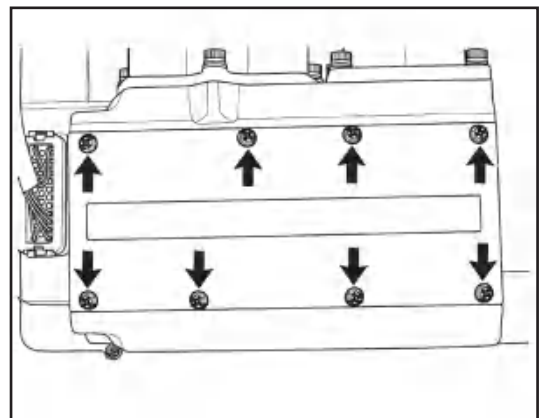
Remoción

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje del motor de accionamiento

- ① Retire los 8 pernos de fijación (flechas) de la placa de cubierta protectora de la unidad de control del motor y retire la placa de cubierta protectora.

Par de apriete:

$3 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($2.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)

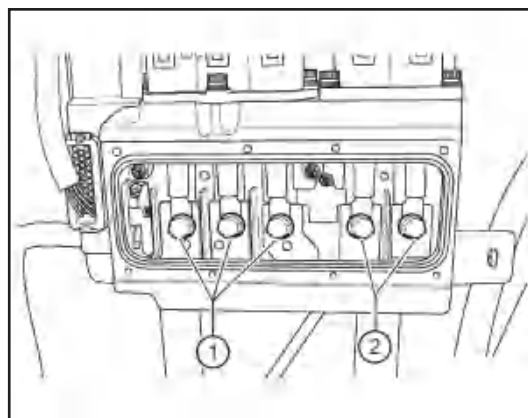


Sistema de accionamiento eléctrico

- ② Retire los pernos de fijación del terminal de fijación del cable trifásico (1) y del terminal de fijación del bus de DC (2) respectivamente.

Par de apriete:

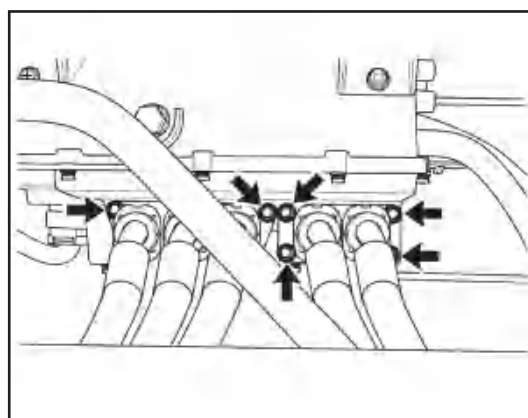
$15 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($11.1 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)



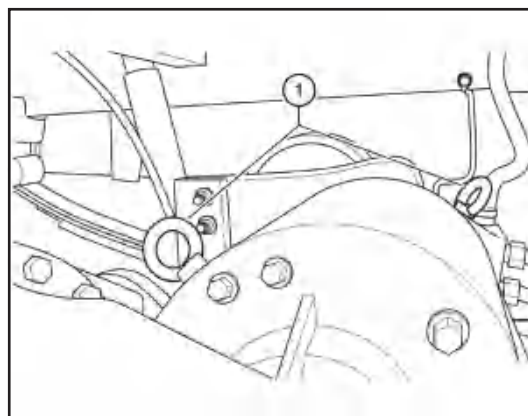
- ③ Retire los pernos de fijación del conector del cable de tres-fase y del conector del cable del bus de DC respectivamente (flechas). Extraiga con cuidado el cable de la unidad de control del motor.

Par de apriete:

$9 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



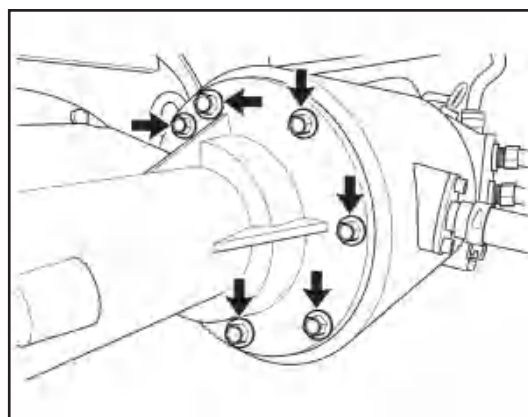
- ④ Debido al gran peso del motor, es necesario utilizar una eslinga para levantar las dos orejetas de elevación (1) del motor o utilizar un módulo para apoyar el motor antes de desmontarlo. Evite que el motor se caiga.



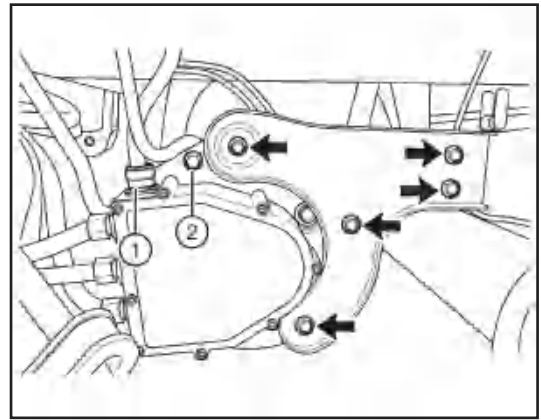
- ⑤ Retire los 7 pernos (flechas) que conectan el motor y el eje trasero motriz.

Par de apriete:

$30 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($22.1 \pm 2.2 \text{ ft-lbs.}$)



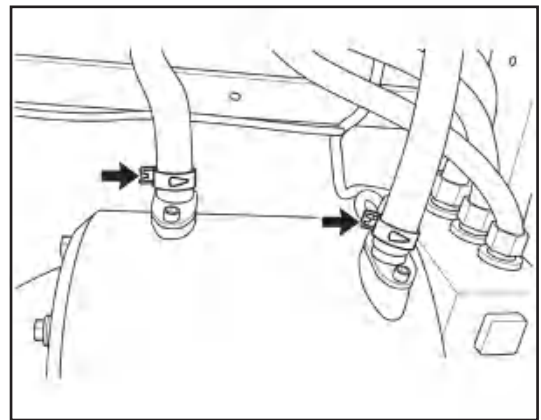
- ⑥ Desconecte el enchufe de señal de bajo voltaje del motor (1).
- ⑦ Retire los pernos de fijación (2) del cable de conexión a tierra de la carcasa del motor.
- ⑧ Retire 3 pernos (flechas) que conectan el soporte de montaje del motor y 2 pernos (flechas) que conectan el soporte de montaje y el eje.



Par de apriete: $25 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($18.5 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)

$45 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($33.2 \pm 3.7 \text{ ft-lbs.}$)

- ⑨ Afloje la abrazadera elástica (flechas) y desconecte los tubos de entrada y salida de agua del ensamblaje del motor. Retire el ensamblaje del motor con cuidado.



Instalación

1. La secuencia de montaje del motor de accionamiento es inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

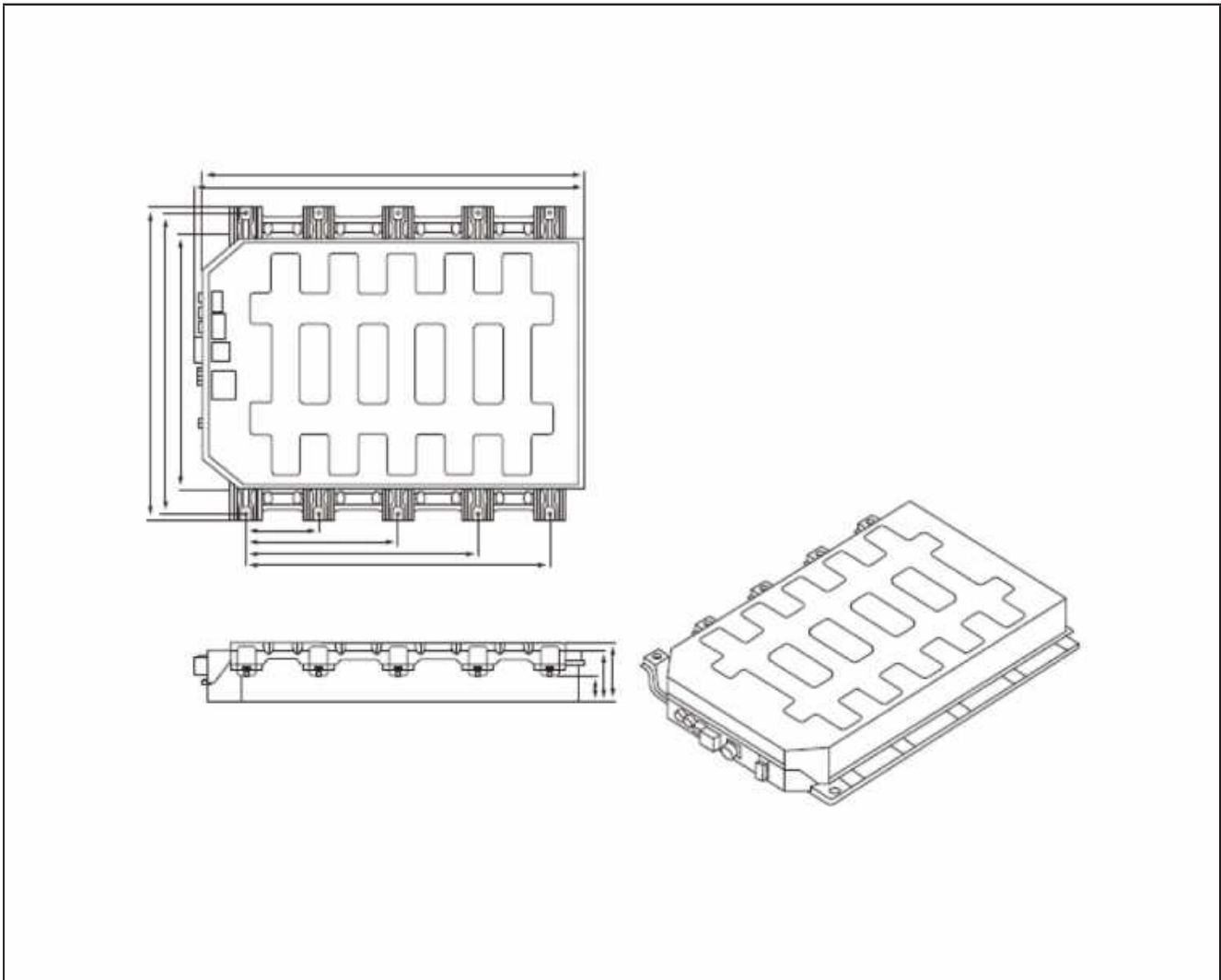
- ※ Al instalar el ensamblaje del motor de accionamiento, es necesario utilizar el módulo correspondiente para apoyar o utilizar la eslinga para levantar la orejeta de elevación; y evitar que se caiga, causando lesiones personales o daños a los componentes.
- ※ Al instalar cables de tres-fase y cables de bus de DC, preste atención a la secuencia de fases y a la polaridad. Los pernos de fijación deben estar apretados. Evite la ablación.
- ※ Al instalar la conexión entre el motor de accionamiento y el eje trasero, se pueden instalar y fijar 7 pernos de fijación sólo después de haberlos recubierto con sellador de roscas. Modelo de adhesivo tensor de roscas: Tyler (243 - SG)
- ※ Después de instalar el ensamblaje del motor de accionamiento, es necesario reponer el refrigerante.

Batería de energía

5.1 Especificaciones funcionales.....	108
5.1.1 Diagrama esquemático de la batería de energía	108
5.1.2 Introducción al sistema de batería de energía	108
5.1.3 Introducción al pack de batería.....	109
5.1.4 Principales parámetros técnicos	110
5.1.5 Composición del sistema de batería de energía	111
5.1.6 Instrucciones de instalación y operación de la unidad superior de ordenador ..	125
5.1.7 Diagnóstico y tratamiento de averías comunes	137
5.1.8 Mantenimiento del pack de batería	139
5.1.9 Precauciones.....	142
5.1.10 Herramientas comunes.....	142
5.2 Mantenimiento a bordo	144
5.2.1 El pack de la batería de energía.....	145

5.1 Especificaciones funcionales

5.1.1 Diagrama esquemático de la batería de energía



5.1.2 Introducción al sistema de batería de energía

El sistema de batería de energía consta de módulo de batería, caja, sistema de gestión de batería (BMS), caja de alto voltaje (BDU), arnés de alto/bajo voltaje, sistema de gestión térmica, etc.

Introducción a las funciones de las distintas partes del sistema de batería de energía:

- ※ Módulo de batería: Se compone de una o varias células individuales ensambladas en serie y en paralelo para proporcionar almacenamiento de energía y potencia de salida. Entre ellas, la conexión en serie se utiliza para aumentar el voltaje y la conexión en paralelo para aumentar la capacidad.
- ※ Caja: sirve para cargar el módulo de la batería y fijarlo con la carrocería del vehículo.
- ※ Sistema de gestión de baterías (BMS): Es el vínculo entre el usuario y la batería. Puede supervisar la estimación de la tensión, corriente, temperatura y SOC de la unidad de

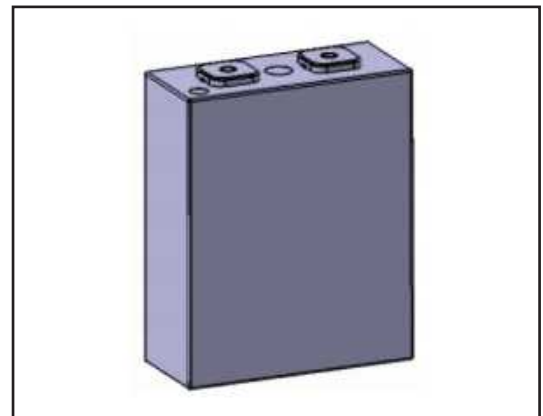
batería en tiempo real, y controlar (proteger) la batería cuando su estado supera los requisitos de los parámetros técnicos.

- ※ Arnés de alto voltaje: Se utiliza principalmente para conectar varios módulos de baterías en serie y conectarlos con las piezas de potencia de todo el vehículo.
- ※ Arnés de bajo voltaje: Se utiliza principalmente para transmitir la tensión, la corriente, la temperatura y otras señales de la batería y proporcionar conexión eléctrica para el sistema de gestión de la batería.
- ※ Sistema de gestión térmica: Se utiliza principalmente para controlar la temperatura del pack de batería en el rango de trabajo normal. El sistema de calefacción utiliza calentamiento por líquido o por película calefactora.

5.1.3 Introducción al pack de batería

1. Modelo de célula (célula de litio hierro fosfato IFR32135-15 Ah)

Modelo	IFP42100140 A-63 Ah
Voltaje	3.2 V
Capacidad	63 Ah
Peso	1.024 kg (2.258 lbs.)
Dimensiones	42*100*140 mm



2. Módulo de batería

Parámetros del módulo	
Modo de grupo	2P6S
Dimensiones del módulo	274*204*174 mm (10.8*8.0*6.9 in.)
Peso	15.4 kg (34.0 lbs.)
Contenido nominal	126 Ah@1C
Voltaje nominal	19.2 V@1/3C
Rango de voltaje	15 ~ 21.9 V



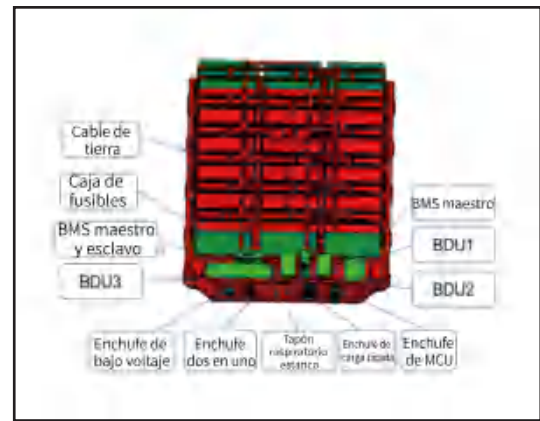
Batería de energía

3. Caja llena del pack de batería

El pack de batería de este proyecto se compone de 18 módulos 2 P6S en serie, de los cuales 12 son positivos y 6 negativos. El voltaje unitario se calcula como 3,2 V.

Datos del módulo: voltaje=3,2*6=19,2 V,

capacidad=63*2=126 Ah



Datos de la batería: voltaje=19,2*18=345,6 V, capacidad=63*2=126 Ah

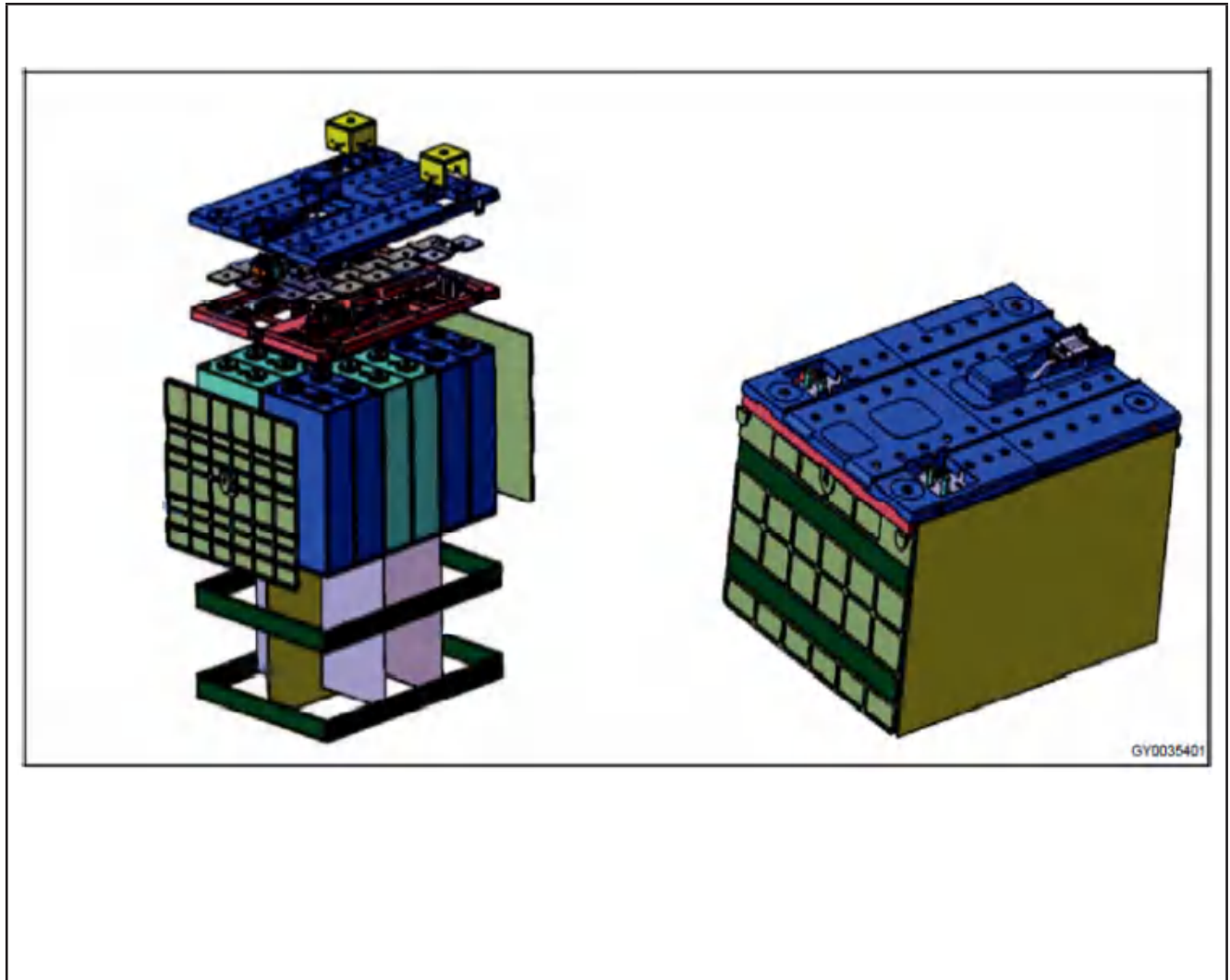
5.1.4 Principales parámetros técnicos

Parámetros del sistema de batería	
Nº de artículo	DT2011
Célula	IFP42100140 A-63 Ah
Modo de grupo	2 P108 S
Voltaje total	345.6 V
Rango del voltaje de operación	270 ~ 388.8 V
Batería total	126 Ah
El sistema de la batería total	43.55 kWh
Densidad energética	≥ 135 Wh/kg (61.2 Wh/lbs.)
Ventana de uso del SOC	5%-100%
Modo de refrigeración	Película de refrigeración/calefacción natural

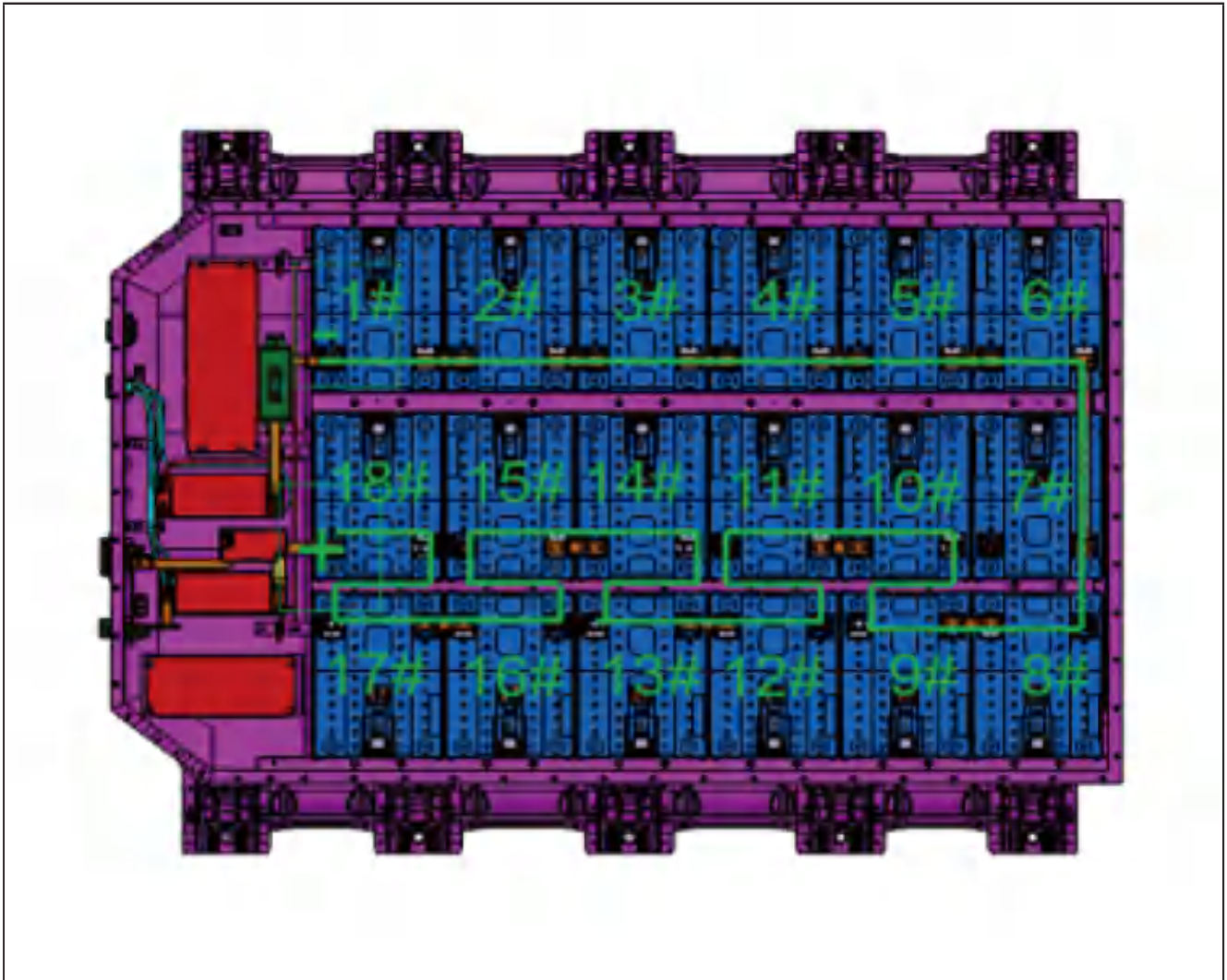
5.1.5 Composición del sistema de batería de energía

Composición del pack de batería

※ Ensamblaje de módulo:

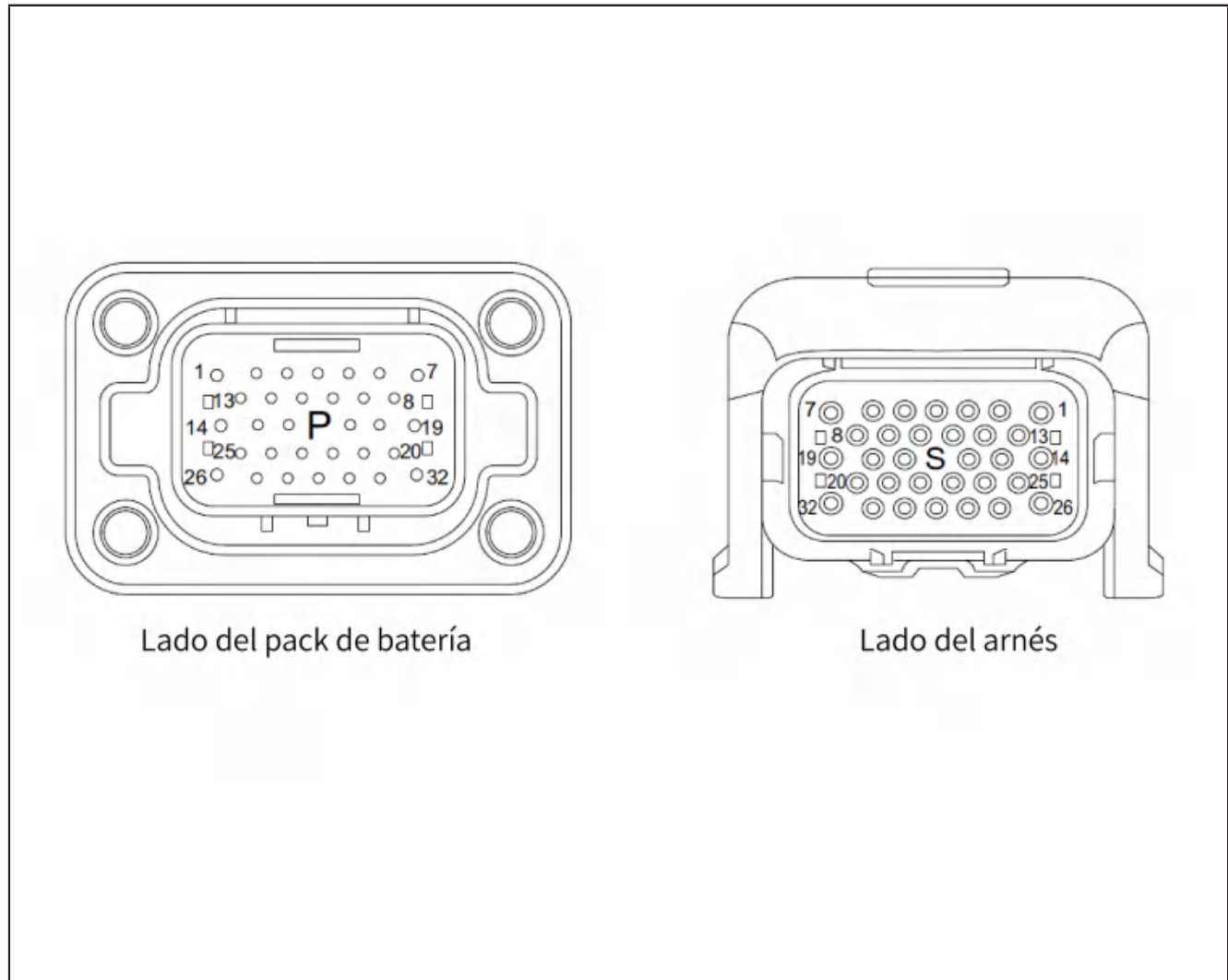


※ Diagrama esquemático de la disposición de los módulos en la caja de la batería:



Hay 18 módulos en total: 1#-6#, 8#, 9#, 12#, 13#, 16#, 17#, 12 módulos positivos en total. Hay 6 módulos inversos en total: 7 #, 10 #, 11 #, 14 #, 15 # y 18 #.

※ Enchufe de señal de bajo voltaje



Nº PIN	Descripción de la función	Corriente de trabajo (A)			Tipo de señal
		Corriente nominal	Corriente mínima	Corriente máxima	
1	Fuente de energía de BMS fuente de energía 12 V - plomo ácido 12 V positivo	1.5	/	3	Fuente de alimentación
2	Señal de permiso de cierre del relé del circuito de alto voltaje	0.5	/	1	Señal analógica
3	Activación lenta de la carga	0.02	/	0.05	Señal analógica
4	Reservado	/	/	/	/
5	Reservado	/	/	/	/
6	CC OUT	0.02	/	0.05	Señal analógica
7	Señal de ignición del equipo de carga rápida	1.5	/	3	Fuente de alimentación

Batería de energía

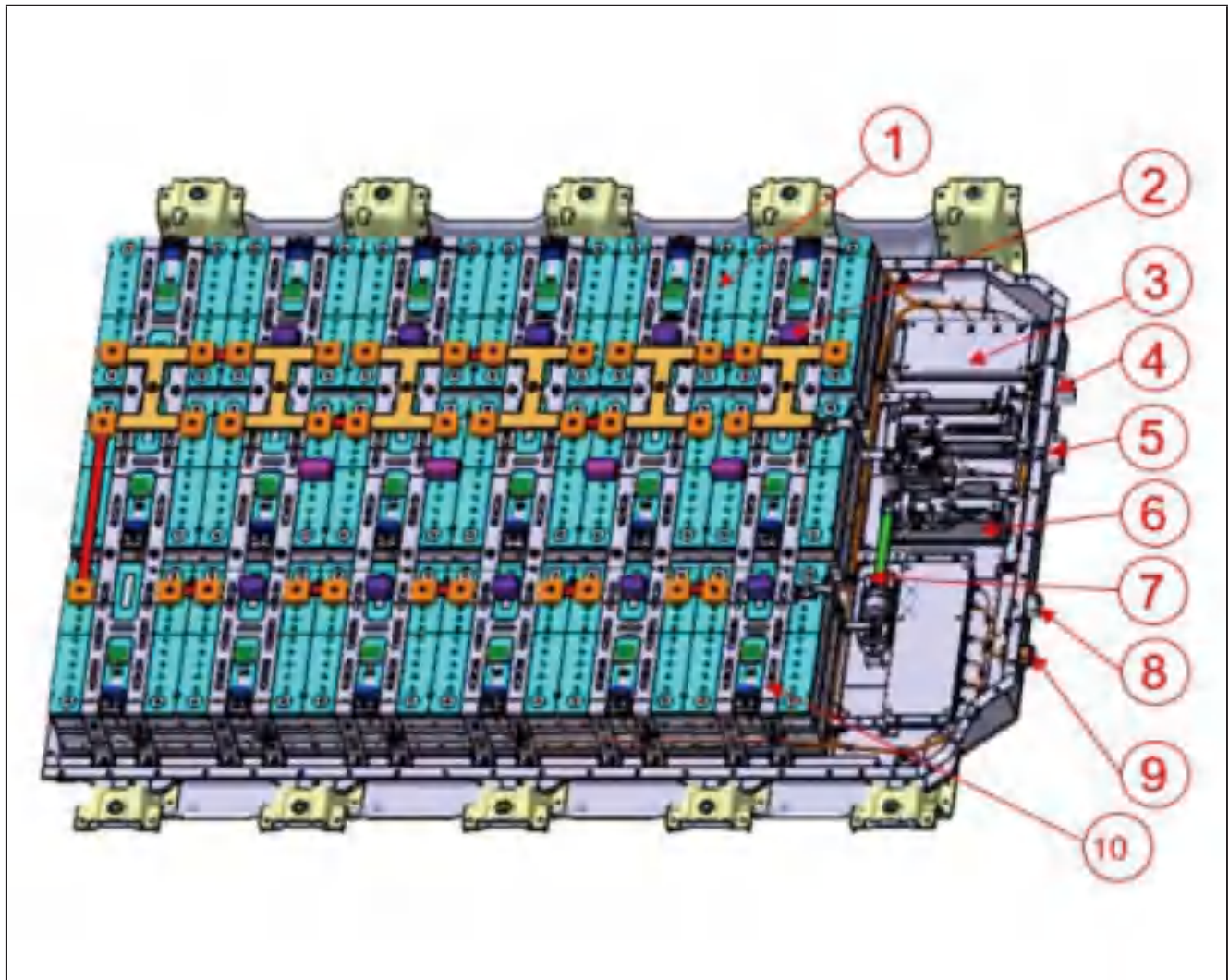
Nº PIN	Descripción de la función	Corriente de trabajo (A)			
		Corriente nominal	Corriente mínima	Corriente máxima	Tipo de señal
8	Señal de circuito de guía de carga de DC CC2	0.02	/	0.05	Señal analógica
9	Reservado	/	/	/	/
10	Vehículo CAN alto	/	/	0.02	Dígitos
11	Vehículo CAN bajo	/	/	0.02	Dígitos
12	Carga rápida Red CAN alta	/	/	0.02	Dígitos
13	Carga rápida Red CAN baja	/	/	0.02	Dígitos
14	Reservado	/	/	/	/
15	Reservado	/	/	/	/
16	Termistor 1-sensor de temperatura de la toma de carga rápida T1+	/	/	/	/
17	Termistor 1 toma de tierra-toma de carga rápida sensor de temperatura T1-	/	/	/	/
18	Intranet CAN alta - depuración CAN	/	/	0.02	Dígitos
19	Reservado	/	/		
20	Intranet CAN bajo - depuración CAN	/	/	0.02	Dígitos
21	Señal de ignición del vehículo - marcha ON	0.02	/	0.05	Dígitos
22	Reservado	/	/	/	/
23	Termistor 2-sensor de temperatura de la toma de carga rápida T2+	0.02	/	0.05	Señal analógica
24	Enclavamiento HV (caja eléctrica HV)	0.02	/	0.05	Señal analógica
25	Cerradura electrónica (reservada)	0.02	/	0.05	Señal analógica
26	Conexión a tierra de la fuente de energía BMS - plomo ácido 12 V negativo	1.5	/	3	Tierra
27	Reservado	/	/	/	/
28	Termistor 2 toma de tierra-toma de carga rápida sensor de temperatura T1-	0.02	/	0.05	Señal analógica
29	Reservado	/	/	/	/
30	Reservado	/	/	/	/
31	Reservado	/	/	/	/

Nº PIN	Descripción de la función	Corriente de trabajo (A)			
		Corriente nominal	Corriente mínima	Corriente máxima	Tipo de señal
32	Conexión a tierra de la fuente de energía BMS - la fuente de energía de carga 12 V negativo	1.5	/	3	Tierra

※ Estadísticas de información eléctrica

Rango de voltaje de operación:	9-16 V	Corriente de reposo (mA):	1 mA
Requisitos del revestimiento de los terminales:	Revestimiento de estaño	Requisitos de conexión a tierra:	N/A

※ Estructura interna de la caja de la batería

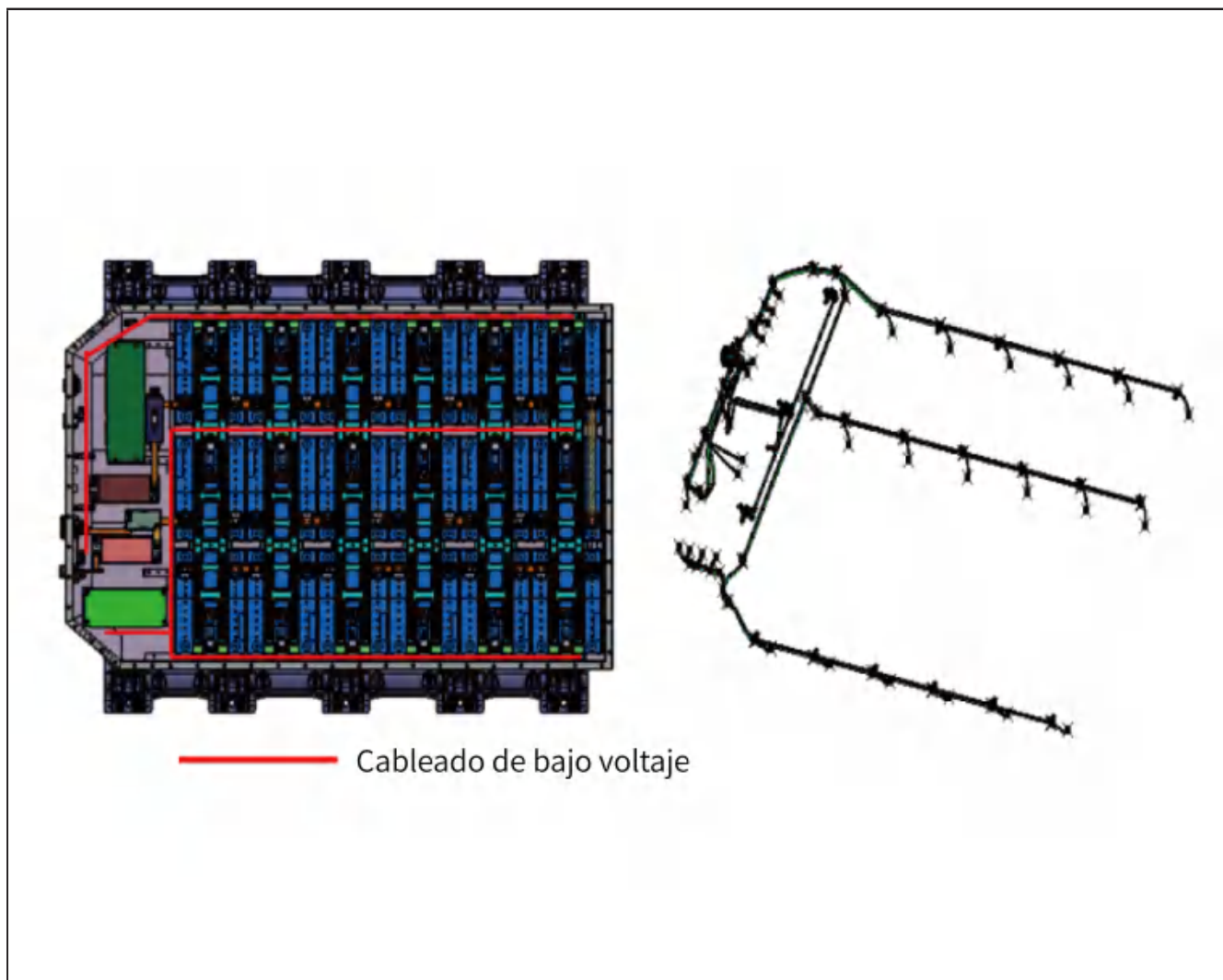


Nº	Nombre	Nº	Nombre
1	Módulo 2 P108S	6	Módulo BDU

Batería de energía

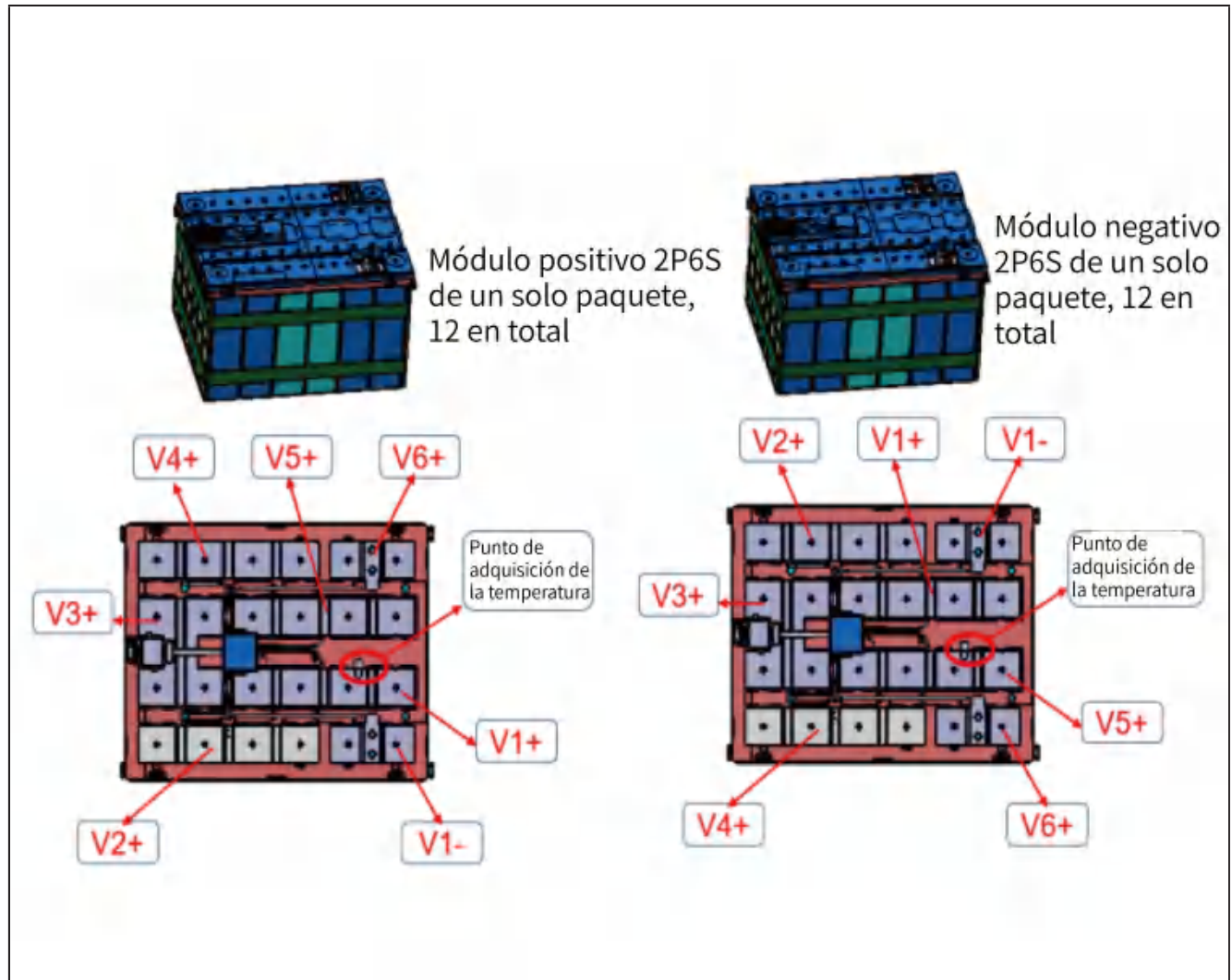
Nº	Nombre	Nº	Nombre
2	Almohadilla de espuma en la caja	7	Fusible
3	Módulo BMS	8	Enchufe dos en uno
4	Enchufe de MCU	9	Enchufe de comunicación
5	Enchufe de carga rápida	10	Placa de prensado de módulos

※ Línea de adquisición de bajo voltaje



※ Disposición del punto de detección de la temperatura del módulo

Cada módulo de este proyecto tiene un sensor de temperatura, y la ubicación específica se muestra en la siguiente figura.



※ Selección de tipos y diseño de partes eléctricas - enchufes de alto y bajo voltaje

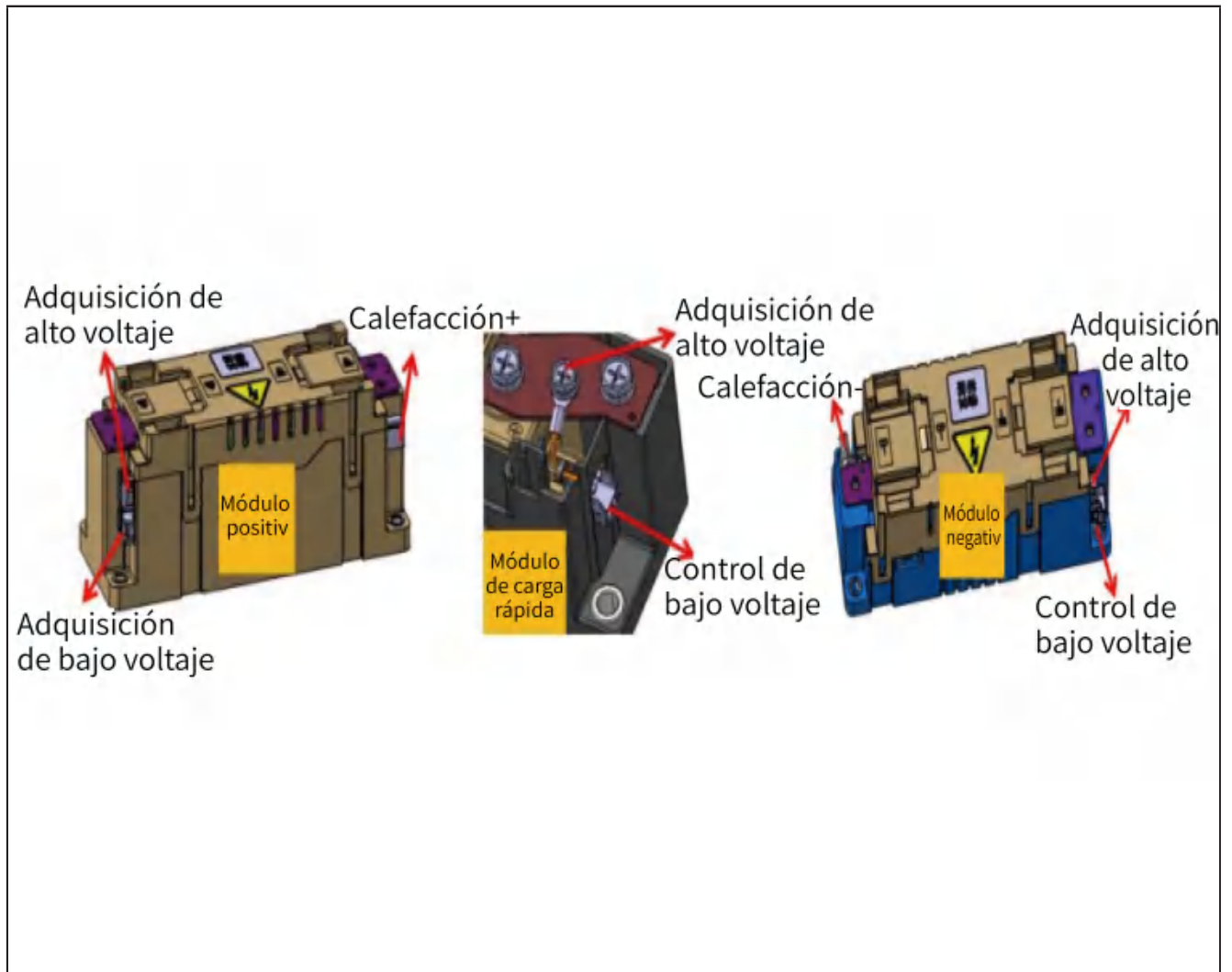


Nombre	Modelo	Nº PIN
Enchufe de comunicación de bajo voltaje	HCO8B-P32R	32 PIN
Enchufe de alto voltaje dos en uno	EVH2-N4ZJ-SA	2 PIN (con enclavamiento)
Enchufe de alto voltaje MCU	EVH1A-F2ZJ-WA	2 PIN (con enclavamiento)
Enchufe de alto voltaje de carga rápida	EVH4-C2ZJ-HA G007	2 PIN (con enclavamiento)

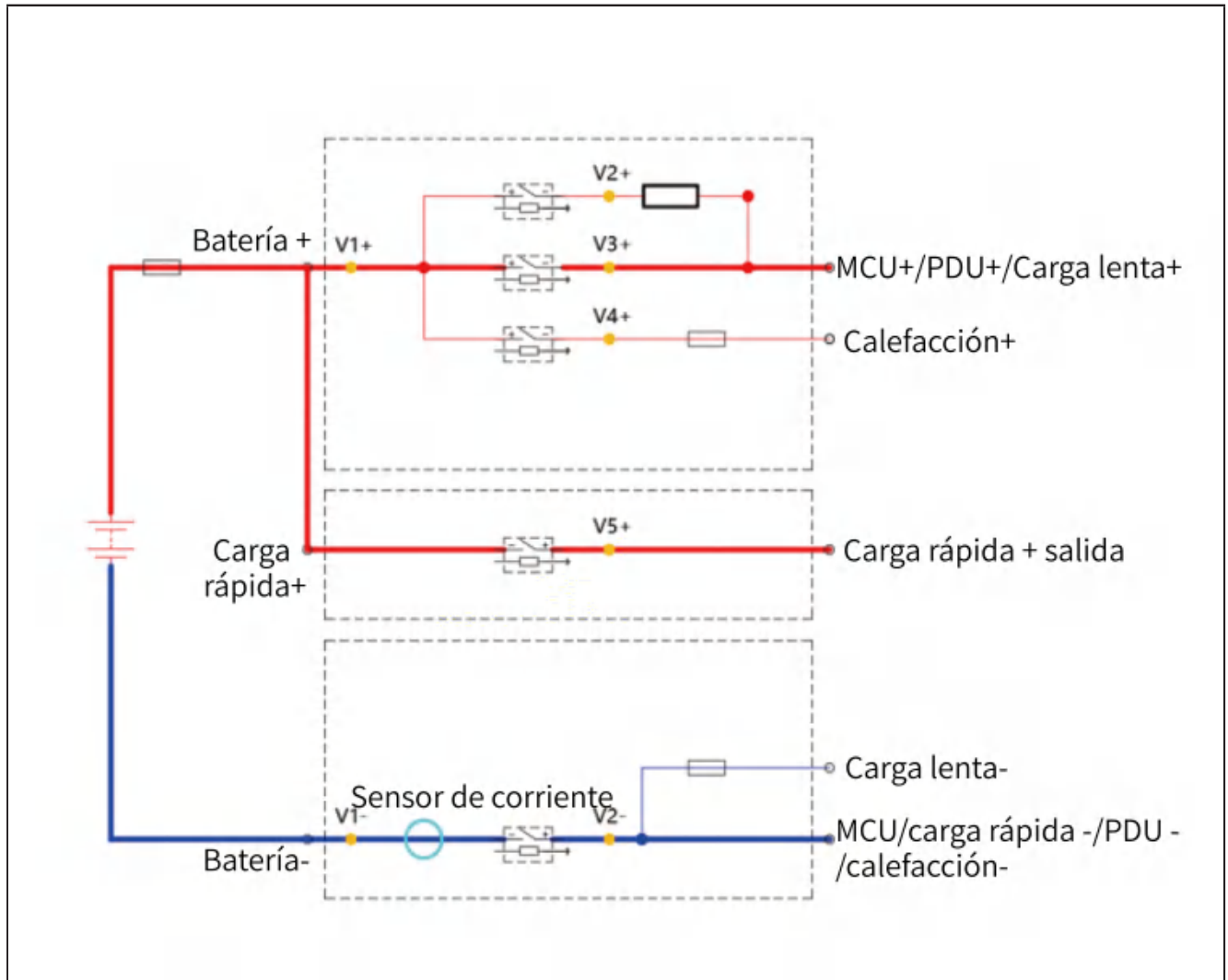
Composición de la caja de distribución

※ Partes principales de la BDU

El diseño de la BDU incluye tres módulos: módulo positivo, módulo de carga rápida y módulo negativo:



※ Esquema eléctrico de la caja de distribución



Introducción al sistema de gestión térmica

※ Sistema de calefacción

① Se adopta la refrigeración natural

② Diseño del modo de calefacción

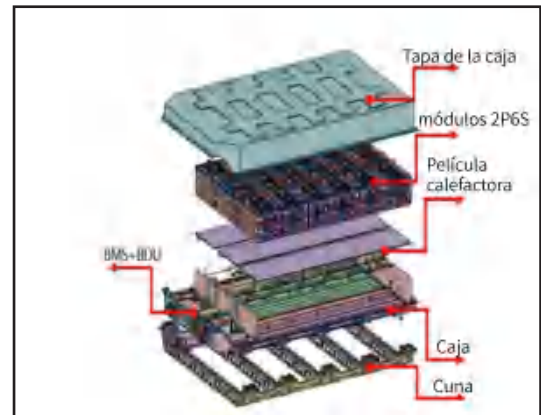
Velocidad de aumento de la temperatura:

15 ° C/h (59 °F /h)

Modo de calefacción: calefacción inferior del módulo

③ Diseño integrado de calefacción y aislamiento

La espuma CR de la parte inferior de la película calefactora desempeña una función de conservación del calor y amortiguación



※ Estrategia de control térmico

① Carga rápida a baja temperatura

- 1) El sistema de calefacción puede comenzar normalmente bajo el ambiente de $-20 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-4 \pm 36 \text{ } ^\circ\text{F}$);
- 2) $-20 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-4 \text{ } ^\circ\text{F}$) $\leq T_{\min} \leq 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($41 \text{ } ^\circ\text{F}$), calentamiento puro; $5 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($41 \text{ } ^\circ\text{F}$) $< T_{\min} \leq 15 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($59 \text{ } ^\circ\text{F}$), carga mientras caliente, $T_{\min} > 15 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($59 \text{ } ^\circ\text{F}$), carga pura, cuando T_{\min} baja a $5 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($41 \text{ } ^\circ\text{F}$), puede reiniciar automáticamente la carga mientras caliente, y cambiar a carga cuando caliente a $15 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($59 \text{ } ^\circ\text{F}$);
- 3) Cuando se calienta de $-20 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-4 \text{ } ^\circ\text{F}$) a $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($32 \text{ } ^\circ\text{F}$), el tiempo de calentamiento debe ser $< 1 \text{ h } 30 \text{ min}$; cuando se calienta de $-20 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-4 \text{ } ^\circ\text{F}$) a $15 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($59 \text{ } ^\circ\text{F}$), el tiempo es inferior a 3 h;
- 4) La diferencia de temperatura entre pilas durante todo el proceso es $\leq 15 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($59 \text{ } ^\circ\text{F}$);
- 5) El tiempo total de calentamiento y carga es $< 4 \text{ h}$.

② Carga lenta a baja temperatura

- 1) El sistema de calefacción puede comenzar normalmente bajo el ambiente de $-20 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-4 \pm 36 \text{ } ^\circ\text{F}$);
- 2) $-20 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-4 \text{ } ^\circ\text{F}$) $\leq T_{\min} \leq 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($50 \text{ } ^\circ\text{F}$), calentamiento puro; $15 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($59 \text{ } ^\circ\text{F}$) $< T_{\min}$, carga pura. Cuando T_{\min} cae a $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($32 \text{ } ^\circ\text{F}$), puede reiniciarse automáticamente

mientras se calienta, y cambiar a carga pura cuando se calienta 10°C (50 °F ;

3) Cuando se calienta de -20 °C (-4 °F) a 10 °C (50 °F), el tiempo de calentamiento debe ser <2 h; cuando se calienta de -20 °C (-4 °F) a 0 °C (32 °F), el tiempo es inferior a 1 h 30 min;

4) La diferencia de temperatura entre pilas durante todo el proceso es ≤ 15 °C (59 °F).

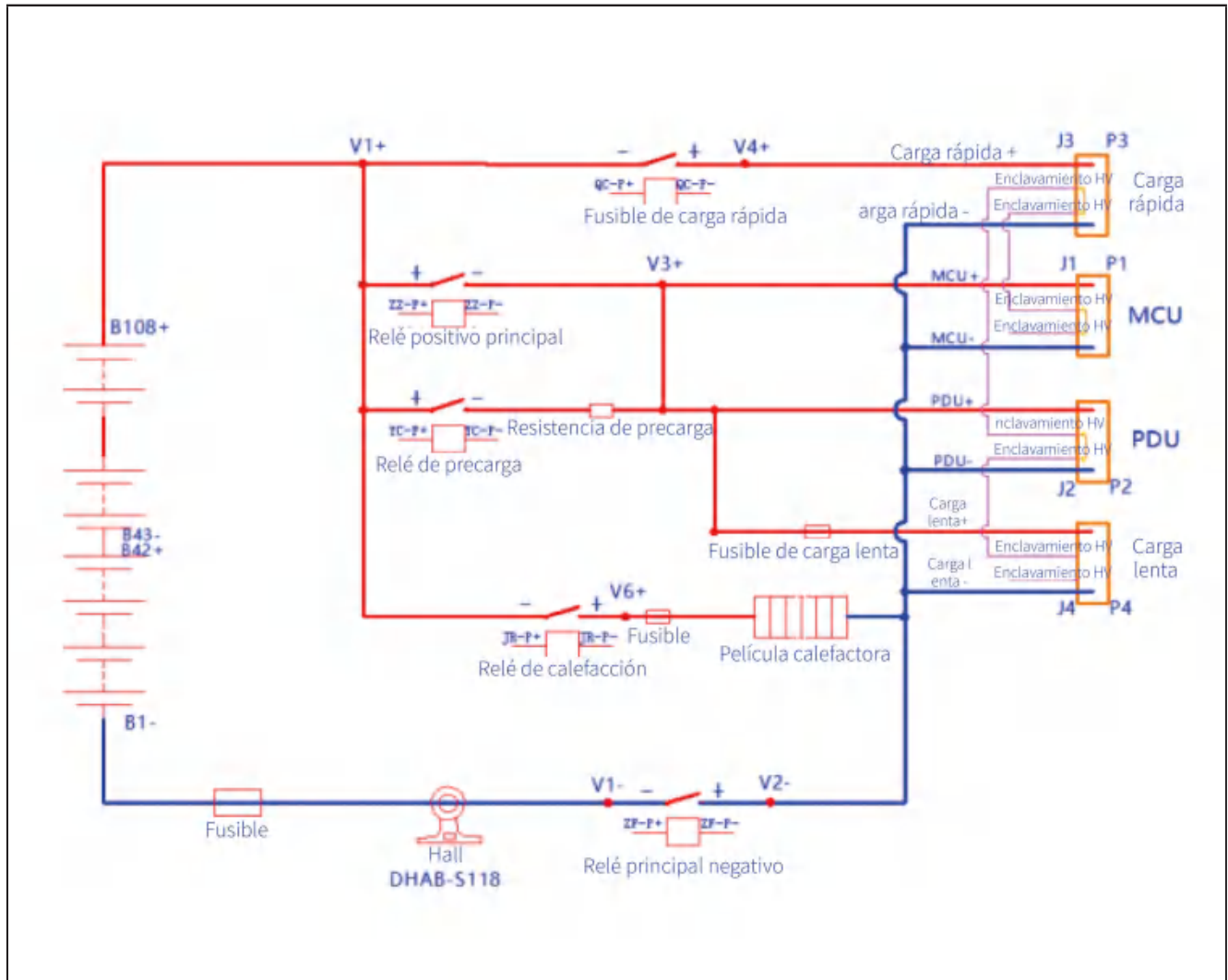
Composición del sistema de gestión de batería (BMS)

Este proyecto utiliza el sistema de gestión de la batería Repower Modelo de máquina integrada maestro-esclavo Repower 48S: Y2B4816, Repower 72S modelo esclavo: M3B7220B.

※ Introducción a la función y el papel de BMS

Adopta la máquina integrada maestro-esclavo 48 S + un modo de combinación 72 S	
Máquina integrada maestro-esclavo 48 S	Interfaz M1: interfaz de energía de bajo voltaje
	Interfaz M2: interfaz de comunicación de bajo voltaje (comunicación CAN, control de relé)
	Interfaz H: interfaz de muestreo de alto voltaje
	Tres interfaces A, B y C recogen principalmente el voltaje de 1-36 S y seis sensores de temperatura
Esclavo 72 S	Cuatro interfaces A, B, C y D recogen principalmente la tensión de 37S-10 y 12 sensores de temperatura

※ Diagrama esquemático eléctrico



※ Información sobre la interfaz del módulo de control principal

Interfaz Y2B-DM1	Interfaz Y2B-DM2	Definición de pin/ tubo numérico	Observaciones
	12	Vehículo CAN-H	Vehículo CAN
	13	Vehículo CAN-L	
	32	Vehículo CAN-G	
	10	Intranet CAN-H	Intranet CAN
	11	Intranet CAN-L	
	31	Intranet CAN-G	
	8	Carga CAN-H	Carga CAN
	9	Carga CAN-L	
	30	Carga CAN-G	
	34	CC-OUT	Entrada de señal de lado alto 2 (detección de lado alto por defecto)
	1	DcCC2	Carga de DC CC2

Batería de energía

Interfaz Y2B-DM1	Interfaz Y2B-DM2	Definición de pin/ tubo numérico	Observaciones
	17	Control de descarga +	Accionamiento del relé positivo principal
	18	Control negativo principal +	Accionamiento del relé negativo principal
	22	Ha11Ch 1	Hall canal 1
	23	Ha11Ch 2	Hall canal 2
	28	+5 V HALL	Fuente de energía Hall positiva
	29	+5 V GND	Conexión a tierra de la fuente de energía Hall
	39	Control de carga rápida +	Relé de carga de DC
	19	Control de precarga +	Relé de precarga
	20	Control de la calefacción +	Relé DCDC
	4	T1+	Adquisición del sensor de temperatura 1
	3	T1-	Conexión a tierra de adquisición del sensor de temperatura
	24	T2+	Adquisición del sensor de temperatura 2
	Integrado con 3	T2-	Conexión a tierra de adquisición del sensor de temperatura
5、 6		12 V+	UPS
11、 12		12 V-	Tierra de la carrocería del vehículo
4		Activación de la carga rápida	A+
9		Activación KL	Activación de cable KL
10		Activación lenta de la carga	Activación de cable VCU

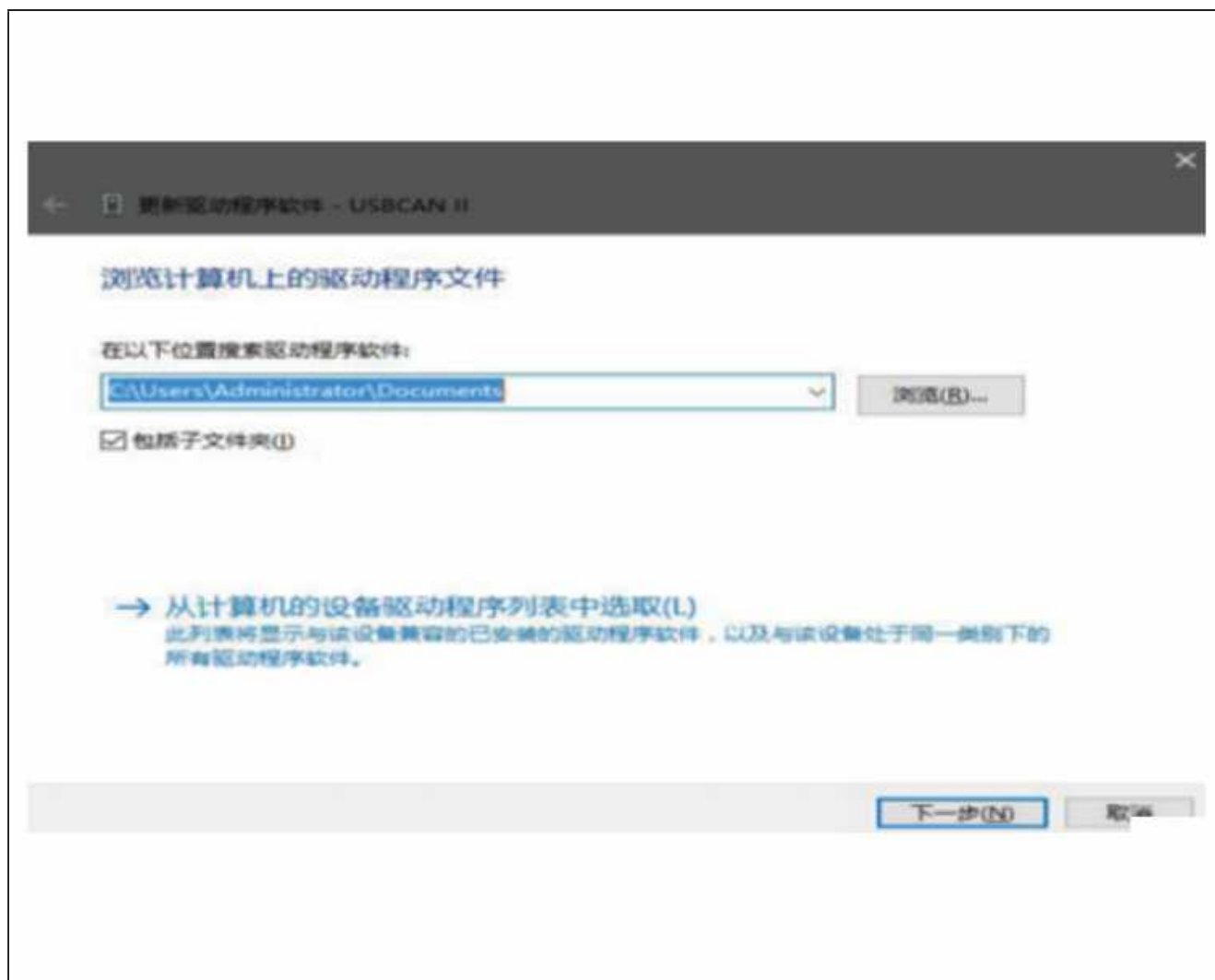
5.1.6 Instrucciones de instalación y operación de la unidad superior de ordenador

Instalación del accionamiento del equipo

1. Conecte el depurador USBCAN II a la interfaz USB del PC a través del cable USB, abra el administrador de dispositivos, y vea el USBCAN II en otros dispositivos como se muestra en la figura:



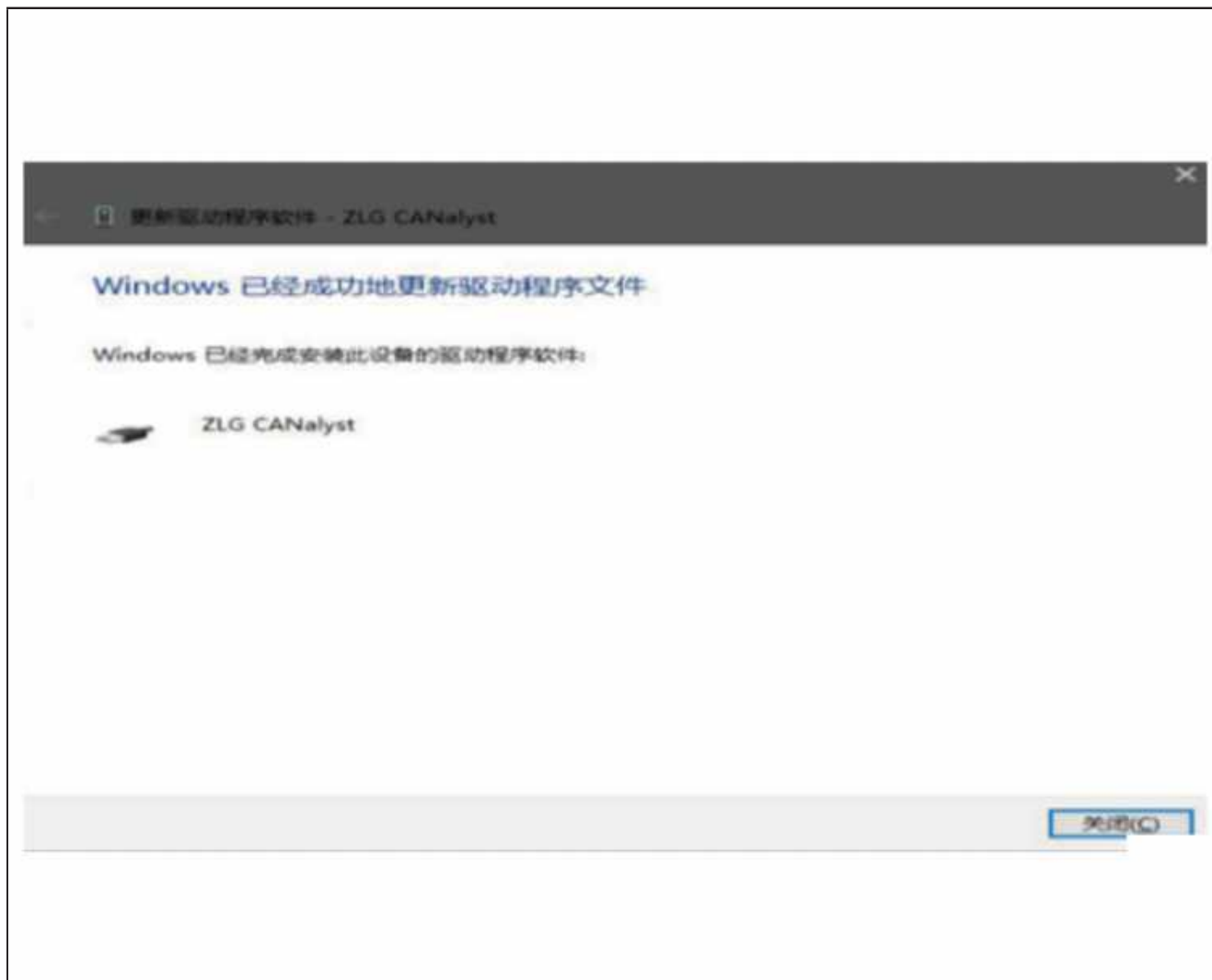
2. Haga clic con el botón derecho del ratón para actualizar el controlador, seleccione "Examinar Ordenador - Buscar Software del Controlador" y seleccione la ruta del archivo del controlador de software, como se muestra en la figura:



3. Seleccione instalar siempre este software de controlador, como se muestra en la figura:



4. Complete la instalación de la unidad, como se muestra en la figura:



Uso y descripción del ordenador superior

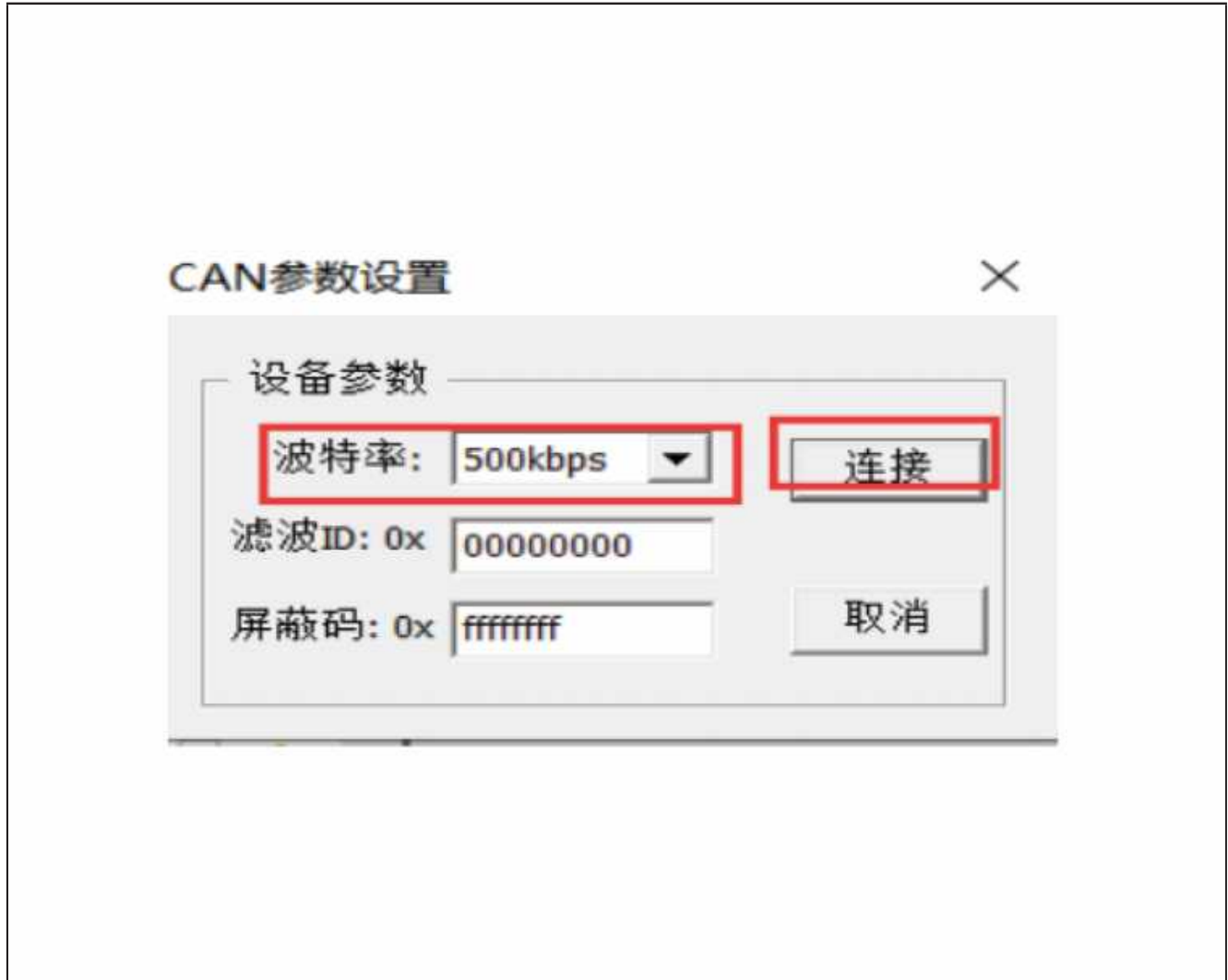
1. Paso 1: conecte el arnés de comunicación CAN en el puerto OBD del asiento del conductor principal del vehículo, encienda la fuente de energía de bajo voltaje y deje que el BMS funcione normalmente.
2. Paso 2: El ordenador superior Repower no requiere instalación. Haga clic directamente para ejecutar el ordenador superior Repower.

名称	修改日期	类型	大小
DataDirectory	2021/11/26 7:32	文件夹	
kerneldlls	2021/9/27 11:03	文件夹	
res	2021/9/27 11:03	文件夹	
01总压参数	2020/8/26 14:04	文件	1 KB
02单体电压	2020/8/26 14:05	文件	1 KB
03电池温度	2020/8/26 14:05	文件	2 KB
04接口温度	2020/8/26 14:05	文件	2 KB
05电流绝缘	2020/8/26 14:05	文件	2 KB
06供电电压	2020/8/26 14:06	文件	2 KB
07加热参数	2020/8/26 14:39	文件	1 KB
ControlCAN.dll	2014/12/30 19:03	应用程序扩展	52 KB
icsneo40.dll	2015/3/1 7:21	应用程序扩展	7,660 KB
L1B_HostPC_20210909	2021/9/9 8:50	应用程序	952 KB

3. Paso 3: haga clic en Aceptar, seleccione usuarios normales y haga clic en Aceptar.



4. Paso 4: Seleccione la velocidad en baudios de 500 Kbps y haga clic en Conectar.



5. Paso 5: Aparece el cuadro de diálogo Cargar Configuración de Archivo, haga clic en Cerrar.



※ Interfaz de control

Haga clic en HVU para visualizar la información total del sistema

The screenshot displays the control interface for the L18_TBooster V1.00.00(20210906). The interface includes a menu bar with options like '设备类型', '选项', '报警', '用户管理', and '帮助'. The main area shows the system is online (在线: ECU_M HVU BMJ01) and has several control buttons like 'FCT', '实时保存', '铁锂', and '三元'. The 'HVU' tab is selected, showing the system status (状态) with radio buttons for '系统自检', '正常运行', '硬件故障', and various insulation fault levels (一级, 二级, 三级). Real-time data is displayed for six total voltages (总压1-6), current (电流), and accumulated capacity (累积容量). The '系统绝缘阻抗' (System Insulation Resistance) section shows settings for positive and negative poles, with values like 10000 KΩ and 60000 Ω/V. A 'CAN生命值' (CAN Life Value) is also shown as 0. At the bottom, there is a '提示信息' (Information) window and a 'CAN报文信息' (CAN Message Information) table.

序号	帧ID	周期	总数	变更	长度	数据Hexd
1	0x10f1003	100	518	70	8	22 03 06 7d b1 01 01 00
2	0x0c02341	102	517	69	8	22 03 06 7d 0e 01 00 00
3	0x1403f341	101	514	0	8	00 d2 49 5b 10 27 50 ea
4	0x00000204	10	2998	1044	8	24 01 fa 00 f7 00 fa 00
5	0x00000230	20	1628	1627	8	05 32 40 27 10 03 0b 40
6	0x10f0003	99	513	512	8	01 d0 00 00 54 9c e3 cd
7	0x1800f301	145	342	341	8	07 00 00 00 00 00 00 00

Batería de energía

※ Interfaz esclavo

Visualización en tiempo real de el voltaje medio, el voltaje máximo, el voltaje mínimo y la información de temperatura supervisada por el esclavo.

The screenshot displays the LIB_TBooster V1.00.00(20210906) software interface. The main window shows a table of battery data with columns for ID, status, average voltage, maximum voltage, minimum voltage, maximum temperature, and minimum temperature. A red box highlights the '最高电压' (Maximum Voltage) column. Below the table, summary statistics are shown: '单体最高电压, 3345 mv 编号, 1-1' (Single cell maximum voltage, 3345 mv, ID, 1-1), '单体最低电压, 3344 mv 编号, 0' (Single cell minimum voltage, 3344 mv, ID, 0), and '最高温度, 28 编号, 1-2' (Maximum temperature, 28, ID, 1-2). The HVU status is '离线' (Offline). The bottom section shows '提示信息' (Information messages) and 'CAN报文信息' (CAN message information) table.

序号	帧ID	周期	总数	变更	长度	数据hexd
1	0x10f100f3	97	1102	235	8	22 03 04 7d b1 01 01 00
2	0x0c02f341	98	1101	234	8	22 03 04 7d 8e 01 00 00
3	0x1403f341	97	1098	0	8	00 d2 49 6b 10 27 60 ca
4	0x00000204	10	0856	5290	8	27 01 f9 00 f5 00 f9 00
5	0x00000230	17	4866	4865	8	05 32 40 27 10 03 06 45
6	0x10f000f3	101	1099	1098	8	01 e0 00 00 54 9c f3 c9
7	0x1000f301	154	733	732	8	03 00 00 00 00 00 00 00

※ Detalles sobre la interfaz

Seleccionando diferentes números de BMU, se muestran en tiempo real los datos de tensión y la información de temperatura de cada unidad supervisada por el esclavo.

The screenshot shows the L1B_TBooster V1.00.00(20210806) software interface. The main display area shows real-time data for BMU units. A dropdown menu is set to '单元号: 1'. Below it, a summary row displays: '总电压: 80.29 V 最高电压: 3.345 V 编号: 1 最高温度: 28 ℃ 编号: 2 出风□: -40℃ 平均误差: A□: B□: C□: D□: E□: 最低电压: 3.344 V 编号: 2 最低温度: 25 ℃ 编号: 6 进风□: -40℃'. Below this is a table with columns for '单元号', '电压', '差', '温度', and '编号'. The table lists data for units C01 through C60. A red box highlights the first row (C01) and the '单元号' dropdown menu.

单元号	电压	差	温度	编号	单元号	电压	差	温度	编号	单元号	电压	差	温度	编号	单元号	电压	差	温度	编号
C01	3345	0	27	C13	3345	0	-40	C25	3344	0	-40	C37	0	0	-40	C49	0	0	
C02	3344	0	28	C14	0	0	-40	C26	3344	0	-40	C38	0	0	-40	C50	0	0	
C03	3344	0	27	C15	3345	0	-40	C27	3344	0	-40	C39	0	0	-40	C51	0	0	
C04	3344	0	26	C16	3345	0	-40	C28	0	0	-40	C40	0	0	-40	C52	0	0	
C05	3345	0	27	C17	3345	0	-40	C29	0	0	-40	C41	0	0	-40	C53	0	0	
C06	3345	0	25	C18	3345	0	-40	C30	0	0	-40	C42	0	0	-40	C54	0	0	
C07	0	0	28	C19	3345	0	-40	C31	0	0	-40	C43	0	0	-40	C55	0	0	
C08	3345	0	27	C20	3345	0	-40	C32	0	0	-40	C44	0	0	-40	C56	0	0	
C09	3344	0	-40	C21	0	0	-40	C33	0	0	-40	C45	0	0	-40	C57	0	0	
C10	3345	0	-40	C22	3345	0	-40	C34	0	0	-40	C46	0	0	-40	C58	0	0	
C11	3345	0	-40	C23	3344	0	-40	C35	0	0	-40	C47	0	0	-40	C59	0	0	
C12	3345	0	-40	C24	3344	0	-40	C36	0	0	-40	C48	0	0	-40	C60	0	0	

提示信息: 启动自定义BMS参数成功

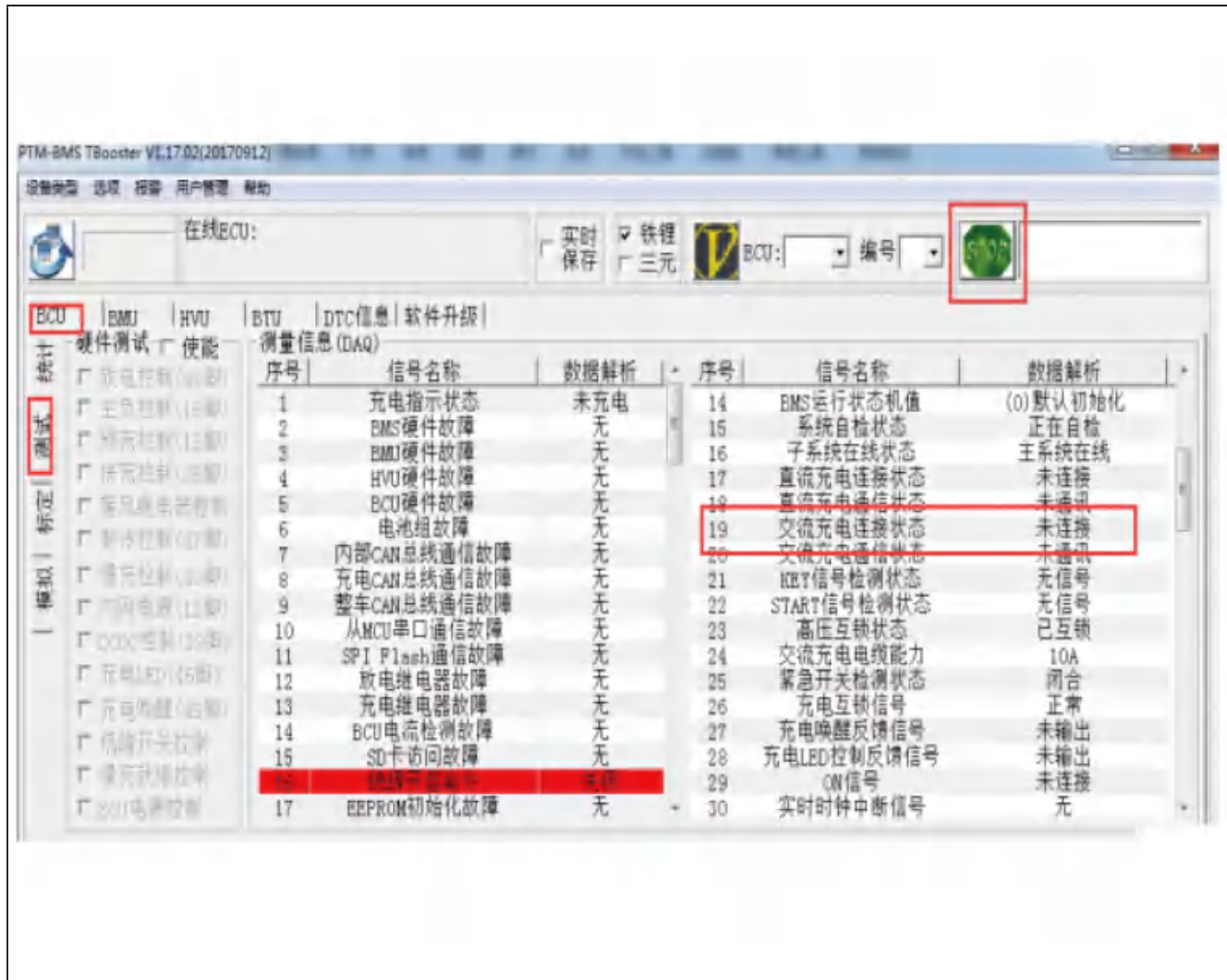
CAN报文信息:

序号	帧ID	周期	总数	字节	长度	数据Hex
1	0x10f10013	96	1204	272	8	22 03 03 7d b1 01 01 00
2	0x0e021341	95	1203	271	8	22 03 03 7d 8e 01 00 00
3	0x14031341	98	1200	0	8	00 d2 49 5b 10 27 50 ea
4	0x00000204	10	9875	5870	8	29 01 f9 00 f7 00 09 00
5	0x00000230	10	5432	5431	8	05 32 40 27 10 03 0d 4e
6	0x10f00013	99	1201	1200	8	01 b0 00 00 54 9c 07 02
7	0x10f0f301	152	801	800	8	01 42 43 41 44 43 1

Batería de energía

※ Interfaz de averías

Haga clic en [DAQ] de adquisición de datos, y se puede ver la información en la interfaz de prueba BCU, y mostrar la información de avería en tiempo real.



The screenshot displays the PTM-BMS T8000 software interface. The main window shows a table of diagnostic data for the BCU (Battery Control Unit). The table is titled '测量信息 (DAQ)' and contains the following data:

序号	信号名称	数据解析	序号	信号名称	数据解析
1	充电指示状态	未充电	14	BMS运行状态机值	(0)默认初始化
2	BMS硬件故障	无	15	系统自检状态	正在自检
3	BMU硬件故障	无	16	子系统在线状态	主系统在线
4	HVU硬件故障	无	17	直流充电连接状态	未连接
5	BCU硬件故障	无	18	直流充电通信状态	未通讯
6	电池组故障	无	19	交流充电连接状态	未连接
7	内部CAN总线通信故障	无	20	交流充电通信状态	未通讯
8	充电CAN总线通信故障	无	21	KEY信号检测状态	无信号
9	整车CAN总线通信故障	无	22	START信号检测状态	无信号
10	从MCU串口通信故障	无	23	高压互锁状态	已互锁
11	SPI Flash通信故障	无	24	交流充电电缆能力	10A
12	放电继电器故障	无	25	紧急开关检测状态	闭合
13	充电继电器故障	无	26	充电互锁信号	正常
14	BCU电流检测故障	无	27	充电唤醒反馈信号	未输出
15	SD卡访问故障	无	28	充电LED控制反馈信号	未输出
16	EEPROM初始化故障	无	29	ON信号	未连接
17	EEPROM初始化故障	无	30	实时时钟中断信号	无

5.1.7 Diagnóstico y tratamiento de averías comunes

Síntoma de avería	Análisis de avería	Soluciones
Carga anormal	Avería del cargador	Póngase en contacto con el centro de servicio autorizado CENNTRO
	Avería del soporte de carga	Póngase en contacto con el centro de servicio autorizado CENNTRO
	Fallo del sistema de gestión de la fuente de energía	Póngase en contacto con el centro de servicio autorizado CENNTRO
	Circuito de alta tensión anómalo del pack de batería	Compruebe la línea de recuperación
	Fallo del módulo de batería	Sustituya el módulo
Recogida anormal de datos	Arnés de adquisición anormal	Sustituya el mazo de cables de adquisición
	Fallo del módulo de batería	Sustituya el módulo/carga y descarga única/tratamiento de igualación
	Fallo de adquisición del sensor de temperatura	Sustituya el sensor de temperatura de adquisición
	Fallo del sistema de gestión térmica	Sustituya las partes relacionadas con la calefacción/refrigeración
	Fallo del sistema de gestión de la fuente de energía	Póngase en contacto con el centro de servicio autorizado CENNTRO
Mal aislamiento	Conexión a tierra del vehículo HV/LV	Póngase en contacto con el centro de servicio autorizado CENNTRO
	Mal funcionamiento de la caja de alta presión (BDU)	Compruebe y sustituya de partes de la caja de alta presión
	Arnés de alto voltaje anormal del pack de batería	Compruebe y repare el circuito defectuoso de la unidad
	Fallo del detector de aislamiento	Sustituya el comprobador de aislamiento

Avería del módulo, sustituya el módulo

Caución:

- ※ Al retirar los tornillos, evite que éstos y otros objetos metálicos caigan dentro de la caja y provoquen un cortocircuito interno.
- ※ Antes de levantar la tapa superior de la caja, levante suavemente las cuatro esquinas de la tapa de la caja para evitar dañar la junta de estanqueidad de la caja.
- ※ Saque el módulo con cuidado para evitar daños causados por la caída del módulo, y no lleve joyas metálicas durante todo el proceso.
- ※ El módulo de la batería debe colocarse sobre la placa epoxi o sobre un banco de trabajo limpio para evitar manchas de agua e intrusión de materias extrañas.

Advertencia:

- ※ El módulo de recambios debe calibrarse antes de la sustitución para evitar avería de subtensión causados por el voltaje virtual en la fase posterior.

1. Antes de realizar el mantenimiento del pack de batería, el equipo deberá estar apagado, y la caja de baterías deberá retirarse y colocarse en la plataforma de mantenimiento;
2. Retire los tornillos de fijación de la tapa de la caja con un destornillador eléctrico, retire la tapa superior de la caja y desconecte la línea serie de alto voltaje;
3. Al desmontar el módulo, desconecte primero el enchufe esclavo, retire los tornillos y conectores relacionados con el módulo defectuoso, desconecte el cable de señal y tome la protección de aislamiento durante la operación;
4. El módulo puede extraerse con una correa elevadora y sustituirse por uno nuevo;
5. Vuelva a instalar el nuevo módulo sustituido en la caja y restaure los accesorios pertinentes retirados. Confirme el valor del par de torsión de apriete después de fijar los tornillos;
6. Compruebe si las operaciones anteriores se restablecen correctamente (como la posición de la línea de señal). Consulte la norma de par de torsión de apriete de los tornillos. La instalación de los tornillos debe cumplir los requisitos de par de torsión de apriete estándar para evitar una rectificación secundaria tras la carga;
7. Tras la carga, se llevará a cabo una inspección de encendido del equipo para confirmar

que todo el vehículo puede utilizarse con normalidad.

Adquisición anormal voltaje y temperatura

1. Compruebe el circuito y encuentre la posición anómala según la identificación en el arnés y el FPC;
2. Compruebe y confirme si el sensor de temperatura o la célula son anómalos;
3. Compruebe y confirme si la conexión del arnés o el muestreo del BMS son anormales;
4. Confirme los puntos anómalos y sustitúyalos;
5. Restablezca la posición de acuerdo con los requisitos de instalación.

Tratamiento de avería de aislamiento

1. Compruebe si el aislamiento de la caja es anormal debido al fallo de IP67;
2. Utilice el medidor de aislamiento para detectar el aislamiento del pack de batería y eliminar la falsa advertencia del BMS;
3. Confirme con el centro de servicio autorizado CENNTRO si el BMS, la caja de alto voltaje, el arnés, etc. son normales;
4. Compruebe si el valor de aislamiento de cada módulo pequeño del circuito de alto voltaje y la detección de aislamiento son normales;
5. Sustituya las partes con aislamiento anómalo;
6. Restablezca la posición de acuerdo con los requisitos de instalación.

5.1.8 Mantenimiento del pack de batería

Intervalo de mantenimiento

Elementos	Kilometraje
Mantenimiento de nivel I	5000 km (3100 miles)
Mantenimiento de nivel II	20000 km (12400 miles)
Mantenimiento de nivel III	Un año o 60000 km(37200 millas)
Prueba de capacidad	La primera prueba se realizará al cabo de dos años o 100000 km (62000 millas), y después una vez al año

Contenido de mantenimiento

※ Mantenimiento de nivel I

S/N	Elementos de mantenimiento	Naturaleza del mantenimiento	Requisitos técnicos
1	Caja	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay polvo evidente en la superficie de la caja; 2. No hay corrosión ni deformaciones evidentes en la superficie de la caja; 3. Los tornillos/pernos de fijación de la caja no deben presentar grietas, corrosión ni caerse; 4. El carril guía de la caja no deberá presentar deformaciones ni daños evidentes.
2	BMS	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. La visualización del voltaje es normal (dentro del rango de 2,5-3,65 V); 2. La visualización de la temperatura es normal (dentro del rango de -20~60 ° C (-4~140 ° F)).
3	Línea de alto voltaje	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. La conexión en serie entre las cajas es normal, sin holguras, corrosión, grietas, etc; 2. El arnés se abrocha sin sacudidas.

※ Mantenimiento de nivel II

S/N	Elementos de mantenimiento	Naturaleza del mantenimiento	Requisitos técnicos
1	Caja	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay polvo evidente en la superficie de la caja; 2. No hay corrosión ni deformaciones evidentes en la superficie de la caja; 3. Los tornillos/pernos de fijación de la caja no deben presentar grietas, corrosión ni caerse; 4. El carril guía de la caja no deberá presentar deformaciones ni daños evidentes.
2	Aislamiento	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. El valor de aislamiento total positivo/negativo de alto voltaje de la caja a la envolvente es superior a 500 Ω/ V.
3	BMS	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. La visualización del voltaje es normal (dentro del rango de 2,5~3,65 V); 2. La visualización de la temperatura es normal (dentro del rango de -20~60 ° C (-4~140 ° F)).
4	Línea de alto voltaje	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. La conexión en serie entre las cajas es normal, sin holguras, corrosión, grietas, etc; 2. El arnés se abrocha sin sacudidas.

※ Mantenimiento de nivel III

S/N	Elementos de mantenimiento	Naturaleza del mantenimiento	Requisitos técnicos
1	Caja	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay polvo evidente en la superficie de la caja; 2. No hay corrosión ni deformaciones evidentes en la superficie de la caja; 3. Los tornillos/pernos de fijación de la caja no deben presentar grietas, corrosión ni caerse; 4. El carril guía de la caja no deberá presentar deformaciones ni daños evidentes; 5. No hay polvo evidente en la caja; 6. No hay entrada de agua ni corrosión en el interior de la caja.
2	Aislamiento	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. El valor de aislamiento total positivo/negativo de alto voltaje de la caja a la envolvente es superior a 500 Ω/V.
3	BMS	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. La visualización del voltaje es normal (dentro del rango de 2,5-3,65 V); 2. La visualización de la temperatura es normal (dentro del rango de -20~60 ° C(-4~140 ° F)).
4	Línea de alto voltaje	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. La conexión en serie entre las cajas es normal, sin holguras, corrosión, grietas, etc; 2. El arnés se abrocha sin sacudidas.
5	Arnés de bajo voltaje	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. El mazo de cables de bajo voltaje de 12 V y el mazo de cables de comunicación están conectados normalmente, sin holguras, retirada de agujas ni daños; 2. El arnés se sujeta sin caerse ni desordenarse.
6	Fijación por tornillos	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay reducción del par de torsión de apriete de los tornillos en serie entre módulos; 2. Los tornillos de fijación del módulo no están flojos; 3. Los tornillos del relé están apretados normalmente sin aflojarse.
7	Módulo de batería	Inspección	<ol style="list-style-type: none"> 1. El aspecto del módulo de la batería es normal.
8	Consistencia del voltaje	Detección/igualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Después de la ecualización, voltaje estático: cuando está completamente cargada, el voltaje mínimo no es inferior a 3,65 V.

5.1.9 Precauciones



Caución:

- ※ Utilice el cargador especial original para la carga.
- ※ El voltaje de carga y descarga debe ajustarse según el valor de voltaje especificado en la tabla de parámetros técnicos.
- ※ Evite cargarlo bajo la luz directa del sol.
- ※ Cuando la temperatura máxima del pack de batería supere los 60 °C (140 °F), no se permitirá su carga y descarga, y deberá realizarse inmediatamente un tratamiento de disipación del calor.
- ※ Cuando la temperatura máxima del pack de batería no supere 0 °C (32 °F), no se cargará y se calentará.

Advertencia:




- ※ No modifique la batería sin autorización.
- ※ Está prohibido cortocircuitar directamente el puerto de salida del pack de batería con un cable.
- ※ La carga y la descarga no deberán superar la corriente máxima especificada en los parámetros técnicos.
- ※ La batería no debe estar cerca de una fuente de calor de alta temperatura.
- ※ No coloque la batería en lugares húmedos o con agua.
- ※ No aplique fuerza externa a la batería ni la haga caer desde una altura.

5.1.10 Herramientas comunes

Nombre de la herramienta	Propósito	Imagen de la herramienta
Multímetro digital	Medir la voltaje y la resistencia	
Comprobador de aislamiento	Medir el valor de la resistencia de aislamiento	

Nombre de la herramienta	Propósito	Imagen de la herramienta
USBCAN	Conexión BMS y ordenador superior	
Amperimétrica de forma de pinza	Medir la corriente	
Ecuador	Módulo de ecualización	
Llave dinamométrica	Medir de la fijación de los tornillos	
Destornillador eléctrico	Retire o instale los tornillos de la batería	
Manguito común	Retire o instale los tornillos del pack de batería	
Llave de trinquete	Retire o instale los tornillos del pack de batería	
Alicates diagonales	Cortar lazos	

Batería de energía

Nombre de la herramienta	Propósito	Imagen de la herramienta
Destornillador en cruz	Retire o instale los tornillos del pack de batería	
Ataduras	Para elevar el módulo de la batería	
Martillo de goma	Para la instalación de módulos	

5.2 Mantenimiento a bordo

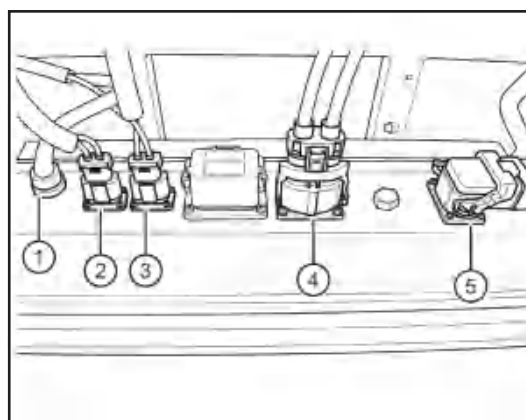
5.2.2 El pack de la batería de energía

Remoción

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje de la batería de energía

Batería de energía

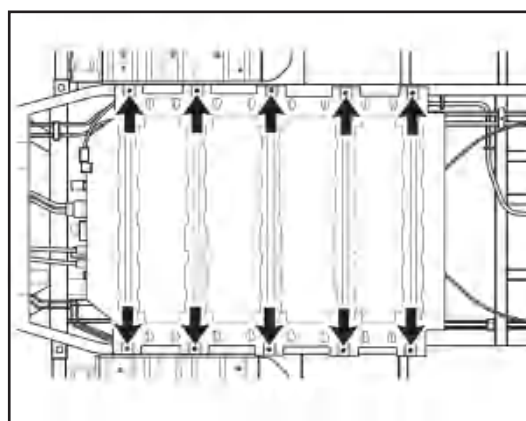
- ① Desconecte sucesivamente el enchufe de señal de bajo voltaje (1), el conector de entrada de carga lenta (2), el conector de salida de la caja de distribución de alto voltaje (3), el conector de entrada de carga rápida (4) y el conector de salida de la unidad de control del motor (MCU) (5).



- ② Utilice el soporte de elevación para apoyar el ensamblaje del pack de la batería de energía.
- ③ Retire los 10 pernos (flechas) fijados entre los lados izquierdo y derecho de la batería de energía y el chasis de la carrocería.

Par de apriete:

65–70 N·m (48~52 ft-lbs.)



- ④ Después de bajar lentamente la plataforma elevadora, empújela hacia fuera.

Instalación

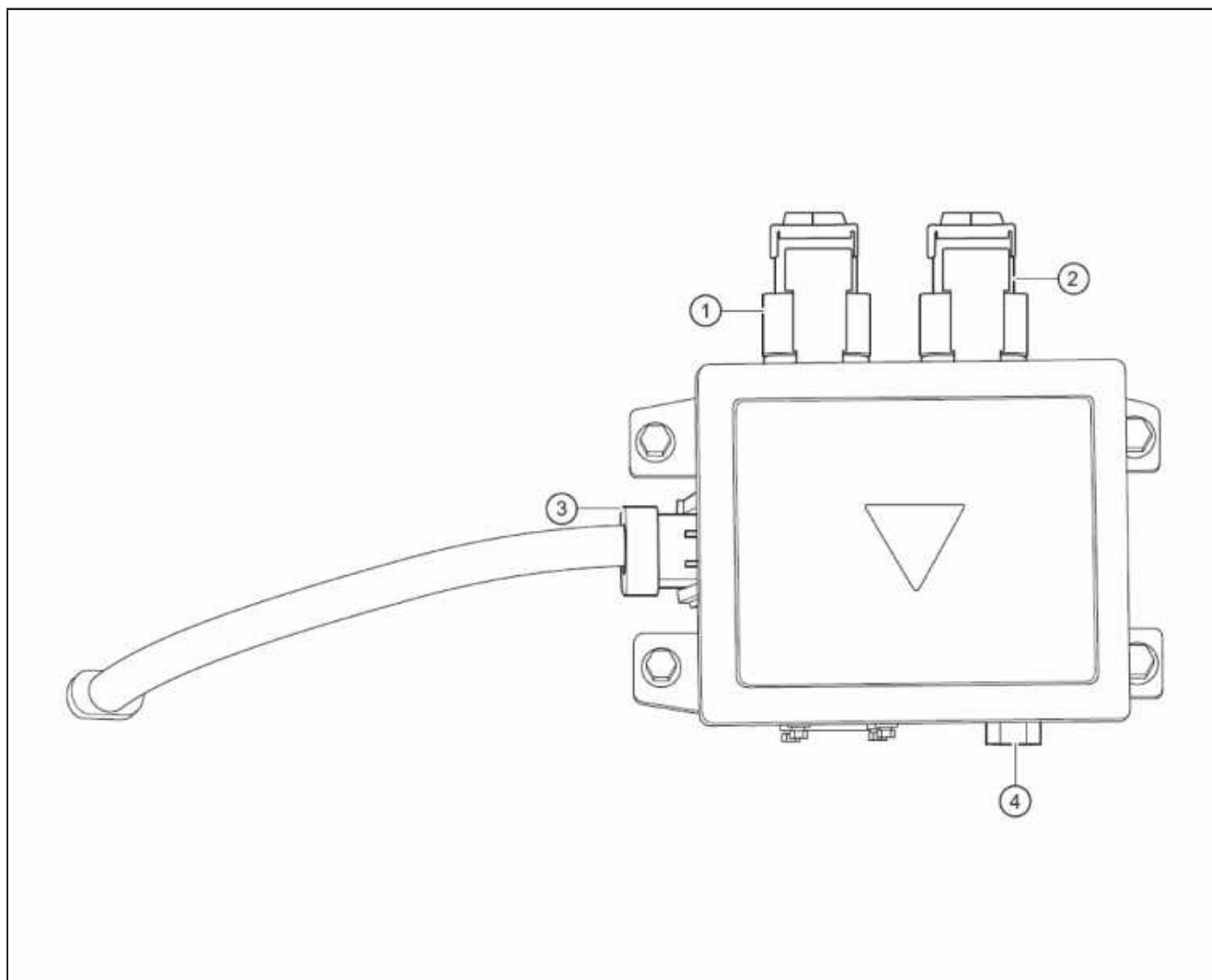
1. La secuencia de instalación del pack de la batería de energía es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caja de distribución de alto voltaje (enclavamiento de bucle)

6.1 Especificaciones funcionales.....	148
6.1.1 Diagrama esquemático de la caja de distribución de alto voltaje.....	148
6.1.2 Parámetros técnicos.....	150
6.1.3 Diagrama esquemático de la caja de distribución de alto voltaje.....	151
6.1.4 Definición de terminal de caja de distribución de alto voltaje	152
6.2 Mantenimiento a bordo	153
6.2.1 Caja de distribución de alto voltaje.....	153
6.2.2 Sustituya el fusible	154
6.3 Enclavamiento del bucle de la caja de alto voltaje	155

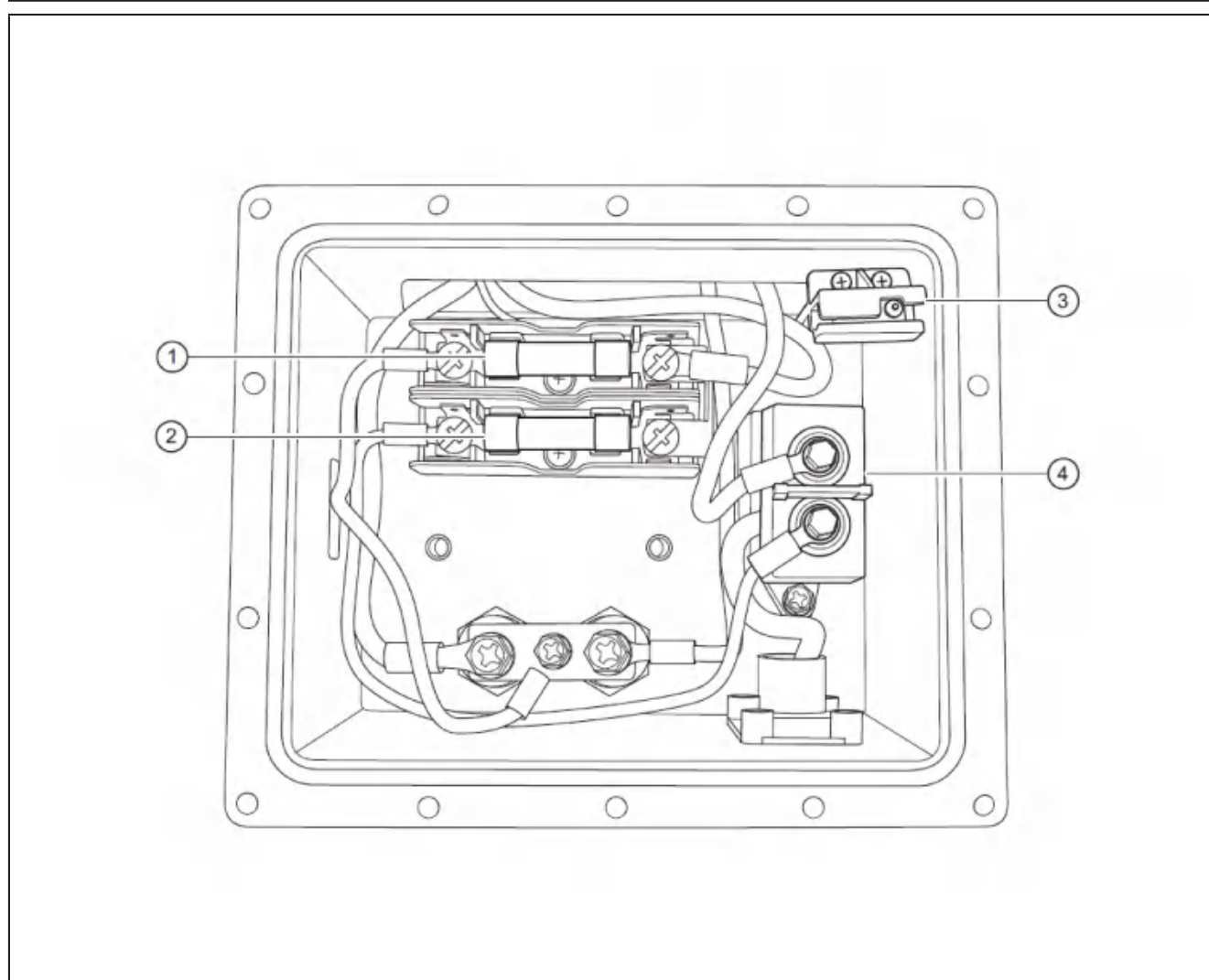
6.1 Especificaciones funcionales

6.1.1 Diagrama esquemático de la caja de distribución de alto voltaje



S/N	Definición
1	Enchufe de conexión de entrada de la batería de energía
2	Enchufe de conexión de salida PTC
3	Enchufe de salida del compresor del aire acondicionado
4	Enchufe de señal de bajo voltaje

Caja de distribución de alto voltaje (enclavamiento de bucle)



S/N	Definición
1	Fusible del compresor del aire acondicionado
2	Fusible PTC
3	Destape el interruptor de protección
4	Relé de control PTC

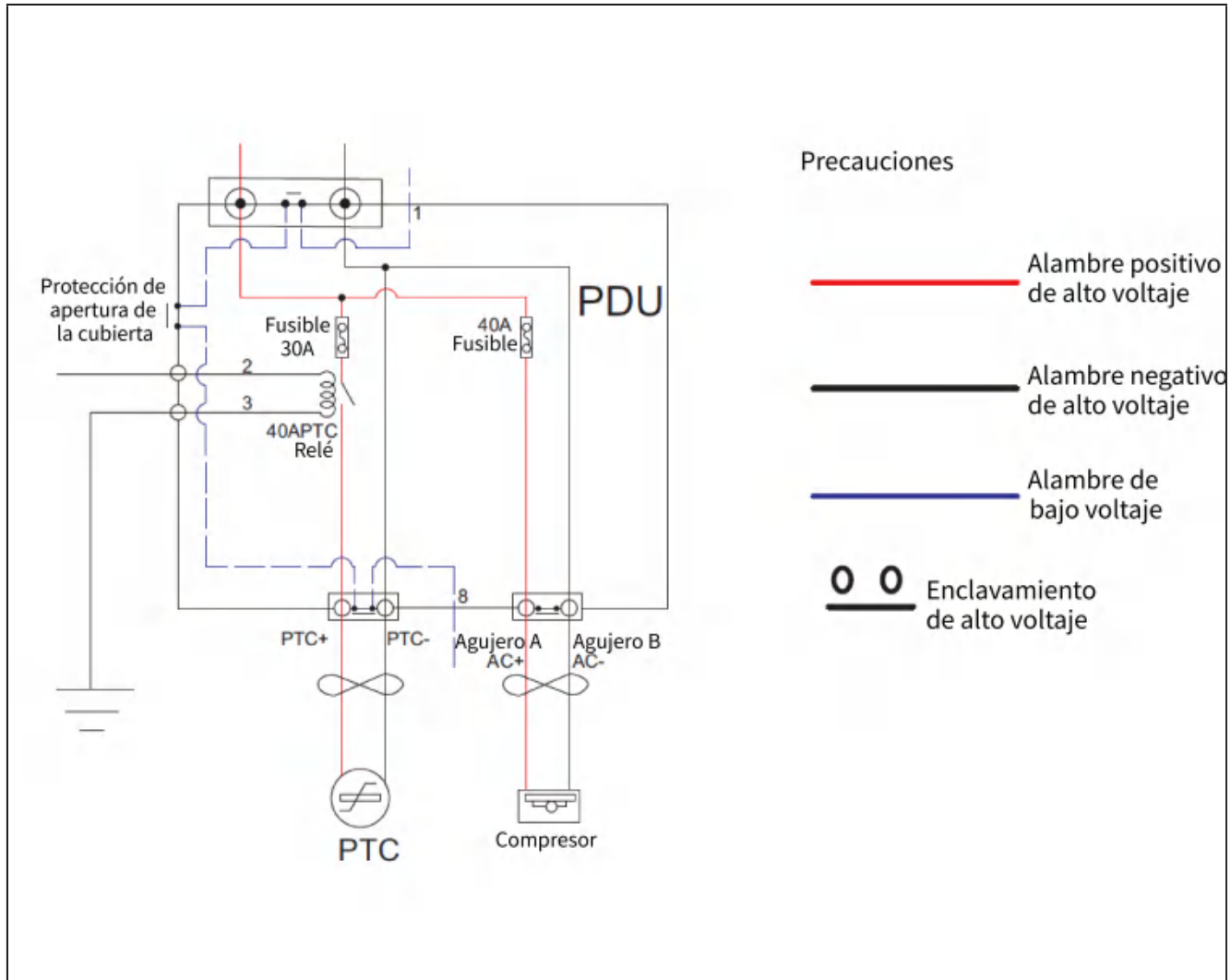
6.1.2 Parámetros técnicos

Elementos		Especificaciones
Resistencia del aislamiento	Alto voltaje	$\geq 200 \text{ M}\Omega$ 1000V
Voltaje soportado	Alto voltaje	2500 V AC Dura 1 min
Requisitos de escudo		Escudo
Voltaje de operación	Alto voltaje	306.6 V
Corriente de operación	Alto voltaje	40 A
Temperatura ambiente		-40 -85 °C (-40~185 °F)
Temperatura de trabajo		-40 -85 °C (-40~185 °F)
Temperatura de almacenamiento		-5-35 °C (23~95 °F)
Niebla salina		48 h
Grado de impermeabilidad		IP67

Definición de fusible

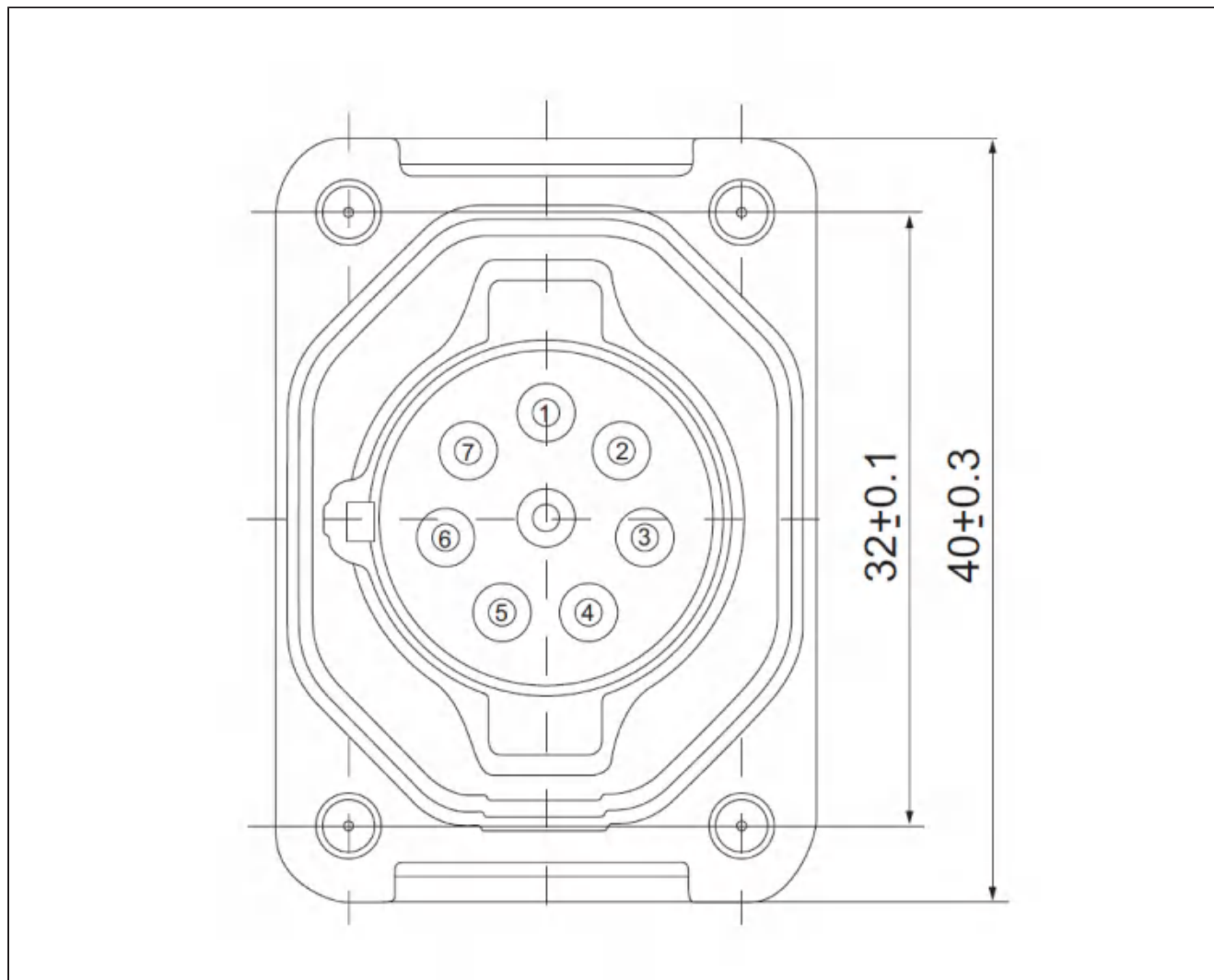
Fusible		
Fusible PTC	30 A	Fusión intermedia
Fusible AC	40 A	

6.1.3 Diagrama esquemático de la caja de distribución de alto voltaje



6.1.4 Definición de terminal de caja de distribución de alto voltaje

Enchufe de señal de bajo vltaje



Pin de base	Descripción de la función	Corriente nominal	Corriente mínima	Corriente máxima
1	Enclavamiento positivo	0.5 A	-	3 A
2	Interruptor de control de temperatura	0.5 A	-	-
3	Relé PTC	0.5 A	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	Enclavamiento negativo	0.5 A	-	3 A

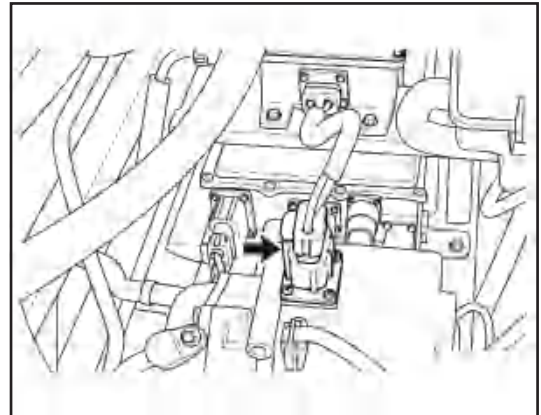
6.2 Mantenimiento a bordo

6.2.1 Caja de distribución de alto voltaje

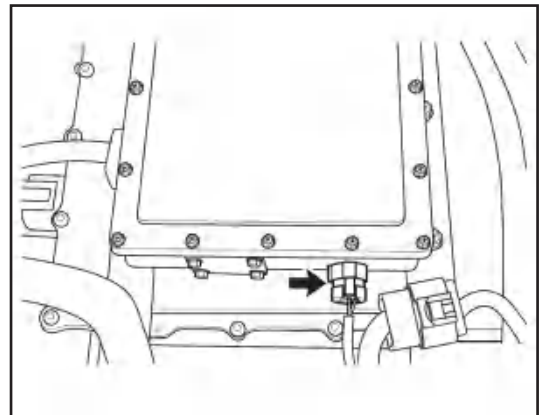
Remoción

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje de la caja de distribución de alto voltaje

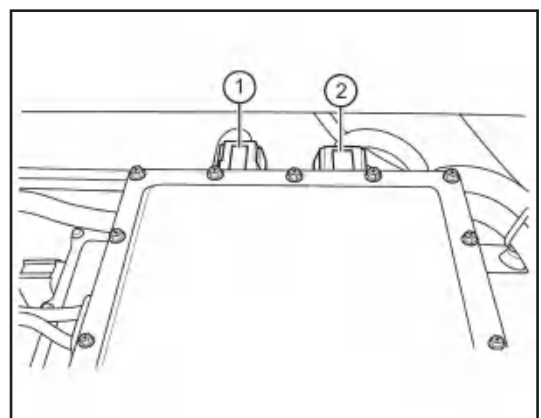
① Desconecte el enchufe de entrada en el ensamblaje del compresor del aire acondicionado (flecha).



② Desconecte el enchufe de señal de bajo voltaje de la caja de distribución de alto voltaje (flecha).



③ Desconecte el enchufe de entrada de la batería de energía (1) y el enchufe de salida PTC (2) en la caja de distribución de alto voltaje.

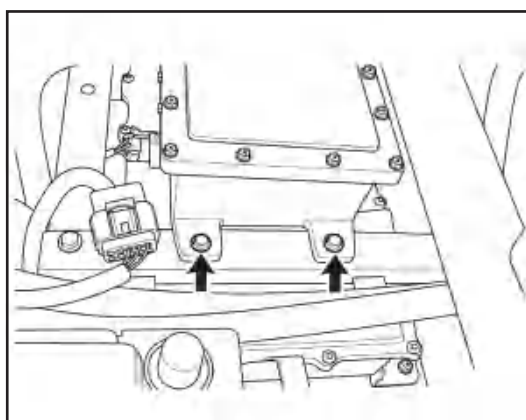
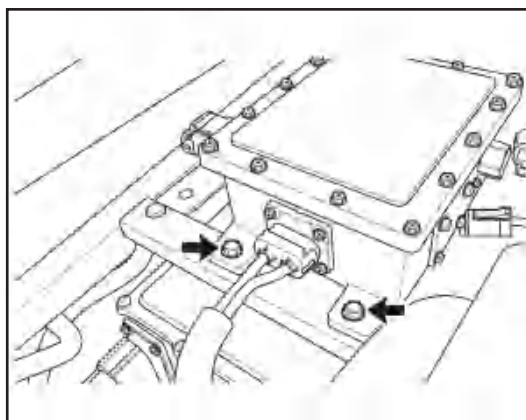


Caja de distribución de alto voltaje (enclavamiento de bucle)

- ④ Retire 4 pernos de fijación (flechas) a la izquierda y a la derecha de la caja de distribución de alto voltaje. Retire con cuidado el ensamblaje de la caja de distribución de alto voltaje.

Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft} \cdot \text{lbs.}$)



Instalación

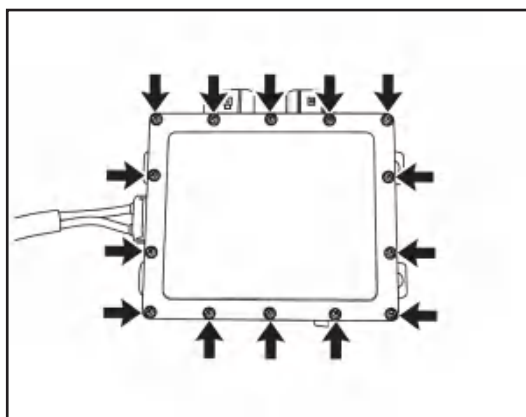
1. La secuencia de instalación de la caja de distribución de alto voltaje es la inversa a la secuencia de desmontaje.

6.2.2 Sustituya el fusible

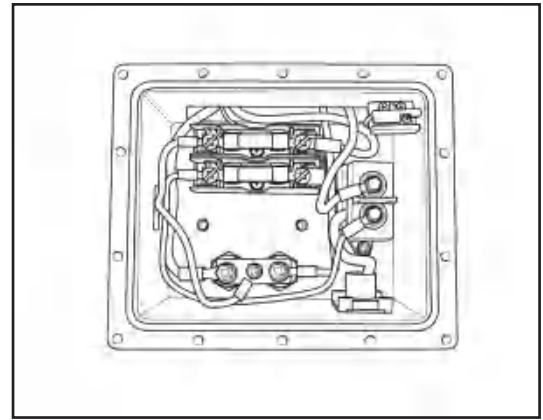
Sustituya

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería

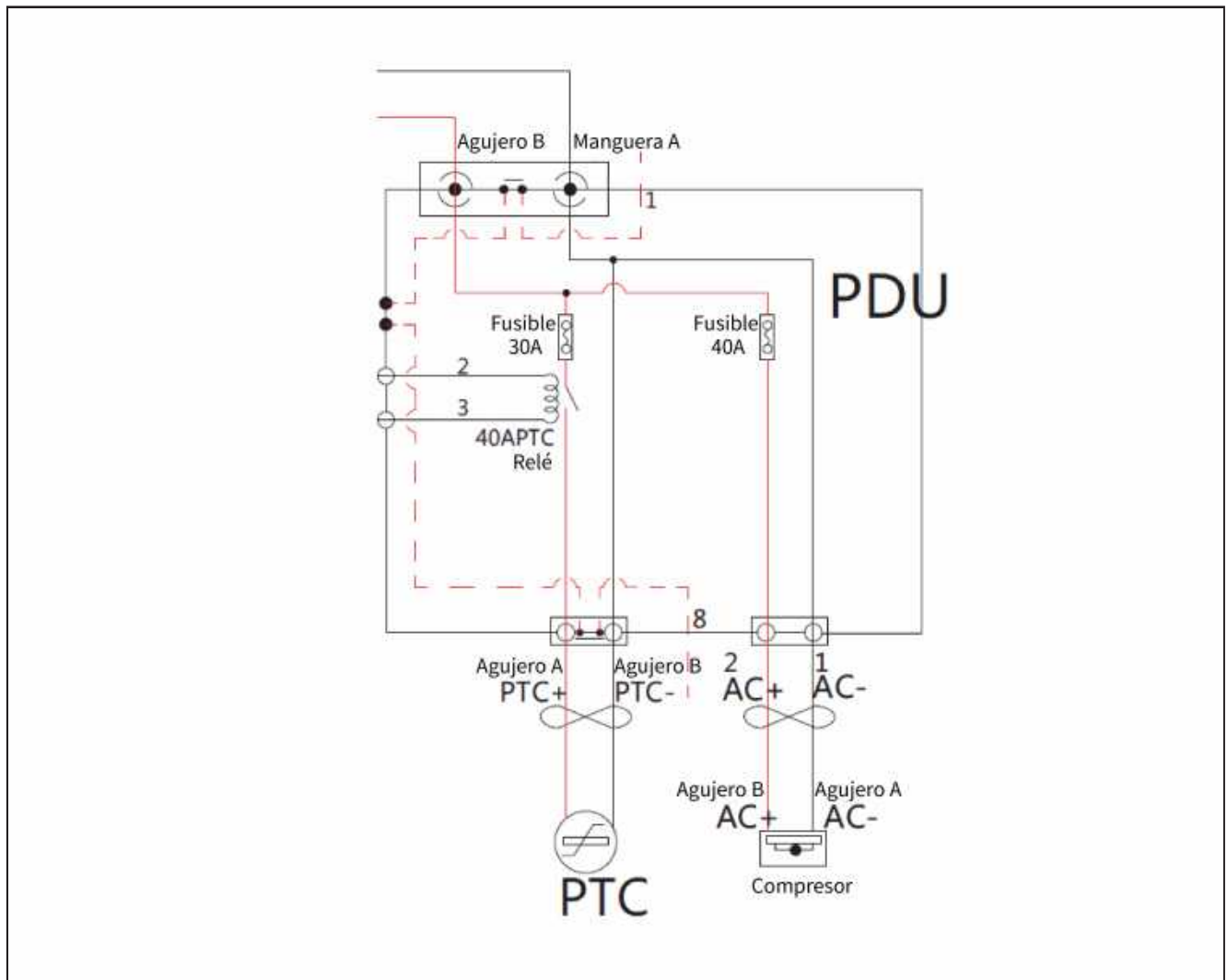
- ① Retire 14 pernos de fijación de la placa de cubierta de la caja de distribución de alto voltaje. Quite la placa de cubierta.



- ② Sustituya los fusibles correspondientes.



6.3 Enclavamiento del bucle de la caja de alto voltaje



Enclavamiento del bucle de la caja de alto voltaje: enchufe de bajo voltaje 1 # de la caja de distribución de alto voltaje - enchufe del bus de DC de alto voltaje de entrada de la caja de distribución de alto voltaje - protección contra la desmontaje de la cubierta de la caja de distribución de alto voltaje - enchufe de alto voltaje de salida PTC de la caja de distribución de alto voltaje - enchufe de voltaje 8 # de la caja de distribución de alto voltaje.

Carga de AC y DC

7.1 Especificaciones funcionales.....	158
7.1.1 Función.....	158
7.1.2 Parámetros técnicos.....	159
7.1.3 Diagrama esquemático del cargador+DCDC dos en uno	162
7.1.4 Definición de cargador+DCDC terminal dos en uno	163
7.1.5 Estrategia de avería	165
7.2 Mantenimiento a bordo	167
7.2.1 Cargador+DCDC dos en uno	167
7.2.2 Tomacorriente de carga integrada de AC/DC	169
7.2.3 Soporte de placa de cubierta fija de base de carga	174

7.1 Especificaciones funcionales

7.1.1 Función

Funciones principales del cargador

Cargador: El cargador se conecta con el ensamblaje de interfaz de carga de AC, convierte la voltaje de 220 VCA en el voltaje nominal de DC y la entra al pack de la batería para su carga. Puede comunicarse con el BMS a través del bus CAN de alta velocidad, subir el estado de funcionamiento, los parámetros de trabajo y la información de avería/advertencia del cargador, y aceptar el comando para iniciar o detener el control de carga.

- ※ Convierte la energía eléctrica de la red pública en la corriente continua que necesita el pack de baterías, y carga el pack de la batería de energía del vehículo eléctrico de forma segura y automática;
- ※ Disponen de modos de carga de voltaje constante, corriente constante y potencia constante;
- ※ Bus CAN2.0 (500 kbps) de alta velocidad;
- ※ Puede ajustar dinámicamente los parámetros de corriente o voltaje de carga en función de los datos proporcionados por el sistema de gestión de la batería eléctrica (BMS), ejecutar las acciones correspondientes y completar el proceso de carga;
- ※ Puede comunicarse con BMS y VCU a través del bus CAN de alta velocidad, subir el estado de funcionamiento, los parámetros de funcionamiento y la información de avería/advertencia del cargador, y aceptar el comando de control para iniciar o detener la carga;
- ※ Medidas de protección de seguridad completas: funciones de protección contra sobrevoltaje y subvoltaje de entrada, funciones de protección contra sobrevoltaje y subvoltaje de salida, funciones de protección contra sobrecorriente/cortocircuito de salida, función de conexión antirretorno de entrada, protección contra sobrettemperatura, función de enclavamiento de terminales de entrada y salida, etc.

Principales funciones de DCDC

DCDC: DCDC está conectado con la caja de alto voltaje y la batería, que convierte la corriente continua de alto voltaje de la batería de energía en el voltaje requerido por los equipos eléctricos de bajo voltaje del vehículo (como el salpicadero, la luz, etc.), y carga la

batería de bajo voltaje.

- ※ El convertidor DCDC aislado reductor convierte la la energía eléctrica de DC de alto voltaje de la batería de energía en el voltaje requerido por los equipos eléctricos de bajo voltaje del vehículo (como el salpicadero, la luz, etc.), y carga la batería de bajo voltaje;
- ※ Bus CAN2.0 (500 kbps) de alta velocidad;
- ※ Puede ajustar dinámicamente los parámetros de voltaje o corriente de salida dentro de un rango determinado en función de los datos proporcionados por la unidad de control del vehículo (VCU);
- ※ Puede comunicarse con VCU a través del bus CAN de alta velocidad, subir el estado de funcionamiento del DCDC, los parámetros de funcionamiento y la información de avería/advertencia, y aceptar el comando para iniciar o detener el funcionamiento;
- ※ Medidas de protección de seguridad completas: funciones de protección contra sobrevoltaje y subvoltaje de entrada, funciones de protección contra sobrevoltaje y subvoltaje de salida, funciones de protección contra sobrecorriente/cortocircuito de salida, función de conexión antirretorno de entrada, protección contra sobretemperatura, función de enclavamiento de terminales de entrada y salida, etc.

7.1.2 Parámetros técnicos

Parámetros técnicos del cargador de a bordo

Elementos de los parámetros	Rango de sostenimiento	Valor del parámetro
Rango de voltaje de entrada (V)	90–264	176–264
Protección contra subvoltaje de entrada (V)	80 ± 4	166 ± 10
Recuperación de subvoltaje de entrada (V)	90 ± 4	176 ± 10
Punto de protección contra sobrevoltaje de entrada (V)	273 ± 8	274 ± 10
Punto de recuperación de sobrevoltaje de entrada (V)	265 ± 8	264 ± 10
Precisión de voltaje (%)	1	1
Precisión de corriente (%)	3	3
Rango de voltaje de salida (V)	-	240–420

Carga de AC y DC

Elementos de los parámetros	Rango de sostenimiento	Valor del parámetro
Protección contra sobrevoltaje de salida (V)	-	430±5
Protección contra subvoltaje de salida (V)	-	230±4
Corriente máxima de salida (A)	-	22
Protección de sobrecorriente de entrada (A)	-	24

Parámetros técnicos DCDC

Elementos de los parámetros	Rango de sostenimiento	Valor del parámetro
Rango de voltaje de entrada (V)	250–450	240–420
Voltaje nominal de entrada (V)	-	330
Protección contra subvoltaje de entrada (V)	240±10	230±5
Recuperación de subvoltaje de entrada (V)	250±10	240±5
Punto de protección contra sobrevoltaje de entrada (V)	460±10	430±5
Punto de recuperación de sobrevoltaje de entrada (V)	450±10	420±5
Punto de protección contra sobretemperatura	Reducción de potencia: 85±5 °C (185±9 °F) Apagado:100±5 °C (212±9 °F) Recuperación:90±5 °C (194±9 °F)	Reducción de potencia:75±5 °C (167±9 °F) Apagado: 90±5 °C (194±9 °F) Recuperación:80±5 °C (176±9 °F)
Potencia nominal de salida (kW)	2	1.5
Eficacia (%)	90	-
Potencia máxima de salida (kW)	2.4	1.8
Voltaje nominal de salida (V)	13.8	13.8
Protección contra sobrevoltaje de salida (V)	17–18	-
Protección contra subvoltaje de salida (V)	7–8	-
Corriente nominal de salida (A)	145	107
Punto de protección de limitación de corriente de salida (A)	186	138

Requisitos medioambientales para la operación del cargador+del sistema de DCDC dos en uno

Elementos	Indicadores técnicos	Observaciones
Temperatura de trabajo	-40–85 °C (-40~185 °F)	Trabajar durante mucho tiempo
Temperatura de almacenamiento	-40–105 °C (-40~221 °F)	Fallo de energía eléctrica
Temperatura relativa	5 %–95 %	Sin condensación durante la operación normal
Grado de protección	IP67	-
Modo de refrigeración	Refrigeración líquida	-
Requisito de altitud	<5 km (3.1 miles)	-

Requisitos de refrigeración

Parámetros del sistema de refrigeración	
Elementos	Parámetros
Disipación de calor	0.462 kW
Temperatura admisible de las partes	85 °C (185 °F)
Demanda de temperatura del agua correspondiente	≤ 65 °C (149 °F)
Demanda mínima del flujo de agua	8 L/min (2.1 us gal/min)
Resistencia al flujo	≤ 1 kPa (0.01 bar)
Volumen del canal de agua	0.16 L (0.042 us gal)
Diámetros interior y exterior de las interfaces de entrada y salida	Diámetro interior 12 mm, diámetro exterior 16 mm, superficie de paso 18 mm

Requisitos de voltaje

1. Cargador: dentro del ± 15 % del voltaje nominal de entrada, el cargador deberá poder funcionar con normalidad, es decir, el rango de voltaje es de 187-253 V.
2. DCDC: precisión del control de voltaje: 0,15 % bajo el voltaje del 30 % de carga, 0,03 % bajo el voltaje del 60% de carga y 0,22 % bajo el voltaje del 100 % de carga.

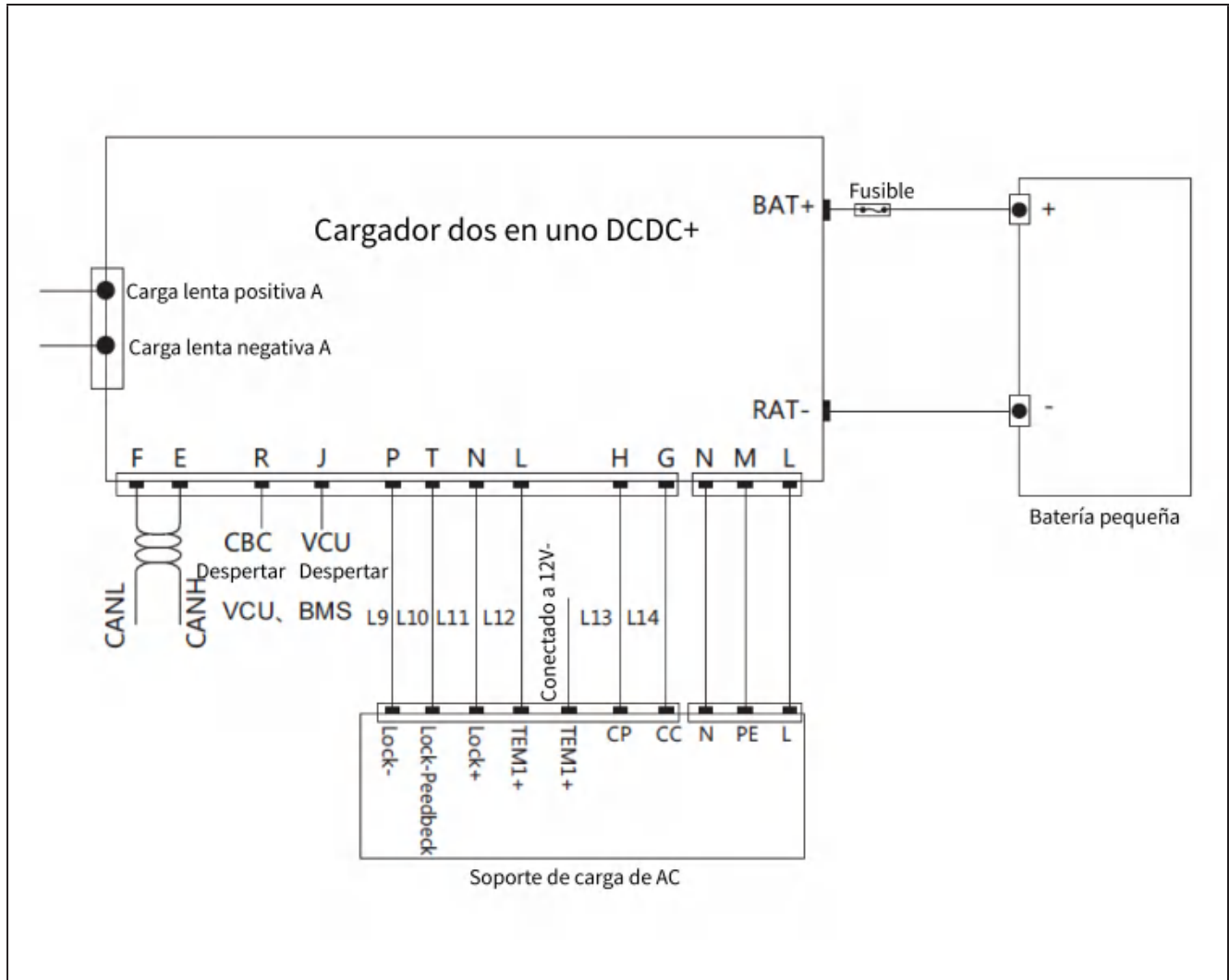
Voltaje soportado

DCDC deberá cumplir con la fuerza dieléctrica entre el terminal a tierra (shell) y los circuitos sin conexión eléctrica entre sí, y deberá ser capaz de soportar el voltaje de 2000 VDC (o voltaje nominal de +1500 V).

Resistencia del aislamiento

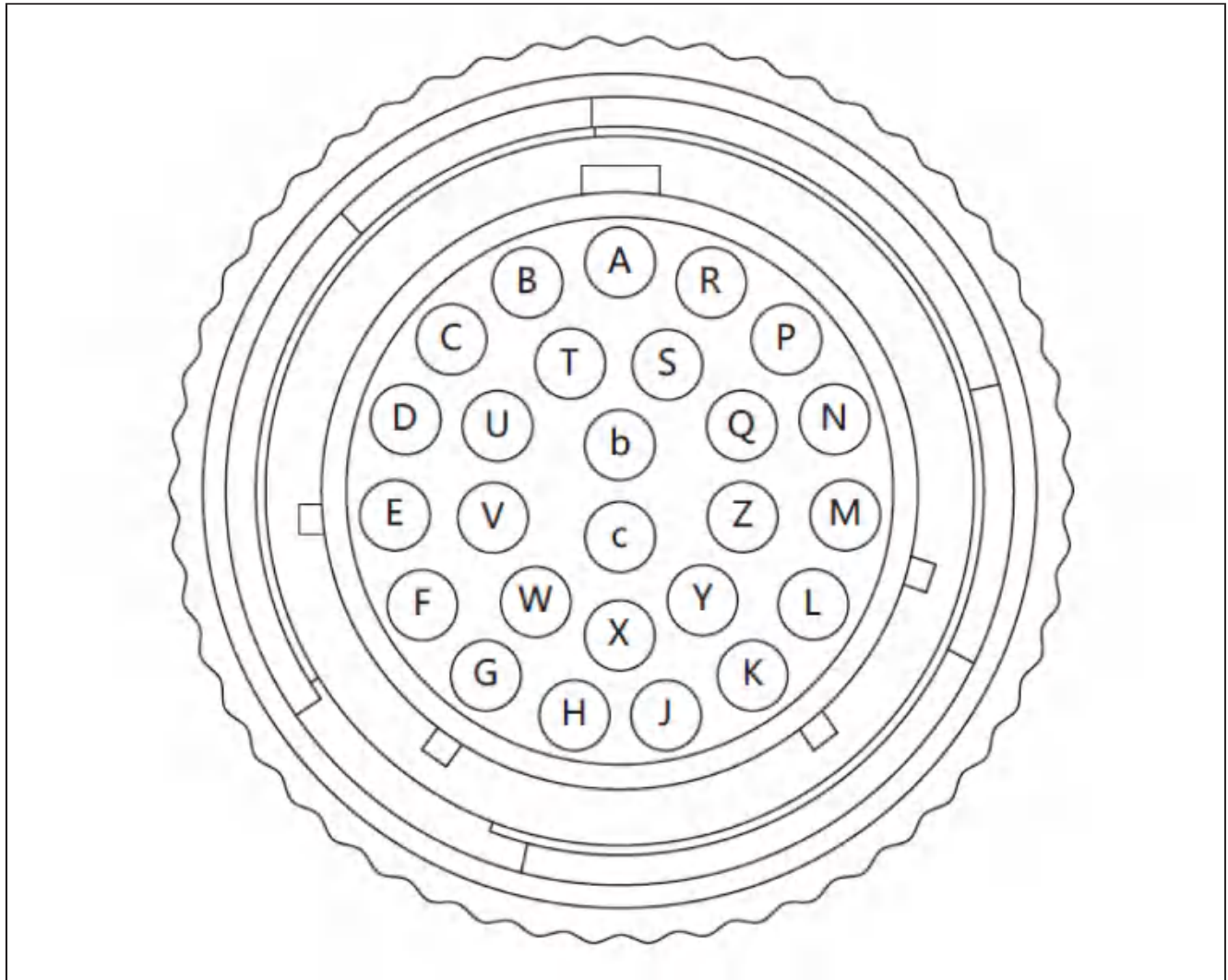
Mida con un medidor de aislamiento especial, y la resistencia de aislamiento no será inferior a 500 MΩ.

7.1.3 Diagrama esquemático del cargador+DCDC dos en uno



7.1.4 Definición de cargador+DCDC terminal dos en uno

Enchufe de señal de bajo voltaje



Pin de base	Descripción de la función	Corriente nominal	Corriente mínima	Corriente máxima	Corriente máxima	Corriente de rotor bloqueado	Tipo de señal
A	BAT+entrada de batería positiva	1.5 A	1 A	1.5 A	2 A	4 A	Entrada de energía eléctrica
B	BAT+entrada de batería positiva	1.5 A	1 A	1.5 A	2 A	4 A	Entrada de energía eléctrica
C	BAT-entrada de batería negativa	1.5 A	1 A	1.5 A	2 A	4 A	Entrada de energía eléctrica

Carga de AC y DC

Pin de base	Descripción de la función	Corriente nominal	Corriente mínima	Corriente máxima	Corriente máxima	Corriente de rotor bloqueado	Tipo de señal
D	BAT-entrada de batería negativa	1.5 A	1 A	1.5 A	2 A	4 A	Entrada de energía eléctrica
E	Alto CANHCAN	200 mA	-	-	-	-	Dígitos
F	Bajo CANLCAN	200 mA	-	-	-	-	Dígitos
G	Confirmación de control CP	500 mA	-	-	-	-	Entrada analógica
H	Confirmación de conexión de carga CC	500 mA	-	-	-	-	Entrada analógica
J	WAKE_UP_DCDC despierta el DCDC	500 mA	100 mA	500 mA	-	-	Entrada analógica
K	Señal de retroalimentación de inserción de la pistola CC_OUT	100 mA	50 mA	100 mA	200 mA	-	Salida analógica
L	Detección de temperatura del puerto de carga NTC1 1+	100 mA	-	-	-	-	Entrada analógica
M	Detección de temperatura del puerto de carga NTC1 1-	100 mA	-	-	-	-	Entrada analógica
N	Bloqueo electrónico DSC1 positivo	2 A	1 A	2.2 A	3 A	-	Salida analógica
P	Bloqueo electrónica DSC2 negativa	2 A	1 A	2.2 A	3 A	-	Salida analógica
R	OBC-EN despierta a VCU y BMS	500 mA	100 mA	500 mA	1 A	-	Salida analógica
S	Conexión a tierra CAN	200 mA	-	-	-	-	Dígitos
T	lockdect	200 mA	50 mA	200 mA	-	-	Salida analógica
U	HUIL_IN	500 mA	100 mA	500 mA	-	-	-
V	HUIL_OUT	500 mA	100 mA	500 mA	-	-	-

7.1.5 Estrategia de avería

Cargador

Nombre del código de avería	Tipo de avería	Nivel de avería	Condiciones de juicio de avería	Condiciones de recuperación
Avería de voltaje de salida	Sobrevoltaje de salida	1	Punto de protección: el voltaje de salida es superior a 435 V	P u n t o d e recuperación: antes de 50 segundos: el voltaje de salida es inferior a 420V, de lo contrario es necesario reiniciar.
	Subvoltaje de salida	1	Punto de protección: el voltaje de salida inferior a 215 V	P u n t o d e recuperación: antes de 50 segundos: el voltaje de salida es superior a 225V, de lo contrario es necesario reiniciar.
Avería de voltaje de entrada	Subvoltaje de entrada	1	Punto de protección: el voltaje de entrada es inferior a 80 V y dura 2 segundos	P u n t o d e recuperación: el voltaje de entrada es superior a 90 V
	Sobrevoltaje de entrada	1	Punto de protección: el voltaje de entrada es superior a 273 V y dura 2 segundos	P u n t o d e recuperación: el voltaje de entrada es inferior a 265 V
Avería de voltaje PFC	Avería de sobrevoltaje	1	Punto de protección: El voltaje PFC es superior a 460 V, con una duración de 100 MS	Irrecuperable, volver a encender para recuperar, y guardar averías históricas al mismo tiempo.
Cortocircuito de salida	-	1	Punto de protección: el voltaje de salida es inferior a 20 V y la corriente de salida es superior a 12 A, con una duración de 200 ms.	Avería irrecuperable, que requiere encendido y reinicio para su recuperación, y que guarda el histórico de fallos.
Sobrecorriente de salida	-	1	Punto de protección: superior a 24 A	Avería irrecuperable, que requiere encendido y reinicio para su recuperación, y que guarda el histórico de fallos.

Carga de AC y DC

Nombre del código de avería	Tipo de avería	Nivel de avería	Condiciones de juicio de avería	Condiciones de recuperación
Avería de sobretemperatura	-	1	Punto de protección: Cuando la temperatura de la tabla sea superior a 85 °C , el cargador se apagará. Cuando la temperatura de la tabla sea superior a 75 °C , el cargador se reducirá la potencia.	P u n t o d e recuperación: Cuando la temperatura de la tabla es inferior a 70 °C , se restablece la salida.

DCDC

Nombre del código de avería	Tipo de avería	Nivel de avería	Condiciones de juicio de avería	Condiciones de recuperación
Avería de voltaje de salida	Subvoltaje de salida	1	Punto de protección de subvoltaje de salida: 7,5 V	Punto de recuperación de subvoltaje de salida: Recuperación de eructos 2 s
	Sobrevoltaje de salida	1	Punto de protección de subvoltaje de salida: 17,5 V	Punto de recuperación de subvoltaje de salida: 17 V
Avería de voltaje de entrada	Subvoltaje de entrada	1	Punto de protección de subvoltaje de entrada: 230 V	Punto de recuperación de subvoltaje de entrada: 240 V
	Sobrevoltaje de entrada	1	Punto de protección de sobrevoltaje de entrada: 430 V	Punto de recuperación de sobrevoltaje de entrada: 420 V
Sobrecorriente de salida	-	1	Punto de protección de sobrecorriente de salida: la corriente de salida es superior a 185 A	Punto de recuperación de sobrevoltaje de salida: Recuperación de eructos 5 s
Avería de temperatura	-	1	Punto de protección contra sobretemperatura: 90 °C (194 °F)	Punto de recuperación de sobretemperatura: 80 °C (176 °F)
Avería de comunicación	Avería de tiempo de espera de comunicación	1	Protección: pérdida de mensaje durante 10 s	R e c u p e r a c i ó n : mensaje recibido de nuevo

7.2 Mantenimiento a bordo

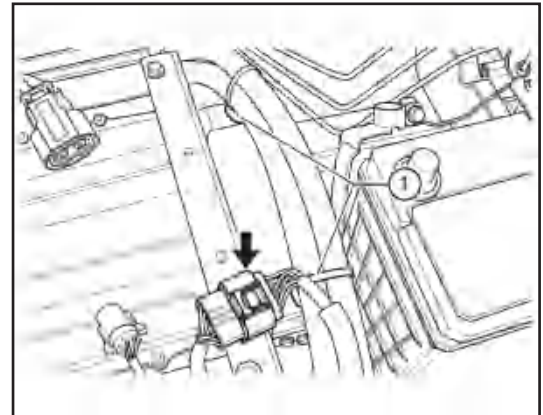
7.2.1 Cargador+DCDC dos en uno

Remoción

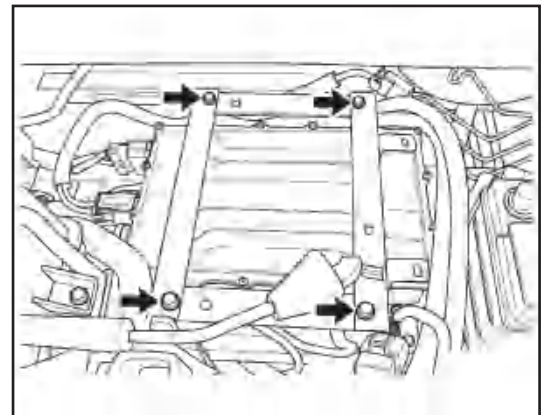
1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje de la caja de distribución de alto voltaje
4. Retire el soporte de montaje de la caja de distribución de alto voltaje

① Desenganche el clip de fijación del enchufe del arnés de bajo voltaje de carga rápida de DC (flecha).

② Desenganche el clip de fijación del cable de alto voltaje de carga rápida de DC del soporte de montaje (1).

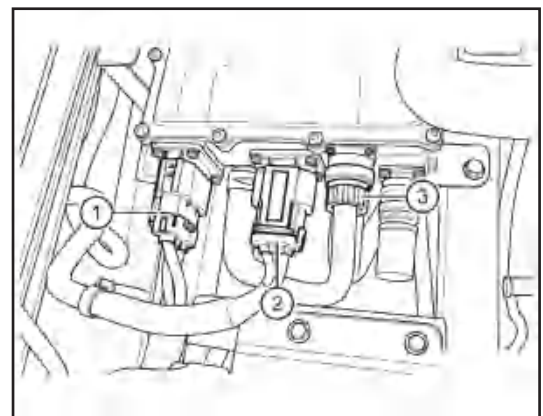


③ Retire los pernos de fijación (flechas) de los soportes de montaje izquierdo y derecho. Retire los soportes de montaje.



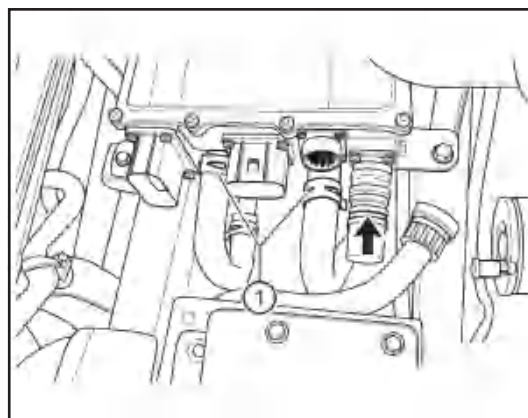
5. Retire el cargador+el ensamblaje de DCDC dos en uno

① Desconecte el enchufe de entrada de carga lenta de AC (1), el enchufe de entrada de alto voltaje DCDC (2) y el enchufe de señal de bajo voltaje (3).

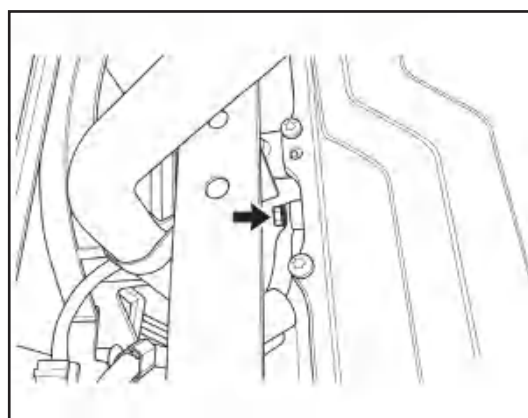


Carga de AC y DC

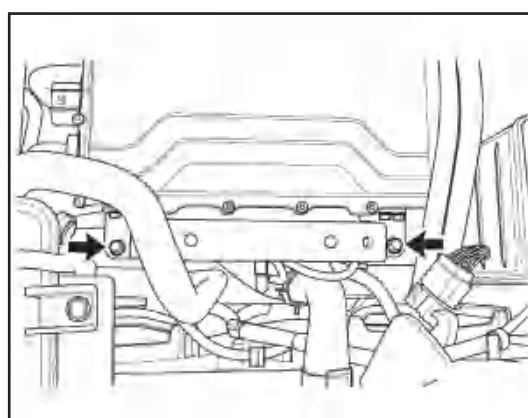
- ② Afloje la abrazadera elástica y extraiga el tubo de entrada y salida de agua (1) del dispositivo dos en uno.



- ③ Desconecte el conector de salida dos en uno (DCDC) (flecha).



- ④ Retire el perno del cable de conexión a tierra del cargador+de la carcasa de DCDC dos en uno (flecha).



- ⑤ Retire los dos pernos de fijación (flechas) de la parte delantera del cargador+el ensamblaje de DCDC dos en uno.

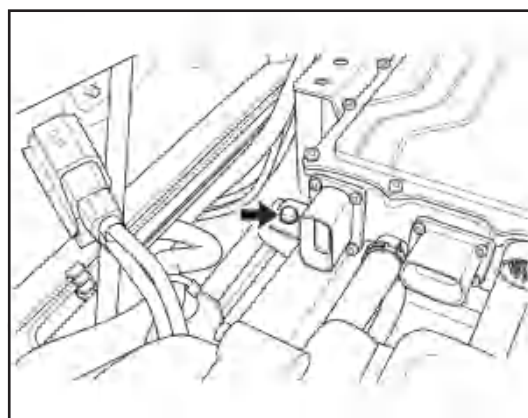
Par de apriete:

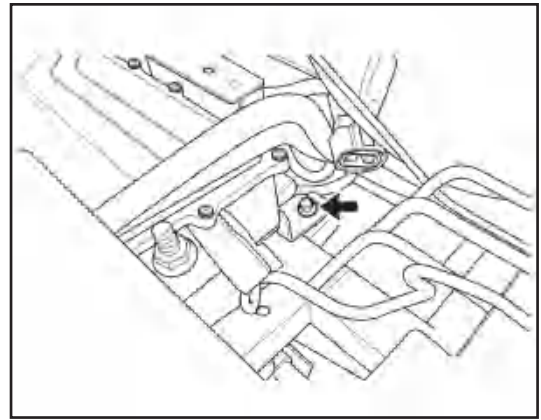
$23 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($17.0 \pm 2.2 \text{ ft-lbs.}$)

- ⑥ Retire los dos pernos de fijación (flechas) de la parte trasera del cargador+el ensamblaje de DCDC dos en uno.

Par de apriete :

$23 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($17.0 \pm 2.2 \text{ ft-lbs.}$)





⑦ Extraiga con cuidado el cargador+el ensamblaje de DCDC dos en uno.

Instalación

1. La secuencia de instalación del cargador+el ensamblaje de DCDC dos en uno es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

※ Una vez instalado el ensamblaje, añada refrigerante.

7.2.2 Tomacorriente de carga integrada de AC/DC

Parámetros técnicos

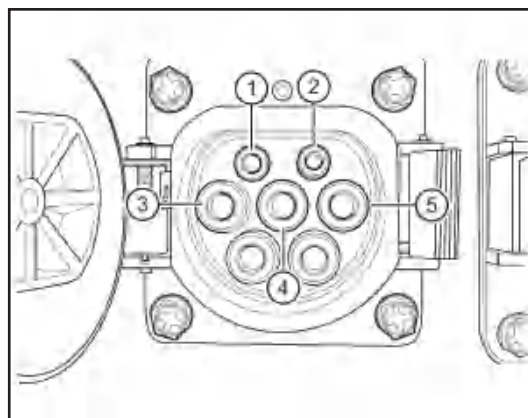
※ Tomacorriente de carga de DC parámetros técnicos

Tomacorriente de carga de DC de 125 A según la norma europea	
Corriente nominal	125 A
Voltaje nominal	750 V
Grado de protección	IP54

※ Tomacorriente de carga de AC parámetros técnicos

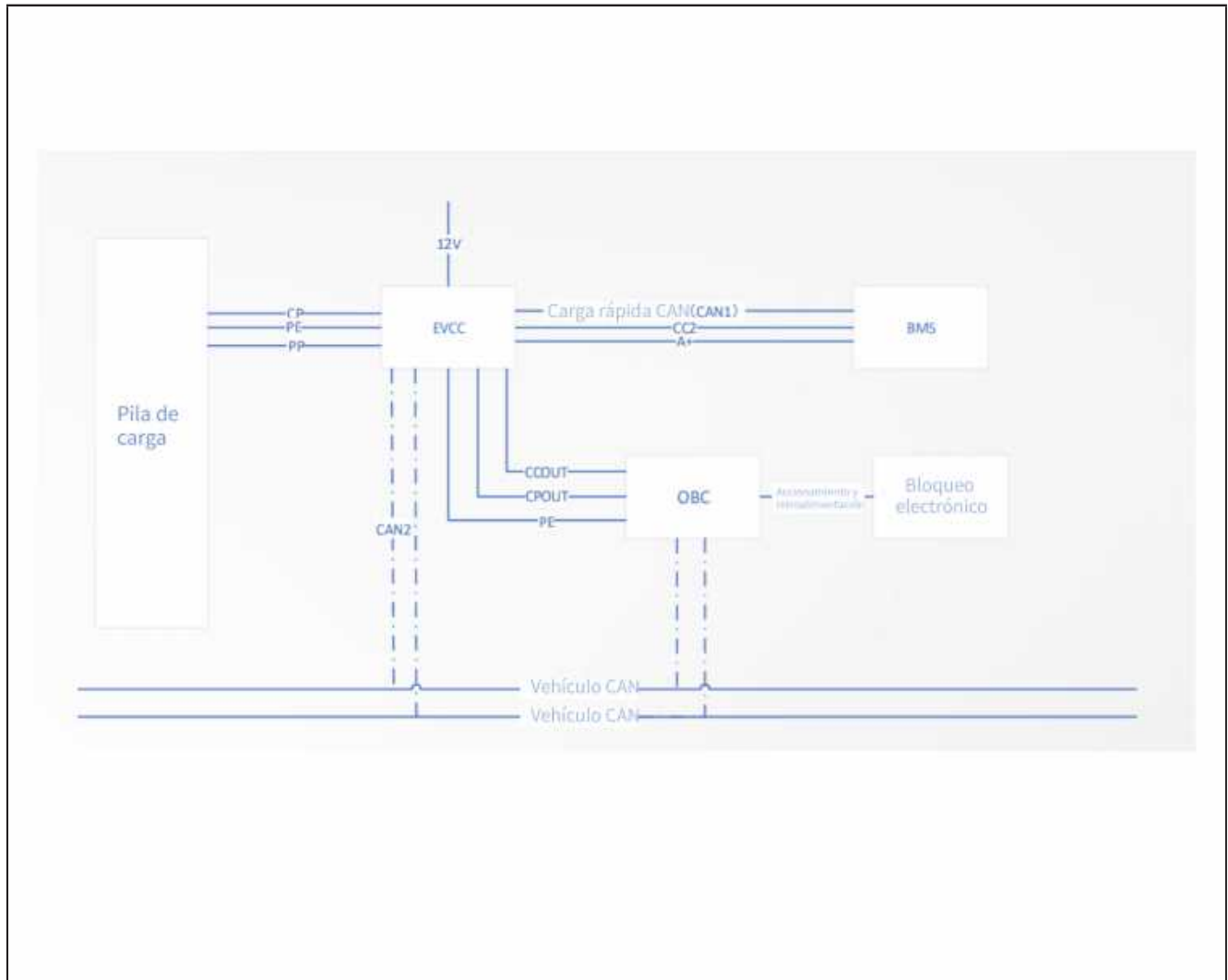
Tomacorriente de carga de AC de 32 A según la norma europea	
Corriente nominal	32 A
Voltaje nominal	250/440 V
Grado de protección	IP54

Definición del orificio final



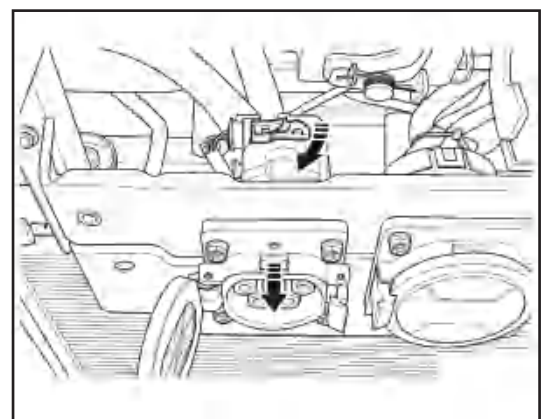
Nº de orificio final	Definición
1	Confirmación de la conexión PP
2	Confirmación de control CP
3	Línea de fuego L1
4	Línea nula N
5	Puesta a tierra de protección PE
6	DC-DC negativa
7	DC-DC positiva

Diagrama esquemático de carga

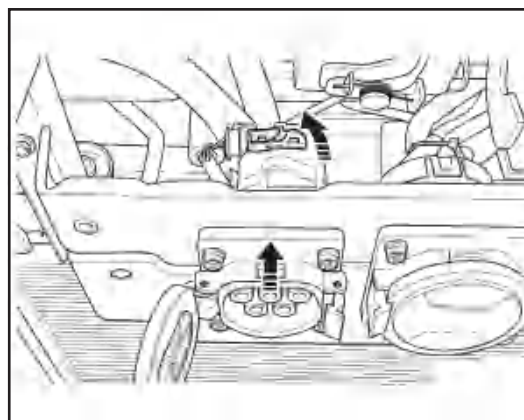


Bloqueo electrónico

※ Estado de bloqueo de bloqueo electrónico



※ Estado de desbloqueo de bloqueo electrónica

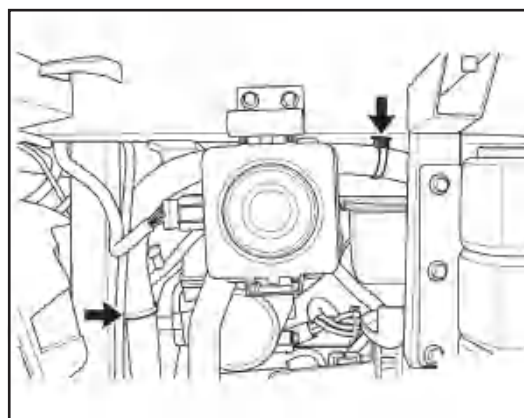


Caución:

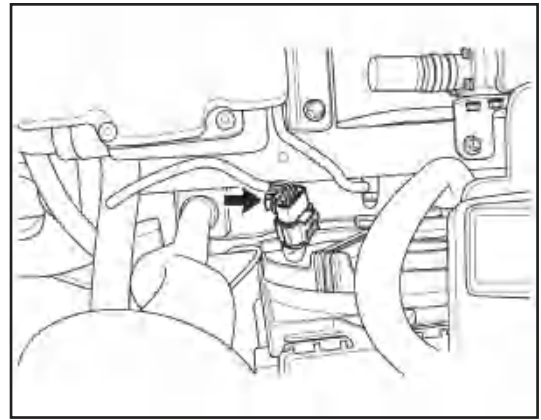
※ Cuando el bloqueo electrónico no se puede desbloquear debido a un fallo del bloqueo electrónico o del sistema de carga, se puede utilizar el método de desbloqueo mecánico manual. Empuje con la mano el bloque de dial rojo en sentido contrario a las agujas del reloj para desbloquearlo y, a continuación, extraiga la pistola de carga.

Remoción

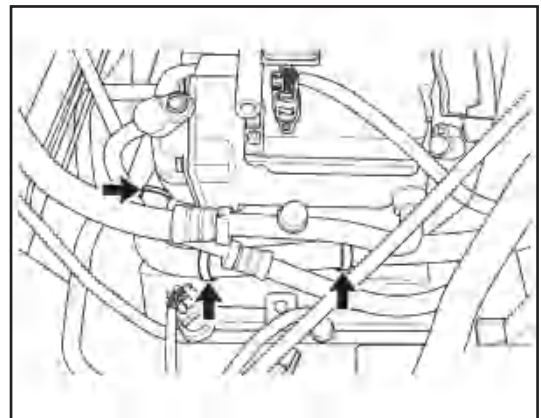
1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje de la toma de carga de AC
 - ① Desenganche los dos clips de fijación del cable de carga de AC del marco frontal (flechas).



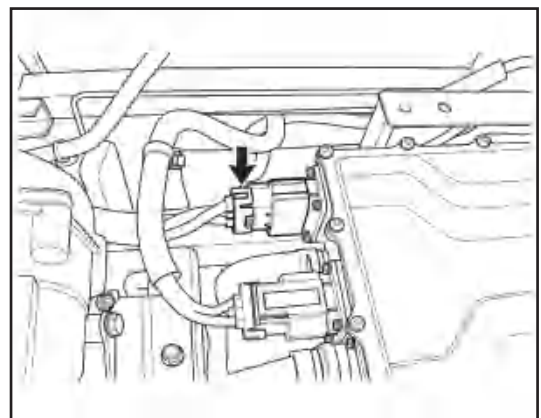
- ② Desconecte el conector de señal de bajo voltaje de carga de AC (flecha).



- ③ Desenganche los tres clips de fijación del cable de carga de AC del marco de montaje (flechas).

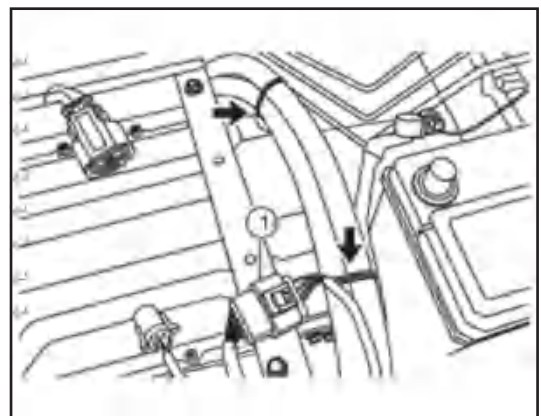


- ④ Desconecte el cargador+el enchufe de entrada de AC de DCDC dos en uno (flecha).

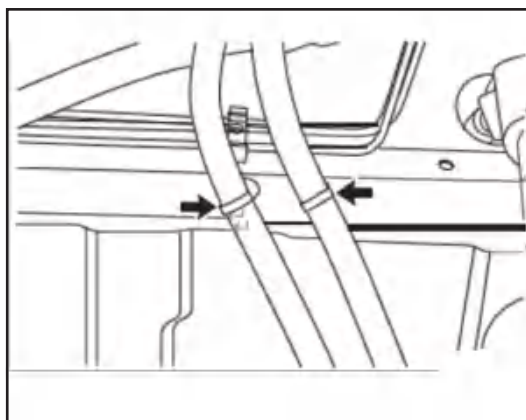


- ⑤ Desconecte el conector de señal de baja voltaje de base de carga (1).

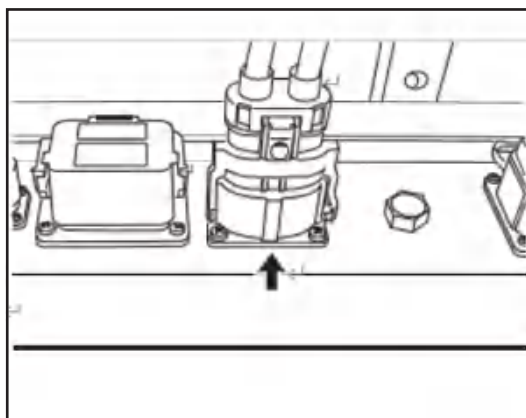
- ⑥ Desconecte los dos clips de fijación del cable de carga de DC del soporte de fijación de la caja de distribución de alto voltaje (flechas).



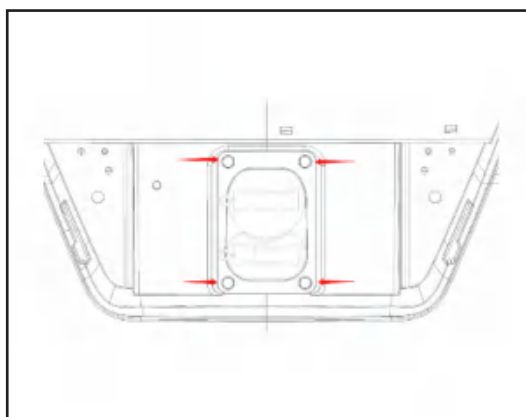
- ⑦ Desenganche los dos clips de fijación del cable de carga de DC de la carrocería (flechas).



- ⑧ Desconecte el enchufe de entrada de carga rápida del pack de la batería de energía (flecha).



- ⑨ Retire los 4 pernos de fijación (flechas) del tomacorriente integrada de AC/DC. Extraiga con cuidado y lentamente el tomacorriente de carga de AC con el ensamblaje de cables del orificio de montaje frontal.



Instalación

1. La secuencia de instalación de la toma de carga integrada de AC y DC es la inversa a la secuencia de desmontaje.

7.2.3 Soporte de placa de cubierta fija de base de carga

Remoción

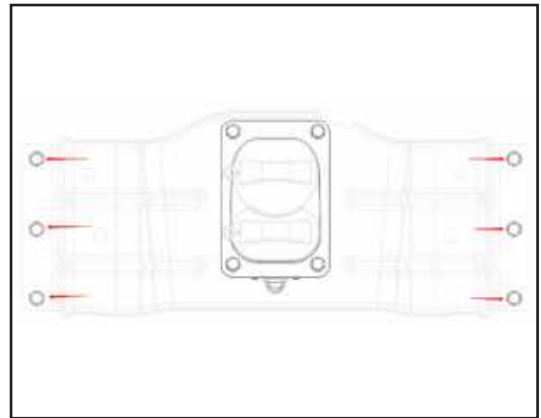
1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire base de carga integrado de AC/DC

4. Retire el ensamblaje del soporte de la placa de cubierta fija de base de carga

- ① Retire los 6 pernos de fijación (flechas) del soporte de la placa de cubierta fija de base de carga. Quite el ensamblaje del soporte de la placa de cubierta fija de base de carga.

Par de apriete:

$9 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



Instalación

1. La secuencia de instalación del soporte de la placa de cubierta fija de base de carga es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Sistema de refrigeración

8.1 Especificaciones funcionales.....	178
8.1.1 Capacidad de refrigerante	178
8.1.2 Precauciones para el llenado de refrigerante.....	178
8.2 Mantenimiento a bordo	178
8.2.1 Hervidor de expansión	178
8.2.2 Ventilador de refrigeración	179
8.2.3 Radiador	181
8.2.4 Bomba de agua electrónica	183

8.1 Especificaciones funcionales

8.1.1 Capacidad de refrigerante

Elementos	Capacidad (L)
Sistema de refrigeración	5.4 ± 0.1 L (1.43 ± 0.03 us gal)

8.1.2 Precauciones para el llenado de refrigerante

- ※ Después de llenar el refrigerante, el nivel del líquido deberá mantenerse de 0 a 3 mm por debajo de la línea MAX.
- ※ El refrigerante no debe mezclarse con el de modelos diferentes.
- ※ Requisitos del anticongelante: el punto de congelación es inferior a -38 °C (-36 °F), y la relación de volumen de etilenglicol y agua pura es de 53:47.
- ※ Si el refrigerante salpica los ojos durante la operación, lávelos a tiempo con agua limpia.

8.2 Mantenimiento a bordo

8.2.1 Hervidor de expansión

Remoción

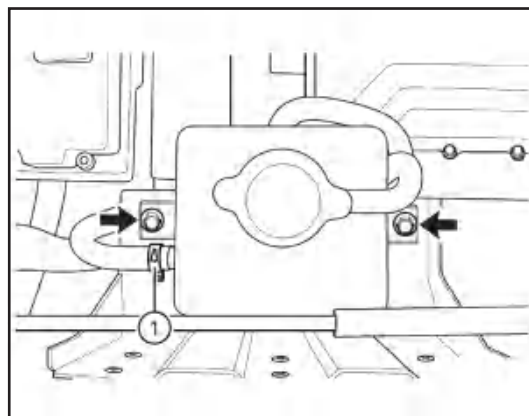
1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje del hervidor de expansión

① Afloje la abrazadera elástica (1) y desconecte la manguera de desgasificación del hervidor de expansión.

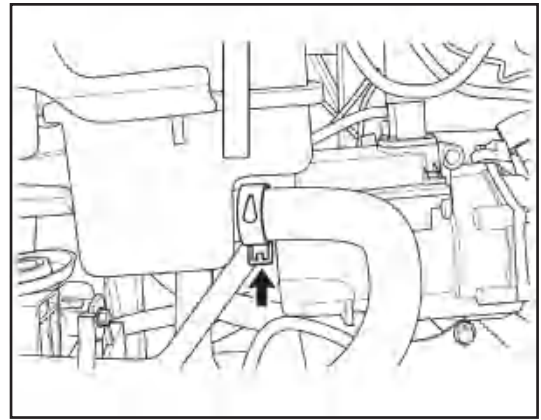
② Retire 2 pernos de fijación (flechas) del hervidor de expansión.

Par de apriete:

7 ± 1 N · m (5.2 ± 0.7 ft-lbs.)



- ③ Afloje la abrazadera elástica (flecha) y desconecte la manguera de suministro de agua del hervidor de expansión.



- ④ Quite el ensamblaje del hervidor de expansión.

Instalación

1. La secuencia de instalación del ensamblaje del cargador+DCDC dos en uno es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Conecte el extremo en forma I de la tubería de desgasificación del radiador con el depósito de expansión (el extremo en forma I de la tubería de agua mira directamente hacia arriba), y sujételo con una abrazadera firmemente.
- ※ El extremo de "suelo" de pequeño diámetro se conecta con el depósito de expansión (el extremo de "suelo" de la tubería de agua mira hacia el lado horizontal izquierdo) y sujételo con una abrazadera. La dirección de la abrazadera está alineada con la señal de "suelo".
- ※ Una vez instalado el ensamblaje, añada refrigerante. Compruebe si la línea de tubería de conexión está bien conectada sin fugas.

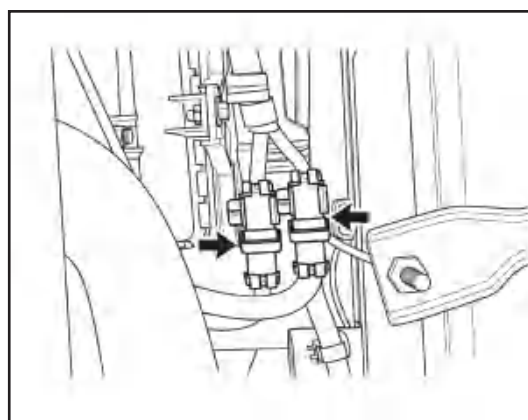
8.2.2 Ventilador de refrigeración

Remoción

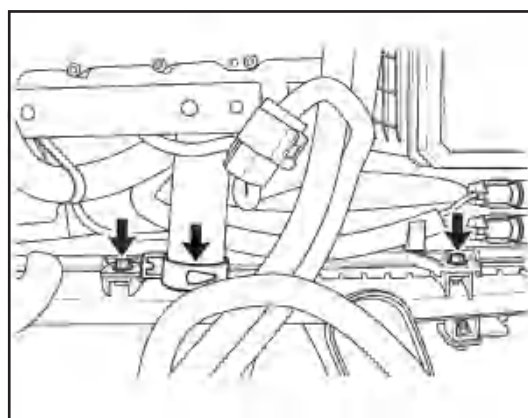
1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje del hervidor de expansión
4. Retire el ensamblaje del ventilador de refrigeración

Sistema de refrigeración

- ① Desconecte el conector del ventilador de refrigeración (flecha)



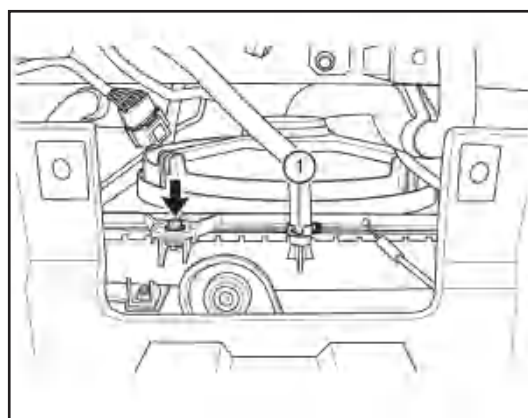
- ② Retire los 2 pernos de fijación (flechas) situados a la derecha y en el centro del ventilador de refrigeración, afloje la abrazadera elástica (1) y desconecte la conexión entre la tubería de agua superior y el radiador.



Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)

- ③ Retire 1 perno de fijación (flecha) en el lado izquierdo del ventilador de refrigeración, afloje la abrazadera elástica (1) y desconecte la conexión entre el tubo de desgasificación y el radiador.



Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)

- ④ Quite el ensamblaje del ventilador de refrigeración.

Instalación

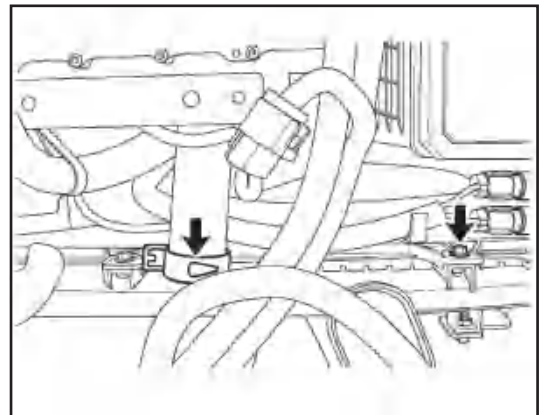
1. La secuencia de instalación del ventilador de refrigeración es inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Conecte el extremo "suelo" de la tubería de desgasificación con el puerto de desgasificación del radiador (el extremo "suelo" de la tubería de agua mira directamente hacia arriba) y sujételo firmemente con una abrazadera.
- ※ Conecte el extremo en forma I de la tubería de suministro de agua con la entrada de agua del ensamblaje del radiador (el extremo en forma I de la tubería de agua mira directamente hacia arriba) y sujételo con una abrazadera firmemente.
- ※ Una vez instalado el ensamblaje, añada refrigerante. Compruebe si la línea de tubería de conexión está bien conectada sin fugas.

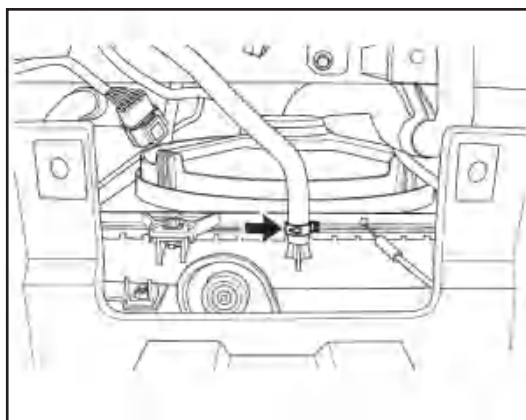
8.2.3 Radiador**Remoción**

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje del hervidor de expansión
4. Retire el ensamblaje del ventilador de refrigeración
5. Retire el ensamblaje del radiador
 - ① Afloje la abrazadera elástica (flecha) y desconecte la tubería de agua superior del radiador.

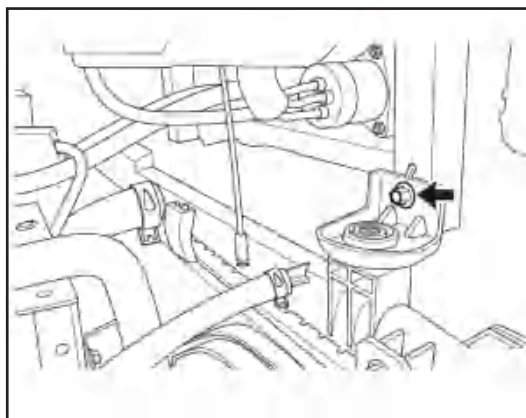
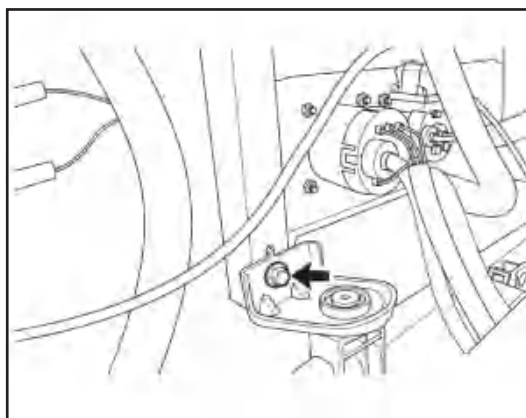


Sistema de refrigeración

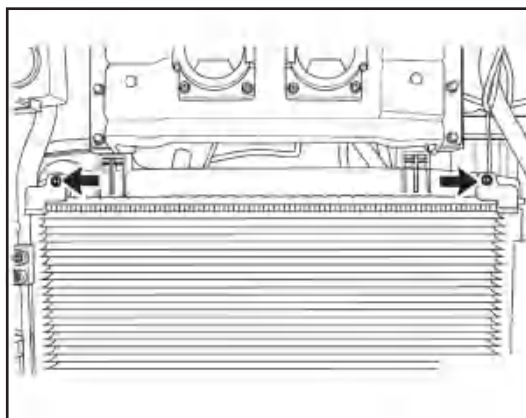
- ② Afloje la abrazadera elástica (flecha) y desconecte la tubería de desgasificación del radiador.



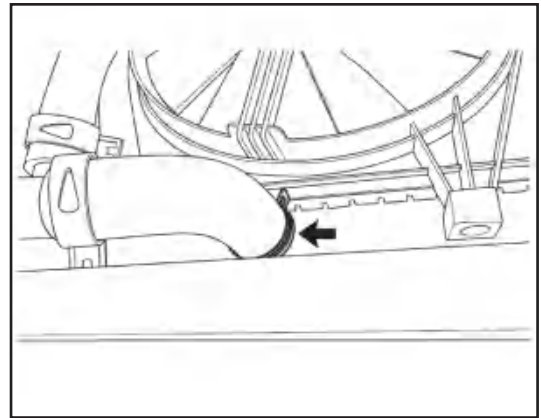
- ③ Retire 2 pernos de fijación (flechas) que conectan los soportes de montaje del radiador izquierdo y derecho y el marco delantero.



- ④ Retire 2 pernos de fijación (flechas) en los lados izquierdo y derecho del radiador y el condensador.



- ⑤ Afloje la abrazadera elástica (flecha) y desconecte el tubo de agua inferior del radiador.



- ⑥ Quite el ensamblaje del radiador.

Instalación

1. La secuencia de instalación del radiador es inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Conecte el extremo "suelo" de la tubería de degasificación con el puerto de degasificación del radiador (el extremo "suelo" de la tubería de agua mira directamente hacia arriba) y sujételo firmemente con una abrazadera.
- ※ Conecte el extremo en forma I de la tubería de suministro de agua con la entrada de agua del ensamblaje del radiador (el extremo en forma I de la tubería de agua mira directamente hacia arriba) y sujételo con una abrazadera firmemente.
- ※ Conecte el extremo de "suelo" de gran diámetro del tubo de salida de agua del radiador con la salida de agua del radiador (el extremo de "suelo" del tubo de agua mira directamente hacia arriba) y sujételo con una abrazadera firmemente. La dirección de la abrazadera mira horizontalmente hacia la derecha y se alinea con el saliente de salida de agua del radiador.
- ※ Una vez instalado el ensamblaje, añada refrigerante. Compruebe si la línea de tubería de conexión está bien conectada sin fugas.

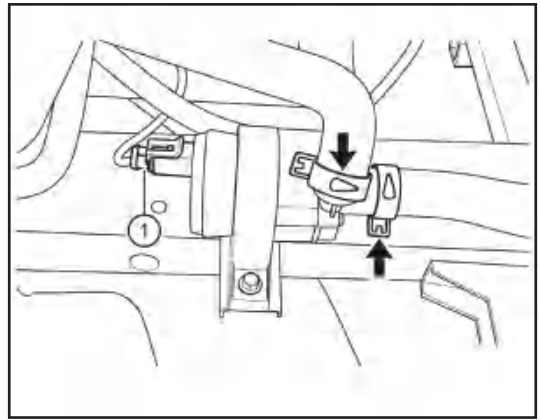
8.2.4 Bomba de agua electrónica

Remoción

1. Gire el interruptor de ignición a la posición OFF
2. Desconecte el cable del borne negativo (-) de la batería
3. Retire el ensamblaje electrónico de la bomba de agua

Sistema de refrigeración

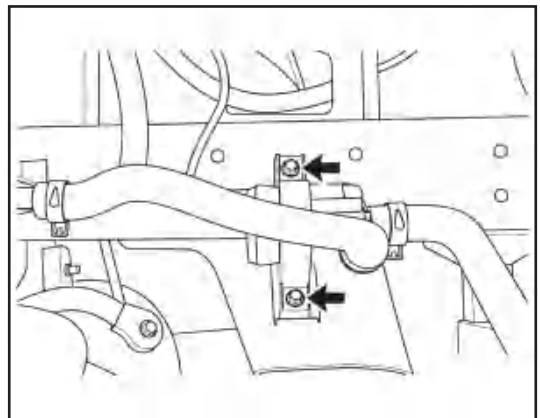
- ① Desconecte el conector electrónico de la bomba de agua (1). Afloje la abrazadera elástica (flechas) y desconecte las tuberías de entrada y salida de agua de la bomba de agua electrónica.



- ② Retire 2 pernos de fijación (flechas) de la bomba de agua electrónica.

Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ③ Quite el ensamblaje electrónico de la bomba de agua

Instalación

1. La secuencia de instalación de la bomba de agua electrónica es inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Conecte el extremo en forma I de la tubería de entrada de agua con la entrada de agua de la bomba de agua electrónica (la forma I de la tubería de agua mira directamente hacia abajo) y sujétela con una abrazadera. La abrazadera está situada en el centro de la forma I y la dirección de apertura está orientada hacia el centro del cartel.
- ※ Conecte el extremo "suelo" de la tubería de salida de agua de la bomba de agua con la salida de agua de la bomba de agua (el extremo "suelo" de la tubería de agua mira directamente hacia abajo), y sujételo con una abrazadera.
- ※ Una vez instalado el ensamblaje, añada refrigerante. Compruebe si la línea de tubería de conexión está bien conectada sin fugas.

Sistema de suspensión

9.1 Descripción	186
9.1.1 Suspensión delantera	186
9.1.2 Suspensión trasera	186
9.1.3 Especificación	186
9.1.4 Herramientas	187
9.2 Diagnóstico y prueba	188
9.2.1 Tabla de síntomas de avería	188
9.3 Mantenimiento a bordo	189
9.3.1 Ensamblaje amortiguador delantero.....	189
9.3.2 Ensamblaje brazo de control delantero.....	195
9.3.3 Barra estabilizadora delantera	197
9.3.4 Ensamblaje de biela delantera	198
9.3.5 Ensamblaje del nudillo delantera	199
9.3.6 Ensamblaje del amortiguador trasero	201
9.3.7 Ensamblaje de hoja de muelle	203
9.3.8 Rueda.....	206
9.3.9 Posicionamiento de las ruedas	207

9.1 Descripción

9.1.1 Suspensión delantera

La suspensión delantera de este vehículo está equipada con suspensión independiente de tipo McPherson, no regulable en altura, muelle espiral cilíndrico, amortiguador y con estabilizador lateral; la suspensión delantera tiene la función de dirección. El extremo superior de la suspensión está conectado con la carrocería, y el extremo inferior está conectado con el nudillo delantero.

9.1.2 Suspensión trasera

La suspensión trasera de este vehículo adopta una suspensión no independiente de hoja de muelle. La suspensión trasera está equipada con hoja de muelle y amortiguador telescópico, pero no hay estabilizador horizontal y la altura no es regulable. La suspensión trasera tiene función de accionamiento. El extremo superior de la suspensión está conectado con la carrocería y el inferior con el eje motriz trasero, lo que mejora la estabilidad y la seguridad de la conducción.

9.1.3 Especificación



Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión	
	N · m	ft-lbs.
Tuerca de conexión entre el ensamblaje de biela delantera y el ensamblaje de amortiguador delantero	60 ± 5	44.3 ± 3.7
Tuerca de conexión entre el ensamblaje de la biela delantera y el ensamblaje de la barra estabilizadora delantera	60 ± 5	44.3 ± 3.7
Tuerca de conexión entre el ensamblaje del amortiguador delantero y el ensamblaje del nudillo delantero	240 ± 20	177.1 ± 14.8
Tuerca de conexión de la placa de conexión superior del ensamblaje del amortiguador delantero	60 ± 5	44.3 ± 3.7
Tuerca de conexión entre la rótula del ensamblaje de brazo de control delantero y el ensamblaje del nudillo delantero	85 ± 5	62.7 ± 3.7

Descripción	Par de torsión	
	N · m	ft-lbs.
Perno de conexión entre la parte delantera del ensamblaje del brazo de control delantero y el ensamblaje del marco delantero	220 ± 20	162.4 ± 14.8
Perno de conexión entre la parte trasera del ensamblaje del brazo de control delantero y el ensamblaje del marco delantero	220 ± 20	162.4 ± 14.8
Perno de conexión entre el soporte de fijación del ensamblaje de la barra estabilizadora delantera y el marco delantero	33 ± 3	24.4 ± 2.2
Tuerca de conexión entre el ensamblaje del amortiguador trasero y la carrocería	75 ± 5	55.4 ± 3.7
Tuerca de conexión entre el ensamblaje del amortiguador trasero y la placa inferior de la hoja de muelle	75 ± 5	55.4 ± 3.7
Tuerca de fijación del perno en forma U	180 ± 15	132.8 ± 11.1
Pernos de fijación del soporte del cable del freno de estacionamiento	23 ± 2	17 ± 1.5
Perno de fijación de la orejeta de rodadura delantera de la hoja de muelle	125 ± 10	92.3 ± 7.4
Tuerca de fijación de la placa exterior de la orejeta de elevación	125 ± 10	92.3 ± 7.4

9.1.4 Herramientas

Herramientas comunes

Nombre de la herramienta	Imagen de la herramienta
Gato de pallet	
Compresor de muelle	

9.2 Diagnóstico y prueba

9.2.1 Tabla de síntomas de avería

Consejos:

※ Utilice la siguiente tabla para ayudar a diagnosticar la causa de la avería. Compruebe cada parte sospechosa en secuencia. Repare o sustituya las partes defectuosas o realice los ajustes necesarios.

Suspensión delantera

Síntoma	Piezas sospechosas
Desviación del vehículo	Neumáticos de las ruedas delanteras (desgastados o mal inflados)
	Alineación de la rueda delantera (error)
	Ensamblaje del pasador de rótula del brazo de control (suelto)
	Tirante de la dirección (suelto o desgastado)
	Partes de la suspensión delantera (desgaste o deformación excesivos)
Caído	Vehículo (sobrecarga)
	Muelle helicoidal delantero (demasiado blando)
	Ensamblaje del amortiguador delantero (desgastado o dañado)
	Neumáticos de las ruedas delanteras (mal inflados)
	Alineación de la rueda delantera (error)
Disminución	Neumáticos de las ruedas delanteras (desgastados o mal inflados)
	Ensamblaje de barra estabilizadora delantera (doblada o rota)
	Ensamblaje del amortiguador delantero (desgastado o dañado)
Vibración de las ruedas	Neumáticos de las ruedas delanteras (desgastados o mal inflados)
	Rueda delantera (desequilibrada)
	Ensamblaje del amortiguador delantero (desgastado o dañado)
	Alineación de la rueda delantera (error)
	Ensamblaje del brazo de control delantero (suelto)
	Marcha de dirección (desajustado o dañado)

Suspensión trasera

Síntoma	Piezas sospechosas
Caído	Vehículo (sobrecarga)
	Ensamblaje del amortiguador trasero (desgastado o dañado)
	Partes de la suspensión trasera (desgaste o deformación excesivos)
	Neumáticos de las ruedas traseras (mal inflados)
Disminución	Neumáticos de las ruedas traseras (desgastados o mal inflados)
	Hoja de muelle (doblado o roto)
	Ensamblaje del amortiguador trasero (desgastado o deformado)
Desgaste anormal de los neumáticos	Neumáticos de las ruedas traseras (mal inflados)
	Rueda trasera (desequilibrada)
	Ensamblaje del amortiguador trasero (desgastado o dañado)
	Partes de la suspensión trasera (desgaste o deformación excesivos)

9.3 Mantenimiento a bordo**9.3.1 Ensamblaje del amortiguador delantero****Inspección**

1. Inspeccione el ensamblaje del amortiguador delantero.
 - ✘ Aparque el vehículo en un lugar estable, haga rebotar el vehículo hacia arriba y hacia abajo y compruebe si el vehículo se balancea hacia arriba y hacia abajo cuando la carrocería rebota. Si se sacude continuamente hacia arriba y hacia abajo, el ensamblaje del amortiguador puede estar dañado y debe ser sustituido.
2. Inspeccione las fugas del ensamblaje del amortiguador delantero.
 - ✘ Como el ensamblaje del amortiguador trabaja frecuentemente durante la operación del vehículo, el aceite del amortiguador formará vapor de aceite debido al aumento de temperatura y se adherirá a la cubierta antipolvo. Este fenómeno es normal y no es necesario sustituir el ensamblaje del amortiguador.
 - ✘ El propio amortiguador está diseñado para tener una película de aceite muy fina en la superficie del vástago. Estas películas de aceite serán raspadas por la película de polvo del retén de aceite del amortiguador cuando éste se comprima. Al mismo

tiempo, se acumulará una cantidad muy pequeña de aceite en la parte superior del retén. Debido a su alta permeabilidad, el aceite acumulado en la parte superior del retén se difunde lentamente desde la parte superior del amortiguador a la inferior, formando una fina película de aceite. Si se dan las siguientes condiciones:

- ① La película de aceite se encuentra entre el guardapolvo y el asiento de muelle.
- ② La mancha de aceite circunferencial mostrada es relativamente uniforme.

Las condiciones anteriores son manchas de aceite formadas por volatilización, que pueden juzgarse como ligeras fugas de aceite, lo cual es normal. No es necesario sustituir el ensamblaje del amortiguador.

※ Si se dan las siguientes condiciones:

- ① La mancha de aceite circunferencial es irregular.
- ② La traza de aceite alcanza la posición de conexión inferior.

Las condiciones anteriores indican que el ensamblaje del amortiguador tiene fugas de aceite y debe ser sustituido.

※ Si es imposible juzgar con precisión si el ensamblaje del amortiguador pierde aceite por el aspecto. Limpie la suciedad de aceite de la superficie del amortiguador en cuestión y, a continuación, realice una prueba en carretera. Conduzca el vehículo en condiciones normales de carretera durante 5 a 10 minutos y compruébelo. Si se encuentra una mancha de aceite en la superficie del ensamblaje del amortiguador, indica que hay una fuga de aceite, y debe ser reemplazado.

Remoción

Advertencias:

- ※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios para evitar accidentes.
- ※ Al desmontar e instalar las partes del chasis, asegúrese de que el bloqueo de seguridad del elevador esté bloqueado.
- ※ Está prohibido soldar o reparar las partes de carga y las partes guía de la suspensión.
- ※ Tenga cuidado al retirar e instalar el muelle helicoidal para evitar lesiones personales causadas por el salto del muelle.

Consejos:

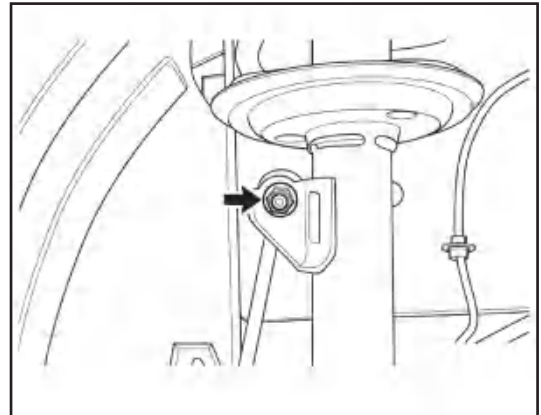
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Retire la rueda delantera izquierda
2. Retire el ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo

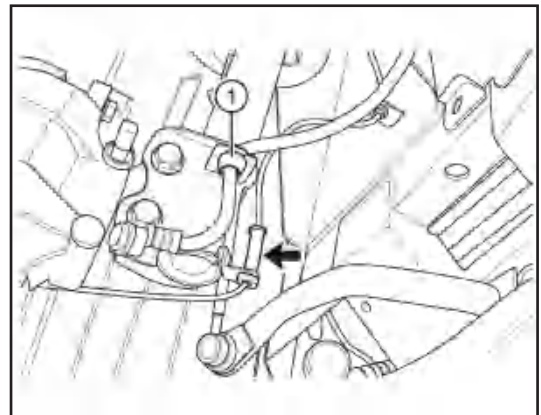
- ① Retire la tuerca de conexión (flecha) entre el ensamblaje de la biela delantera izquierda y el ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo.

Par de apriete:

$60 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($44.3 \pm 3.7 \text{ ft-lbs.}$)



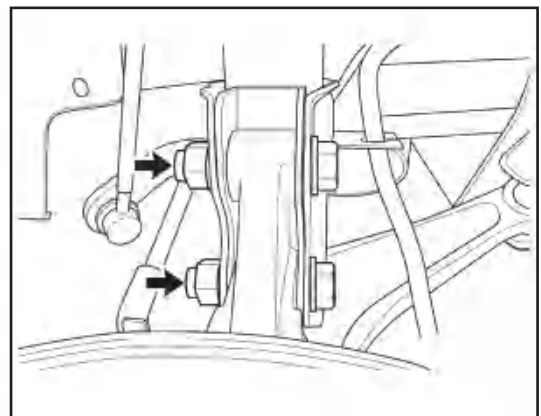
- ② Desconecte el arnés del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda (flecha) y el ensamblaje del latiguillo de freno delantero izquierdo (1) del ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo.



- ③ Retire 2 pernos cruzados (flechas) del ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo y del ensamblaje del nudillo de dirección delantero izquierdo.

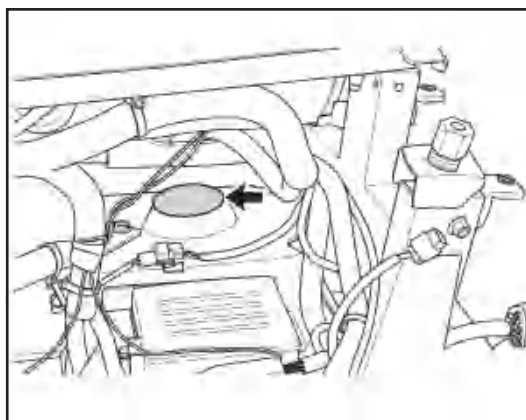
Par de apriete:

$240 \pm 20 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($177.1 \pm 14.8 \text{ ft-lbs.}$)



Sistema de suspensión

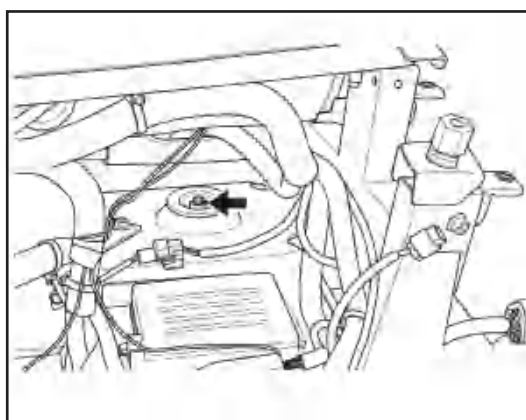
- ④ Retire el guardapolvo del amortiguador delantero izquierdo (flecha).



- ⑤ Retire una tuerca de fijación (flecha) de la placa de conexión del ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo y desmonte la placa de conexión del amortiguador.

Par de apriete:

$60 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($44.3 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑥ Quite el ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo.

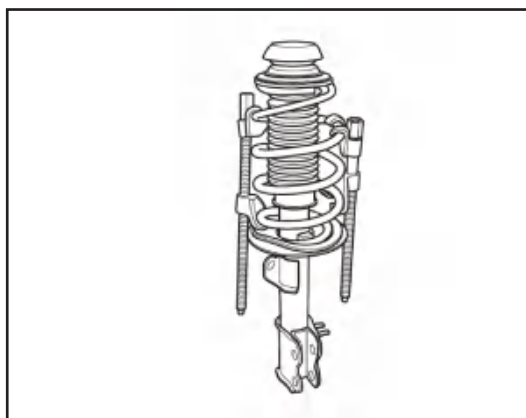
Remoción

Consejos:

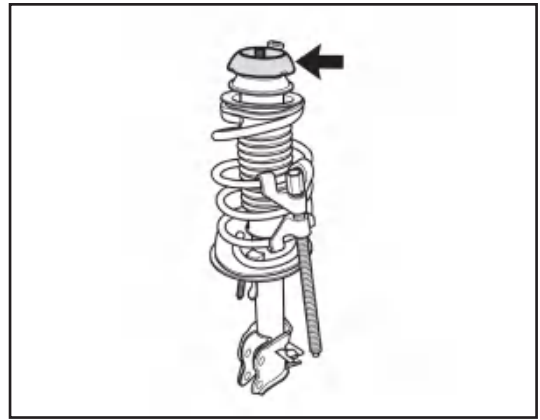
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Retire el amortiguador delantero izquierdo

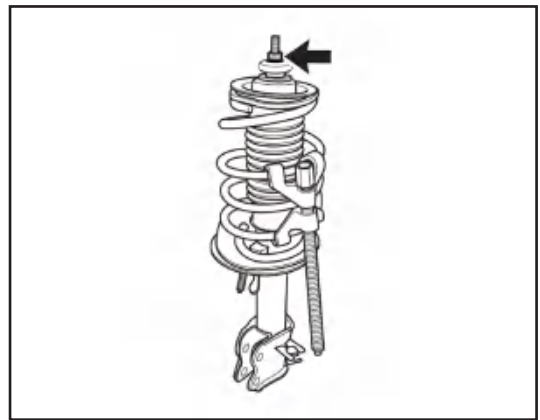
- ① Instale el compresor de muelle en el amortiguador delantero izquierdo y apriete el perno del extremo del compresor de muelle para comprimir el muelle helicoidal delantero.



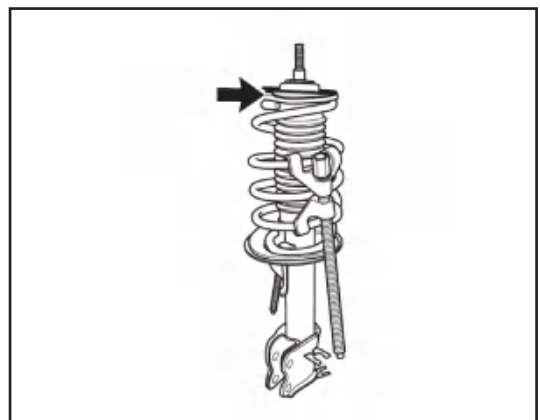
- ② Retire el cojín (flecha) del ensamblaje del amortiguador.



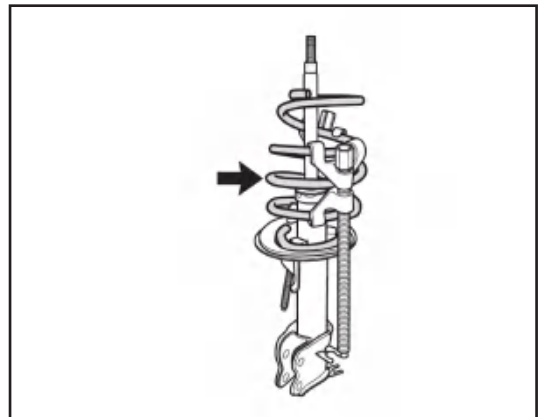
- ③ Retire la tuerca de bloque o (flecha) del ensamblaje del amortiguador.



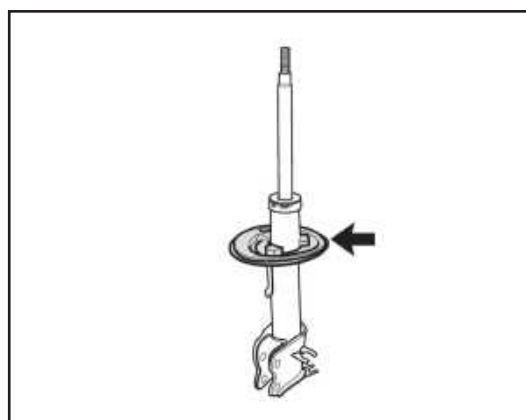
- ④ Retire la bandeja superior del muelle helicoidal delantero (flecha) de la parte superior del ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo.



- ⑤ Retire el muelle helicoidal delantero con el compresor de muelle (flecha) del ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo.



- ⑥ Retire el cojín inferior del muelle helicoidal delantero (flecha) del extremo inferior del ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo.

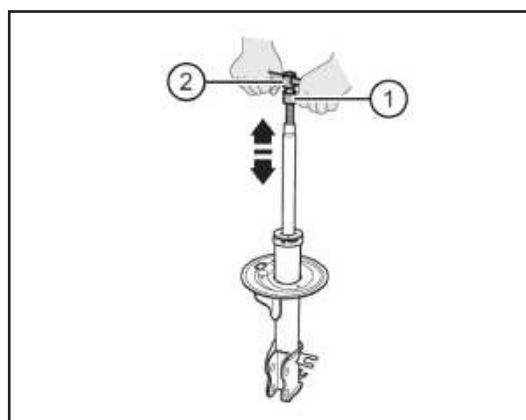


Inspección

1. Inspeccione el ensamblaje del amortiguador delantero

Comprobación manual:

- ① Instale la tuerca de bloqueo (1) en el extremo superior del puntal del ensamblaje del amortiguador delantero y, a continuación, instale la llave en forma T (2) o una herramienta similar.



- ② Comprima y extienda el puntal del ensamblaje del amortiguador delantero varias veces con la mano en la dirección indicada por la flecha de la figura. Compruebe y confirme que no hay ninguna resistencia o sonido anormal durante la operación. Si hay alguna anomalía, sustitúyalo por un ensamblaje del amortiguador delantero nuevo.
2. Compruebe otras partes del ensamblaje del amortiguador delantero
 - ① Compruebe si el ensamblaje de la placa de conexión superior del amortiguador delantero está dañado. Sustitúyalo si es necesario.
 - ② Compruebe si el muelle helicoidal delantero está desgastado, agrietado o deformado. Sustitúyalo si es necesario.
 - ③ Compruebe si la bandeja superior de el muelle helicoidal delantero está rota o deformada. Sustitúyalo si es necesario.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre los pernos con el par de apriete especificado.
- ※ Después de la instalación, compruebe la alineación de las ruedas y ajústela al rango estándar si es necesario.

9.3.2 Ensamblaje del brazo de control delantero

Remoción

Advertencia:

- ※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios para evitar accidentes.
- ※ Al reparar las piezas del chasis, preste atención a si el cierre de seguridad del elevador está bloqueado.
- ※ Está prohibido soldar o reparar las partes de carga y las partes guía de la suspensión.
- ※ Sustituya siempre las tuercas autoblocantes y las tuercas oxidadas al desmontar las piezas del chasis para garantizar la seguridad.

Consejos:

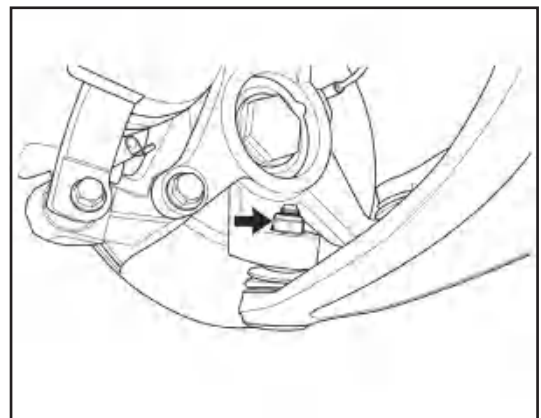
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Retire la rueda delantera izquierda
2. Retire el ensamblaje del brazo de control delantero izquierdo

- ① Retire la tuerca de conexión (flecha) entre el pasador de rótula del ensamblaje del brazo de control delantero izquierdo y el ensamblaje del nudillo de dirección delantero izquierdo.

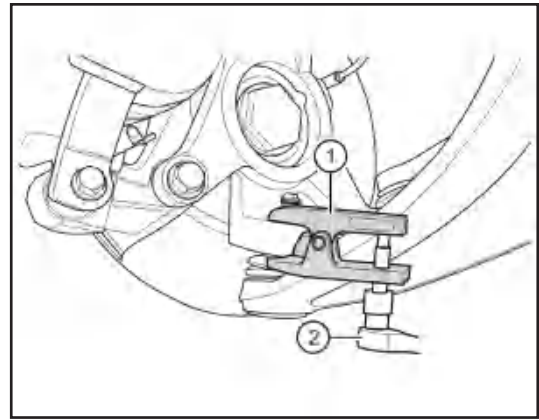
Par de apriete:

$85 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($62.7 \pm 3.7 \text{ ft-lbs.}$)



Sistema de suspensión

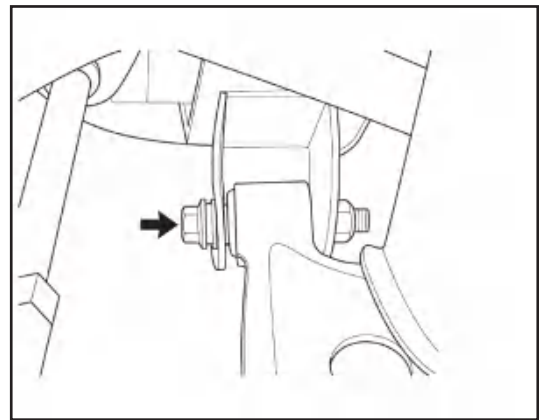
- ② Utilice la herramienta de separación de rótulas (1) y gire la llave (2) para separar la rótula del brazo de control delantero del nudillo de dirección.



- ③ Retire el perno de conexión (flecha) entre la parte delantera del ensamblaje del brazo de control delantero izquierdo y el ensamblaje del bastidor.

Par de apriete:

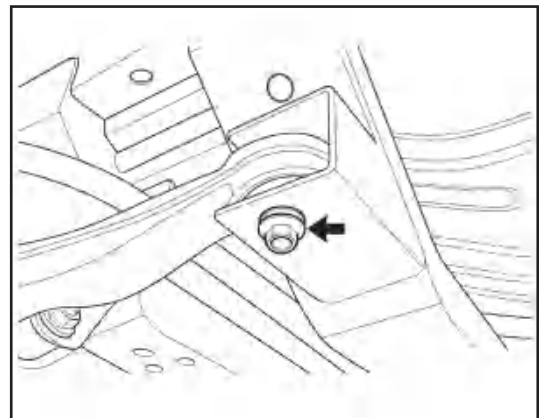
$220 \pm 20 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($162.4 \pm 14.8 \text{ ft-lbs.}$)



- ④ Retire el perno de conexión (flecha) entre la parte trasera del ensamblaje del brazo de control delantero izquierdo y el ensamblaje del bastidor.

Par de apriete:

$220 \pm 20 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($162.4 \pm 14.8 \text{ ft-lbs.}$)



- ⑤ Quite el ensamblaje del brazo de control delantero izquierdo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de conexión al par especificado.
- ※ Después de la instalación, asegúrese de que el ensamblaje del pasador de rótula funciona libremente sin atascarse.
- ※ Después de la instalación, compruebe la alineación de las ruedas. Ajuste la alineación de las ruedas al rango estándar si es necesario.

9.3.3 Ensamblaje de la barra estabilizadora delantera

Remoción

Caución:

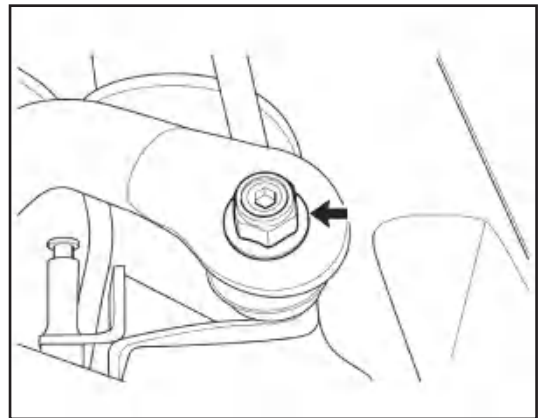
- ※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios para evitar accidentes.
- ※ Al reparar las piezas del chasis, preste atención a si el cierre de seguridad del elevador está bloqueado.

1. Retire la rueda delantera
2. Retire el ensamblaje de la barra estabilizadora delantera

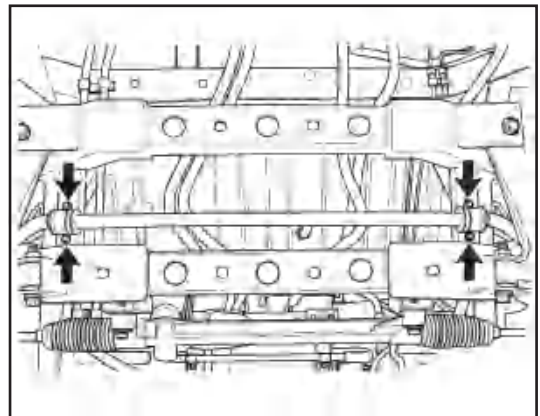
- ① Retire la tuerca de fijación (flecha) que une la barra estabilizadora y la biela. La tuerca de fijación derecha se retira del mismo modo que la izquierda.

Par de apriete:

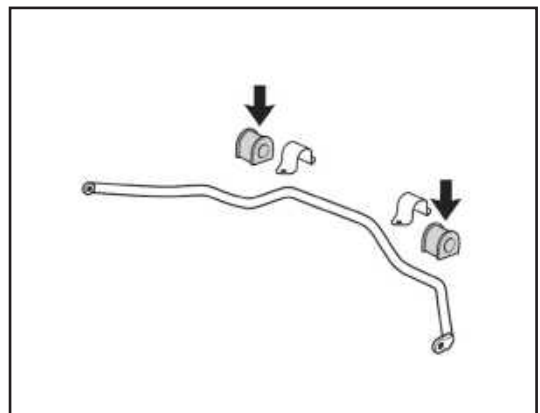
$60 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($44.3 \pm 3.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ② Retire 4 pernos de fijación (flechas) entre el ensamblaje de la barra estabilizadora y el bastidor delantero, y retire el ensamblaje de la barra estabilizadora delantera.



- ③ Desenganche las almohadillas de goma izquierda y derecha del ensamblaje de la barra estabilizadora delantera.



Inspección

1. Compruebe el ensamblaje de la barra estabilizadora delantera.
 - ① Compruebe si el clip de fijación del ensamblaje de la barra estabilizadora delantera está desgastado, agrietado, deformado o dañado. Sustitúyalo si es necesario.
 - ② Compruebe si el clip de fijación de la almohadilla de goma está desgastado, agrietado, deformado o dañado. Sustitúyalo si es necesario.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

※ Apriete siempre los pernos y tuercas de conexión al par especificado.

9.3.4 Ensamblaje de la biela delantera

Remoción

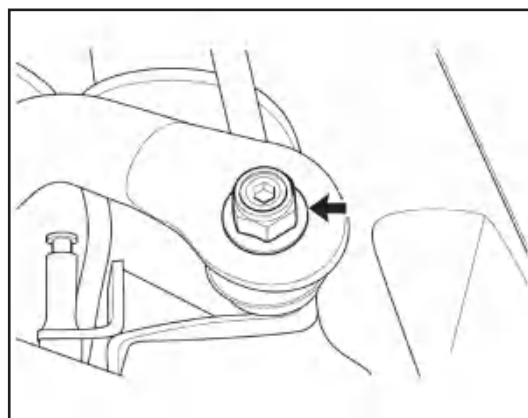
Caución:

※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios para evitar accidentes.

※ Al reparar las piezas del chasis, preste atención a si el cierre de seguridad del elevador está bloqueado.

1. Retire la rueda delantera
2. Retire el ensamblaje de la biela delantera izquierda (el lado derecho se retira de la misma manera que el lado izquierdo)

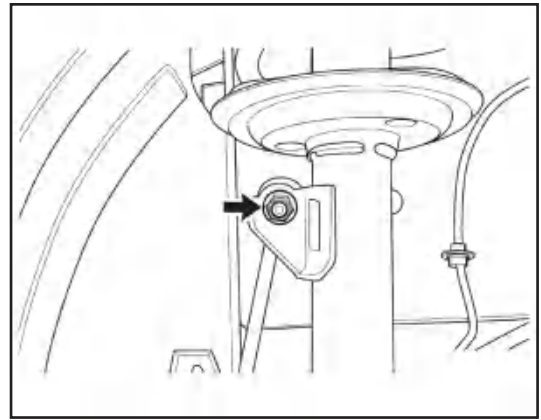
- ① Fije el extremo inferior del ensamblaje de la biela delantera izquierda con una llave Allen y retire la tuerca de conexión (flecha) entre el ensamblaje de la biela estabilizadora delantera izquierda y el ensamblaje de la biela delantera izquierda con una llave de sujeción.



Par de apriete:

$60 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($44.3 \pm 3.7 \text{ ft-lbs.}$)

- ② Fije el extremo superior del ensamblaje de la varilla de conexión delantera izquierda con una llave Allen y retire la tuerca de conexión (flecha) entre el ensamblaje de la varilla de conexión delantera izquierda y el ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo con una llave de sujeción.



Par de apriete: $60 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($44.3 \pm 3.7 \text{ ft-lbs.}$)

- ③ Quite el ensamblaje de la varilla de conexión delantera izquierda.

Inspección

1. Compruebe el ensamblaje de la varilla de conexión delantera.
 - ① Compruebe si el casquillo delantero del ensamblaje de varilla de conexión presenta desgaste, grietas, deformaciones, daños o fugas de grasa. Sustitúyalo si es necesario.
 - ② Compruebe si el extremo del ensamblaje de la varilla de conexión delantera gira libremente. Sustitúyalo si es necesario.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de conexión al par especificado.
- ※ Después de la instalación, asegúrese de que el extremo del ensamblaje de la varilla de conexión delantera se desplaza libremente sin atascarse.

9.3.5 Ensamblaje del nudillo delantera

Remoción

Cautión:

- ※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios para evitar accidentes.
- ※ Al reparar las piezas del chasis, preste atención a si el cierre de seguridad del elevador está bloqueado.
- ※ Está prohibido soldar o reparar las partes de carga y las partes guía de la suspensión.
- ※ Sustituya siempre las tuercas autoblocantes y las tuercas oxidadas al desmontar las piezas del chasis para garantizar la seguridad.

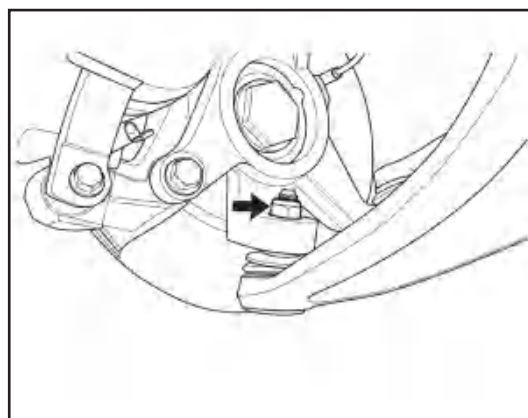
Sistema de suspensión

1. Retire la rueda delantera
2. Elevar el vehículo a una posición adecuada
3. Retire el ensamblaje del nudillo de dirección delantera izquierda (el lado derecho se desmonta del mismo modo que el izquierdo)

- ① Retire la tuerca de fijación de la rótula del brazo de control delantero izquierdo y separe la rótula del ensamblaje del nudillo de dirección delantera izquierda.

Par de apriete:

$85 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($62.7 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

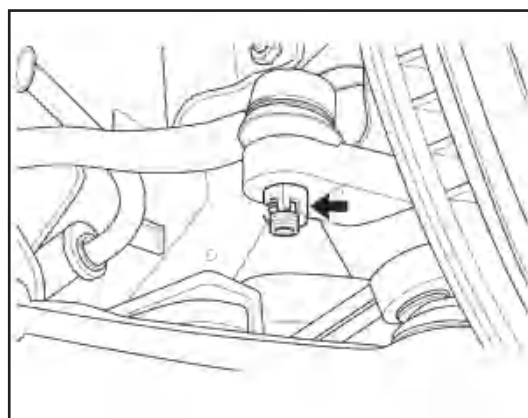


- ② Extraiga el pasador de chaveta del pasador de rótula del tirante de la marcha de dirección.

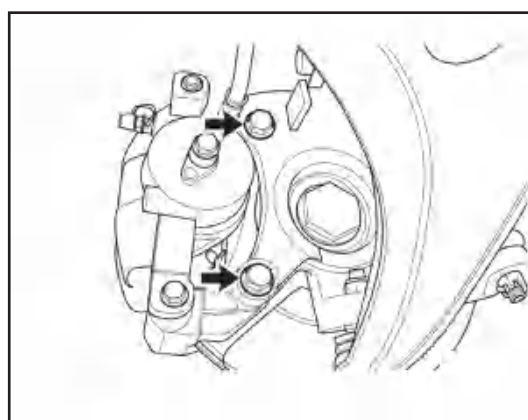
- ③ Retire la tuerca de fijación (flecha) de la rótula del tirante de la marcha de dirección y sepárela del ensamblaje del nudillo de dirección delantera izquierda.

Par de apriete:

$55 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($40.6 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ④ Retire 2 pernos de fijación del ensamblaje del calibrador de freno y el ensamblaje del nudillo de dirección izquierdo, y mueva el ensamblaje del calibrador de freno a la posición adecuada.



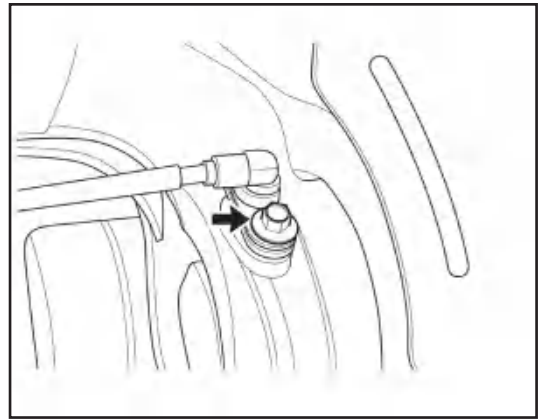
Advertencia:

※ Tenga cuidado de no estirar demasiado el latiguillo de freno delantero.

- ⑤ Retire 1 perno de fijación del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda y saque el sensor.

Par de apriete:

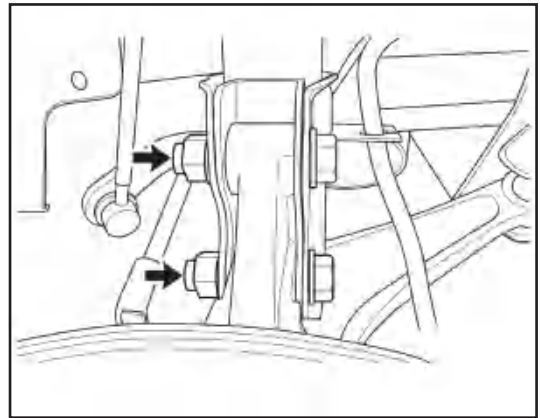
$9 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ⑥ Retire los 2 pernos de fijación del ensamblaje del nudillo de dirección izquierda y del ensamblaje del amortiguador delantero izquierdo.

Par de apriete:

$240 \pm 20 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($177.1 \pm 14.8 \text{ ft-lbs.}$)



- ⑦ Retire el ensamblaje del nudillo delantera izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de conexión al par especificado.
- ※ Después de la instalación, asegúrese de que el extremo del ensamblaje de la varilla de conexión delantera se desplaza libremente sin atascarse.

9.3.6 Ensamblaje del amortiguador trasero

Remoción

Cautión:

- ※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios para evitar accidentes.
- ※ Al reparar las piezas del chasis, preste atención a si el cierre de seguridad del elevador está bloqueado.

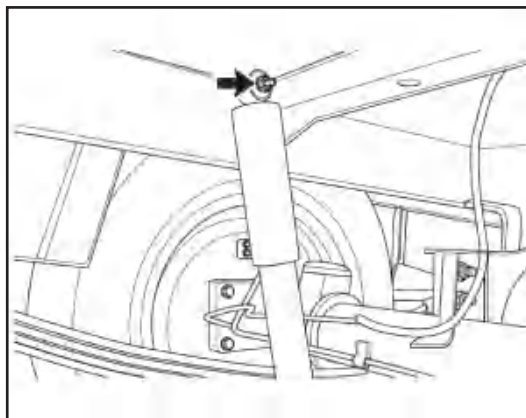
Sistema de suspensión

1. Elevar el vehículo a una posición adecuada
2. Retire el ensamblaje del amortiguador trasero izquierdo (el lado derecho se desmonta de la misma forma que el izquierdo)

- ① Retire 1 tuerca de conexión (flecha) entre la parte superior del ensamblaje del amortiguador trasero izquierdo y la carrocería.

Par de apriete:

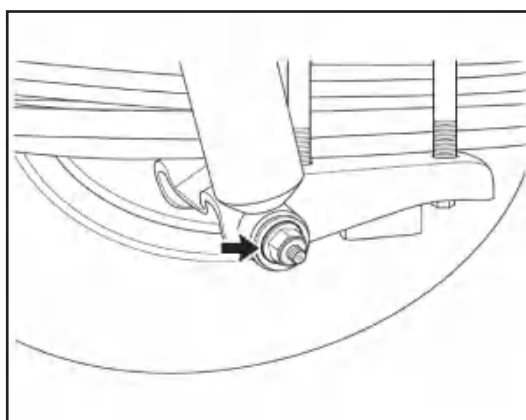
$70 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($51.7 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire 1 tuerca de conexión (flecha) entre la parte inferior del ensamblaje del amortiguador trasero izquierdo y el ensamblaje de la placa de presión inferior izquierda de la hoja de muelle.

Par de apriete:

$70 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($51.7 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



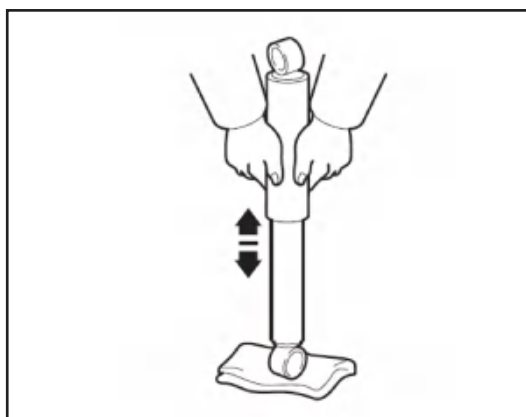
- ③ Retire el ensamblaje del amortiguador trasero izquierdo y retire las juntas interior y exterior.

Inspección

1. Inspeccione el ensamblaje del amortiguador trasero.

Comprobación manual:

- ① Comprima y extienda el ensamblaje del amortiguador trasero varias veces con la mano en la dirección indicada por la flecha en la figura, compruebe y confirme que no hay resistencia anormal o sonido anormal durante la operación; si hay alguna anomalía, sustitúyalo por un nuevo ensamblaje del amortiguador trasero.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de conexión al par especificado.
- ※ Después de la instalación, haga rebotar el vehículo hacia arriba y hacia abajo varias veces para estabilizar la suspensión trasera.

9.3.7 Ensamblaje de hoja de muelle

Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

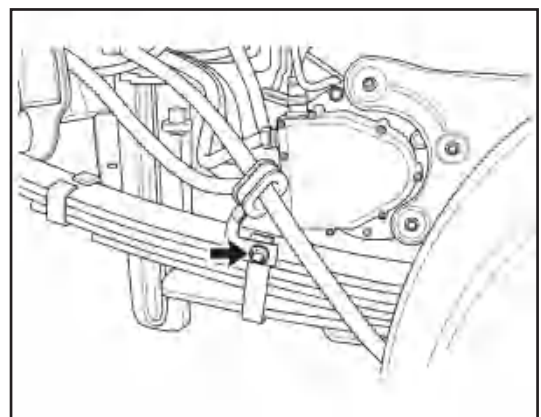
Cautión:

- ※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios para evitar accidentes.
- ※ Al reparar las piezas del chasis, preste atención a si el cierre de seguridad del elevador está bloqueado.
- ※ Está prohibido soldar o reparar las partes de carga y las partes guía de la suspensión.

1. Retire la rueda trasera
2. Elevar el vehículo a una posición adecuada
3. Retire el ensamblaje de hoja de muelle
 - ① Retire 2 tuercas de fijación del ensamblaje del amortiguador trasero izquierdo y desmonte el ensamblaje del amortiguador trasero izquierdo.
 - ② Retire 1 perno de fijación del soporte del cable del freno de mano.

Par de apriete:

$23 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)

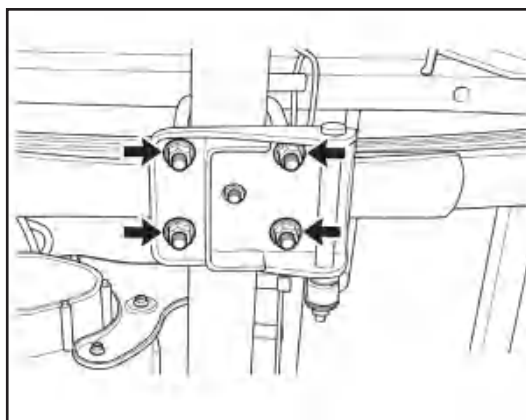


Sistema de suspensión

- ③ Retire 4 tuercas de fijación del ensamblaje de la placa de presión de hoja de muelle izquierda y retire los dos pernos en forma U.

Par de apriete:

$180 \pm 15 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($132.8 \pm 11.1 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

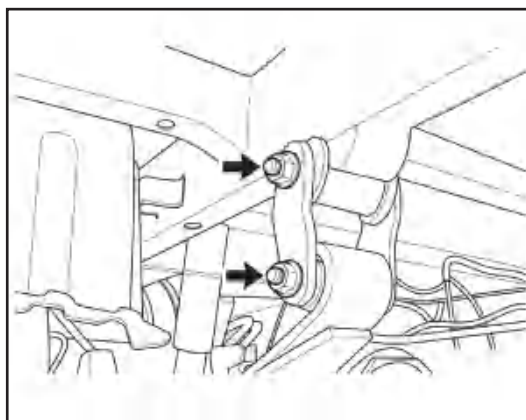


- ④ Coloque el soporte de la transmisión debajo del ensamblaje de hoja de muelle para apoyarlo.

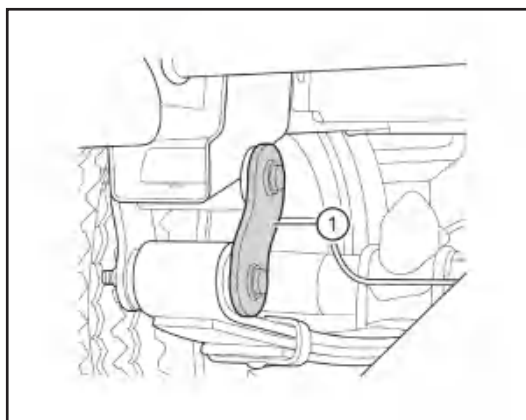
- ⑤ Retire 2 tuercas de fijación (flechas) de la placa lateral exterior de la orejeta de elevación de la hoja de muelle.

Par de apriete:

$125 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($92.3 \pm 7.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



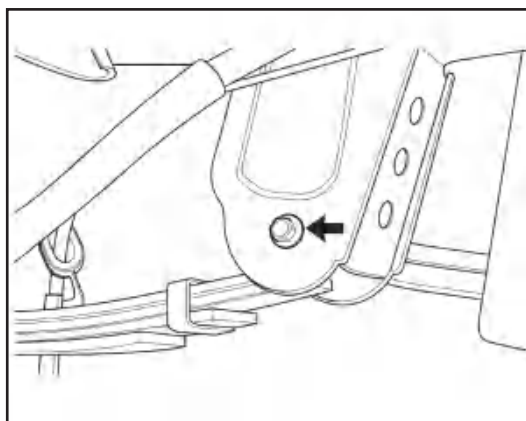
- ⑥ Retire la placa lateral exterior (1) de la orejeta de elevación de la hoja de muelle.



- ⑦ Retire 1 perno de fijación en la orejeta delantera del ensamblaje de hoja de muelle.

Par de apriete:

$125 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($92.3 \pm 7.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑧ Retire con cuidado el ensamblaje de hoja de muelle.

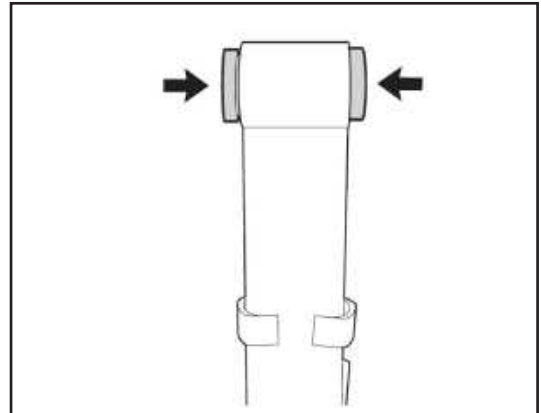
Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

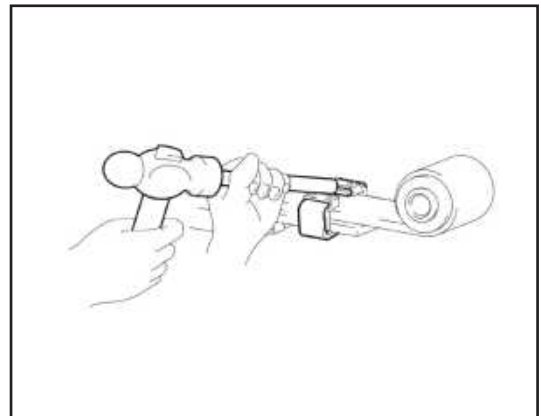
1. Retire el ensamblaje de hoja de muelle

- ① Utilice un destornillador envuelto en cinta protectora para hacer palanca y sacar los 2 casquillos de goma inferiores (flechas).



- ② Fije el ensamblaje de hoja de muelle en el tornillo de banco con una placa de aluminio.

- ③ Utilice un martillo y una palanca para extraer el clip de muelle del ensamblaje de hoja de muelle.



Inspección

1. Compruebe si la hoja de muelle está desgastada, agrietada y deformada debido a un uso excesivo; si hay alguna anomalía, sustituya la hoja de muelle.
2. Compruebe si los pernos en forma U están desgastados o deformados; si hay alguna anomalía, sustituya el perno en forma U.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al instalar el casquillo de hoja de muelle, aplique una fina capa de grasa en la superficie de contacto.
- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de conexión al par especificado.
- ※ Después de la instalación, haga rebotar el vehículo hacia arriba y hacia abajo varias veces para estabilizar la suspensión.

9.3.8 Rueda

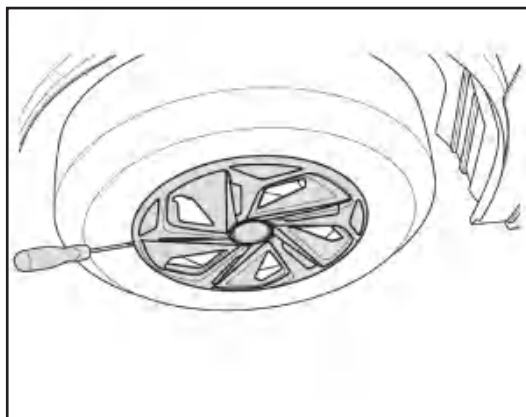
Remoción

Caución:

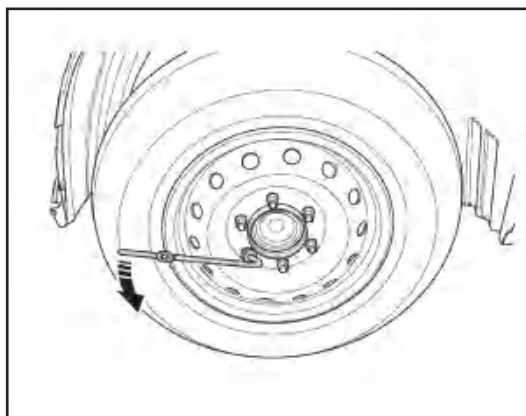
- ※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios para evitar accidentes.

1. Aparque el vehículo en una superficie suave y accione el freno de estacionamiento
2. Retire la rueda

- ① Retire la cubierta del embellecedor de la rueda (flecha) con un destornillador envuelto en cinta protectora.



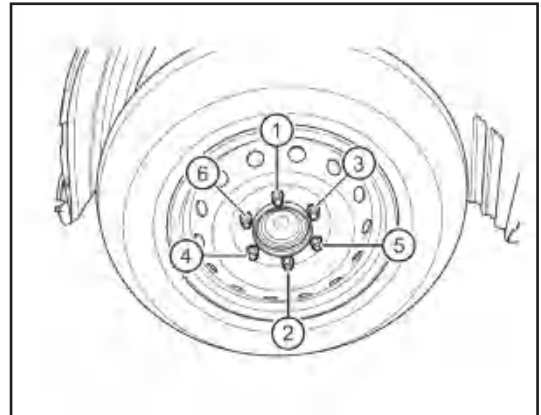
- ② Apoye firmemente y eleve el vehículo a una altura adecuada.
- ③ Utilice una llave de ruedas para aflojar los 6 pernos de montaje de las ruedas.



- ④ Levante el vehículo hasta que la rueda se despegue de la tierra, retire los pernos de montaje y retire la rueda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.
 - ① Se realizará un tratamiento de anticorrosión y antioxidante en la superficie de contacto de la rueda y el disco de freno.
 - ② Instale la rueda y apriete a mano los pernos de montaje de la rueda.
 - ③ Utilice una llave dinamométrica para apretar uniformemente los pernos de montaje de la rueda al par de torsión especificado en la secuencia mostrada en la figura.



9.3.9 Posicionamiento de las ruedas

Caución:

- ※ Asegúrese de realizar la alineación de las ruedas de acuerdo con las instrucciones de la operación del alineador de cuatro ruedas.
- ※ El alineador de cuatro ruedas debe mantenerse y repararse con regularidad.

Por lo general, compruebe y realice la alineación de las ruedas después de desmontar, instalar o sustituir las siguientes partes:

1. Ensamblaje del brazo de control delantero.
2. Nudillo delantero.
3. Ensamblaje del amortiguador delantero.
4. Marcha de dirección y tirante de la dirección.

Especificación (estándar de parámetros de alineación de las cuatro ruedas)

Elementos		Valor especificado
Rueda delantera	Ángulo de combatura de la rueda delantera	$-0^{\circ} 28' \pm 30'$
	Ángulo de avance del pivote	$4^{\circ} 56' \pm 30'$
	Ángulo de inclinación del pivote	$10^{\circ} 28' \pm 30'$
	Convergencia de la rueda delantera	$0^{\circ} 19' \pm 10'$

Sistema de suspensión

Elementos		Valor especificado
Rueda trasera	Convergencia de la rueda trasera	$0^\circ \pm 30'$
	Ángulo de combatura de la rueda trasera	$0^\circ \pm 30'$

Tabla de síntomas de avería

Caución:

※ Utilice la siguiente tabla para ayudar a diagnosticar la causa de la avería. Compruebe cada parte sospechosa en secuencia, repare o sustituya las partes defectuosas o realice los ajustes necesarios.

Síntoma	Piezas sospechosas
Desviación del vehículo	Alineación de la rueda delantera (error)
	Alineación de la rueda trasera (error)
Vibración de las ruedas	Alineación de la rueda delantera (error)
	Alineación de la rueda trasera (error)
Desgaste anormal de los neumáticos	Neumáticos (desgastados o mal inflados)
	Alineación de la rueda delantera (error)
	Alineación de la rueda trasera (error)

Inspección antes de la alineación de las ruedas

1. El vehículo deberá estar vacío.
2. Apoye el vehículo con un elevador y elévelo a una altura adecuada.
3. Compruebe si las partes de la suspensión, el tirante de la dirección y el pasador de rótula están desgastados, deformados o dañados. Sustituya las partes defectuosas si es necesario.
4. Compruebe si el ensamblaje del amortiguador funciona con normalidad.
5. Compruebe si la presión de los neumáticos está dentro del rango especificado y, si es necesario, ajústela a la presión especificada.
Compruebe si la presión de los neumáticos está dentro del rango especificado y, si es necesario, ajústela a la presión especificada.
6. Compruebe la llanta y el neumático.
 - ① Inspeccione visualmente la llanta y el neumático en busca de arañazos, desgaste o daños.
 - ② Realice el equilibrado dinámico de la rueda.

Ángulo de combatura de la rueda delantera

- ※ Una combatura incorrecta de la rueda delantera provocará un desgaste anormal de los neumáticos. Si es necesario, compruebe y ajuste la combatura de la rueda delantera. En circunstancias normales, no es necesario ajustar el ángulo de combatura después del ensamblaje de la suspensión independiente y el nudillo de la rueda; si se detecta que el ángulo de combatura de la rueda se desvía del rango de tolerancia debido a otras razones, se puede ajustar mediante los pernos de conexión de la suspensión independiente y el nudillo de la dirección.

Valor especificado del ángulo de combatura de la rueda delantera:

Elementos	Valor especificado
Ángulo de combatura de la rueda delantera	$-0^{\circ} 28' \pm 30'$

※ Inspección

- ① Antes del ajuste, compruebe (visualmente) si las partes del sistema de accionamiento están deformadas o dañadas, y sustituya las partes deformadas o dañadas si es necesario.
- ② Instale el alineador de ruedas en la rueda delantera y compruébelo según las instrucciones de operación del alineador de ruedas.

Convergencia de la rueda delantera

- ※ Una convergencia incorrecta de la rueda delantera provocará una desviación de la rueda y un desgaste anormal de los neumáticos; compruebe y ajuste la convergencia de la rueda delantera si es necesario.

Si la convergencia de la rueda delantera se desvía del rango de tolerancia por otros motivos, puede ajustarse la longitud del tirante de la dirección para alcanzar el valor especificado.

Valor especificado de la convergencia de la rueda delantera:

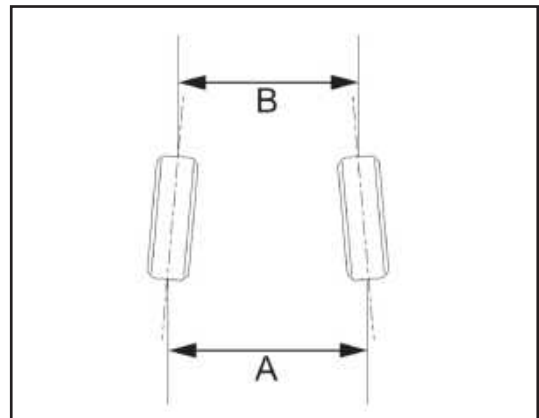
Elementos	Valor especificado
Convergencia	$0^{\circ} 19' \pm 10'$

※ Inspección

- ① Utilice el alineador de cuatro ruedas para la inspección (consulte las instrucciones de operación específicas del alineador de cuatro ruedas para la inspección).

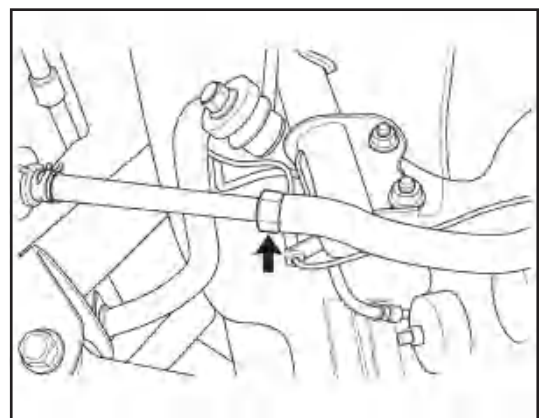
② Comprobación manual:

- 1) Coloque el vehículo en una carretera nivelada, compruebe si la presión de los neumáticos delanteros está dentro del rango especificado y, si es necesario, ajuste la presión de los neumáticos delanteros al valor especificado.
- 2) Marque el centro de la parte delantera de las dos ruedas delanteras y mida la distancia A entre las dos marcas con una cinta métrica.
- 3) Empuje el vehículo para girar la rueda 180 grados. Cuando la marca gire hacia la parte trasera de la rueda, mida la distancia B entre las dos marcas con una cinta métrica.
- 4) Método de cálculo: convergencia rueda delantera = $A - B \leq 1 \text{ mm}$



※ Ajuste

- ① De acuerdo con las necesidades del comprobador, prepare la alineación de las ruedas para el ajuste.
- ② Afloje la tuerca de bloqueo del tirante de la dirección y gire el tirante lo necesario para ajustar su longitud hasta que la convergencia de la rueda delantera alcance el valor especificado. Si se detecta que los tirantes izquierdo y derecho están muy desalineados (la diferencia de rosca es superior a 3 roscas), vuelva a comprobar si el volante está centrado.
Par de apriete: $55 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$



- ③ Apriete la tuerca de bloqueo del tirante de la dirección y compruebe si la tuerca de bloqueo está bien sujeta.
- ④ Una vez finalizado el ajuste de la convergencia de la rueda delantera, compruebe si el volante está horizontal; si es necesario, afloje la tuerca de bloqueo del volante, ajuste el volante a la posición horizontal y, a continuación, apriete la tuerca de bloqueo del volante con el par de apriete especificado.

Ángulo de avance del pivote y ángulo de inclinación del pivote

※ Ángulo de avance del pivote y ángulo de inclinación del pivote sólo pueden comprobarse con el alineador de cuatro ruedas.

Ángulo de avance del pivote y ángulo de inclinación del pivote están garantizados por el diseño estructural y no pueden ajustarse.

Si el valor medido no se encuentra dentro del rango estándar, compruebe si otras partes conectadas al nudillo de dirección están deformadas o dañadas; además, compruebe si la pieza de conexión del nudillo de dirección está deformada o dañada.

Si está deformado o dañado, sustituya las partes correspondientes.

Valor especificado del ángulo de avance del pivote y del ángulo de inclinación del pivote:

Elementos	Valor especificado
Ángulo de avance del pivote	$4^{\circ} 56' \pm 30'$
Ángulo de inclinación del pivote	$10^{\circ} 28' \pm 30'$

Sistema de frenos

10.1 Información general	214
10.1.1 Descripción	214
10.1.2 Especificación	214
10.1.3 Herramientas	215
10.1.4 Parámetros técnicos de mantenimiento	215
10.2 Diagnóstico y prueba.....	215
10.2.1 Tabla de síntomas de avería	215
10.2.2 Inspección	217
10.3 Mantenimiento a bordo	218
10.3.1 Purga de freno.....	218
10.3.2 Cambie el líquido de frenos.....	219
10.3.3 Ensamblaje del depósito de líquido de freno	220
10.3.4 Reforzador de vacío con ensamblaje de cilindro maestro de freno	221
10.3.5 Ensamblaje del pedal de freno.....	223
10.3.6 Ensamblaje del pedal acelerador electrónico.....	225
10.3.7 Ensamblaje del freno de disco delantero	226
10.3.8 Ensamblaje del latiguillo de freno delantero	229
10.3.9 Ensamblaje del freno de tambor trasero	231
10.3.10 Latiguillo de freno trasero.....	237
10.3.11 Tubo rígido de freno trasero	238
10.3.12 Bomba de vacío	240
10.3.13 Depósito de vacío	242
10.3.14 Sensor de presión atmosférica.....	243

10.1 Información general

10.1.1 Descripción

El sistema de frenado de este vehículo adopta las siguientes configuraciones: freno de disco en las ruedas delanteras, freno de tambor en las ruedas traseras.

10.1.2 Especificación

Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión	
	N·m	ft-lbs.
Tapón de tornillo de fijación del ensamblaje del cilindro maestro de freno y el tubo rígido de freno	18±2	13.3±1.5
Tuerca de fijación del ensamblaje del reforzador de vacío y del ensamblaje del pedal de freno	23±2	17±1.5
Tuerca de fijación del ensamblaje del pedal de freno y la carrocería.	23±2	17±1.5
Tuerca de fijación del ensamblaje del pedal del acelerador electrónico	7 ± 1	5.2±0.7
Tapón de tornillo de conexión del ensamblaje de latiguillo de freno delantero y el tubo rígido de freno delantero	18±2	13.3±1.5
Perno de conexión del ensamblaje del latiguillo del freno delantero y del ensamblaje del calibrador del freno delantero	27±2	19.9±1.5
Tapón de tornillo de conexión del ensamblaje del latiguillo del freno trasero y del ensamblaje del tubo rígido del freno trasero	18±2	13.3±1.5
Perno de conexión del ensamblaje del tubo rígido del freno trasero y el eje trasero	9 ± 1	6.6±0.7
Perno de fijación del ensamblaje de la bomba de vacío	10±1	7.4±0.7
Perno de fijación del soporte de montaje de la bomba de vacío	10±1	7.4±0.7
Perno de conexión del depósito de vacío y la carrocería del vehículo	23±2	17±1.5
Perno de fijación del sensor de presión atmosférica	10±1	7.4±0.7



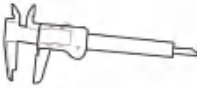
Freno de disco delantero

Descripción	Espesor estándar (mm)	Espesor efectivo (mm)
Placa de fricción del freno delantero	10	8

Freno de tambor trasero

Descripción	Espesor estándar (mm)	Espesor efectivo (mm)
Zapata de freno trasero	5	4

10.1.3 Herramientas**Herramientas especiales**

Alicates tipo en forma G	
Regla	
Calibrador vernier	

10.1.4 Parámetros técnicos de mantenimiento

Modelo de líquido de frenos: DOT4

10.2 Diagnóstico y prueba**10.2.1 Tabla de síntomas de avería**

Consejos:
<p>※ Utilice la siguiente tabla para ayudar a diagnosticar la causa de la avería. Compruebe cada parte sospechosa en secuencia. Repare o sustituya las partes defectuosas o realice los ajustes necesarios.</p>

Sistema de frenos

Síntoma	Causas posibles
La posición del pedal de freno es baja o el pedal es blando	Aire en el sistema de frenado
	Sistema de frenado (fugas)
	Junta del pistón del freno delantero (desgastada o dañada)
	Ensamblaje del cilindro maestro de freno (avería)
	Posición de la varilla de empuje del reforzador de vacío (incorrecta)
Ruido anormal en carreteras bacheadas	La hoja de muelle está desgastada o deformada
	La conexión de perno del ensamblaje del freno está suelta
	Ruido anormal causado por un ligero movimiento axial del calibrador de freno en carretera bacheada.
	Partes de dirección/suspensión flojas o amortiguador desgastado
La carrocería se desvía al frenar	Pistón del freno delantero (atascado o congelado)
	Placa de fricción del freno delantero (sucia, agrietada o deformada)
	Disco de freno delantero (desgaste irregular)
Ruido de frenado	Placa de fricción del freno delantero (rota, deformada, sucia o pulida)
	Pasador guía del perno guía del freno de disco delantero (desgastado)
	Pernos de fijación del ensamblaje del calibrador del freno delantero (suelos)
	Disco de freno delantero (rayado)
	Excentricidad radial del disco de freno (excesiva)
	Muelle limitador de la zapata de freno (dañado)
	Muelle tensor de retorno de la zapata de freno (dañado o elasticidad insuficiente)

10.2.2 Inspección

Caución:

- ※ Utilice líquido de freno DOT4 bien sellado o productos similares. No utilice solución aceitosa, de lo contrario podría dañarse la junta del sistema de frenado.
- ※ El líquido de freno puede dañar la superficie pintada. Si el líquido de freno salpica la superficie pintada, lávela inmediatamente con agua.
- ※ Durante el mantenimiento, se debe retirar la grasa u otros materiales extraños en el ensamblaje del calibrador de freno, la placa de fricción de freno, el disco de freno y la superficie exterior del buje.
- ※ Al accionar el disco de freno y el calibrador de freno, tenga cuidado de no dañar el disco de freno y el calibrador de freno, y evite arañar o cortar la zapata de freno y la placa de fricción.

1. Compruebe el estado de los neumáticos y las ruedas. Las ruedas y neumáticos dañados o desgastados pueden provocar desviaciones, sacudidas, vibraciones y condiciones similares a las de una frenada de emergencia.
2. Si hay ruido al frenar, compruebe las partes de la suspensión. Suba y baje el vehículo varias veces para comprobar si hay partes de la suspensión o de la dirección sueltas, desgastadas o dañadas.
3. Compruebe el nivel y el estado del líquido de freno.
 - ※ Si el nivel del líquido de freno es demasiado bajo, compruebe si hay fugas en el ensamblaje de la unidad de control ABS, el calibrador de freno, la tubería de freno, el ensamblaje del cilindro maestro de freno, el depósito del líquido de freno y otras partes.
 - ※ Si el líquido de freno muestra signos de suciedad, drene una cierta cantidad de líquido de freno para su inspección. Sustituya por líquido de freno nuevo si es necesario.

10.3 Mantenimiento a bordo

10.3.1 Purga de freno

El freno debe purgarse después de sustituir las partes relacionadas con el freno.

Caución:

- ※ Utilice gafas de seguridad cuando purgue el sistema de frenado.
- ※ Tenga cuidado al purgarse. El líquido de freno puede salir por el tornillo de purga debido a la alta presión.

Advertencia:

- ※ Durante el proceso de purgado, no se debe pisar repetidamente el pedal de freno en ningún momento cuando el tornillo de purgado esté abierto. De lo contrario, aumentará el aire en el sistema y realizará una purga adicional.
- ※ Al purgar el sistema de frenado, no vacíe el líquido de freno del depósito de líquido de frenos.

Consejos:

- ※ Se necesita un ayudante para purgar el sistema de frenado.

1. Llene el depósito del líquido de freno hasta el nivel adecuado.
2. Afloje la tapa de tornillo de purga, conecte una manguera de plástico transparente al tornillo de purga y sumerja el extremo de la manguera en el recipiente.
3. Pida a un ayudante que pise repetidamente el pedal de freno tres o cuatro veces hasta una posición más baja, sujete el pedal de freno y, a continuación, afloje el tornillo de purga.
4. Siempre que el pedal de freno descienda rápidamente, apriete el tornillo de purga y, a continuación, suelte el pedal de freno.
5. Repita los pasos anteriores y purgue los tubos de freno de cada rueda de la misma manera hasta que se agote el aire del sistema de frenado.

Marca de evacuación: hay hilos de líquido de freno fresco que fluyen hacia el recipiente transparente sin burbujas.

Consejos:

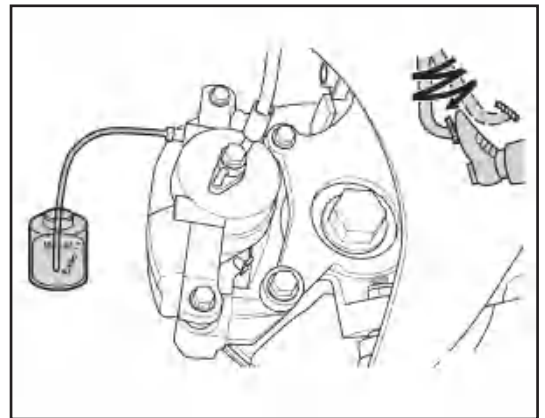
※ Durante el proceso de purga del sistema de frenado, asegúrese de que el nivel del líquido de freno en el depósito de líquido de freno esté siempre cerca del nivel "MAX". Compruebe el nivel del líquido de freno en cualquier momento durante el purgado y añada líquido de freno si es necesario.

6. Compruebe y ajuste el nivel del líquido de freno a la marca "MAX".
7. Compruebe el efecto de frenado del pedal de freno. Si el efecto de frenado del pedal es deficiente o el pedal está blando, es posible que todavía haya aire en el sistema. Si es necesario, vuelva a purgar el sistema de frenado.
8. Pruebe el vehículo para confirmar que el freno funciona con normalidad y que el pedal funciona bien.

10.3.2 Cambie el líquido de frenos

1. Vacie el líquido de freno

- ① Arranque el vehículo.
- ② Desenrosque el tapón de llenado del ensamblaje del depósito del líquido de freno. Afloje la tapa de tornillo de purga, conecte una manguera de plástico transparente al tornillo de purga y sumerja el extremo de la manguera en el recipiente.
- ③ Afloje el tornillo de purga y pise continuamente el pedal de freno hasta que deje de salir líquido de freno.



2. Añada el líquido de freno

- ① Después de confirmar que se ha vaciado el líquido de freno, apriete el tornillo de purga. A continuación, añada líquido de freno nuevo al depósito de líquido de freno hasta el nivel adecuado.

3. Purgado

- ① Después de sustituirlo por el nuevo líquido de freno, asegúrese de purgar el sistema de frenado para comprobar que funciona con normalidad.

10.3.3 Ensamblaje del depósito de líquido de freno

Remoción

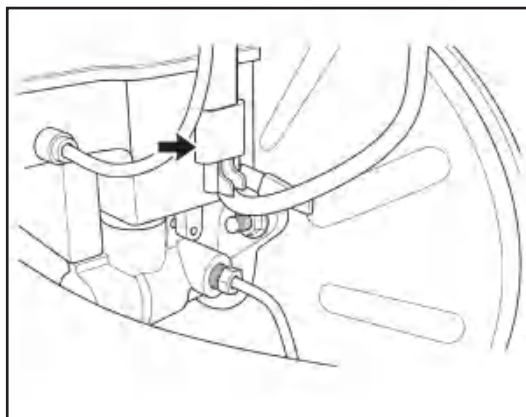
1. Vacie el líquido de freno

Consejos:

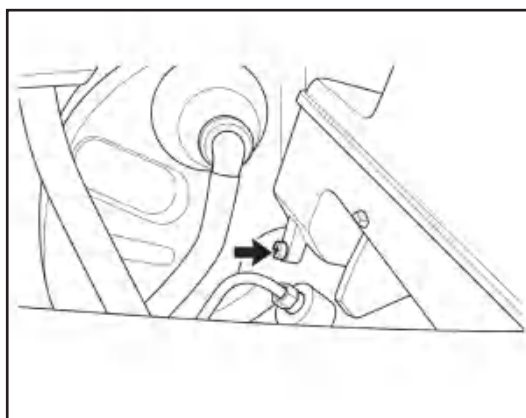
- ※ El líquido de frenos drenado se almacenará adecuadamente en contenedores y no se desechará a voluntad.

2. Retire el ensamblaje del depósito del líquido de freno

- ① Desconecte el enchufe del arnés de advertencia de nivel de líquido (flecha).



- ② Retire los tornillos de fijación (flecha) del ensamblaje del depósito del líquido de frenos y del ensamblaje del cilindro maestro del freno.



- ③ Retire el ensamblaje del depósito del líquido de frenos del ensamblaje del cilindro maestro del freno.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Consejos:

※ Tras la instalación, purgue el sistema de frenado y añada líquido de frenos hasta la posición adecuada.

10.3.4 Reforzador de vacío con ensamblaje de cilindro maestro de freno**Remoción**

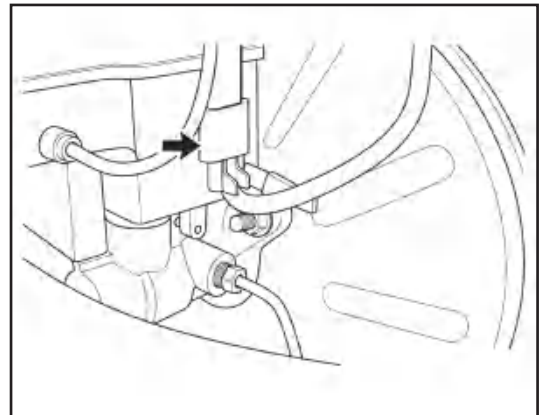
1. Vacie el líquido de freno

Consejos:

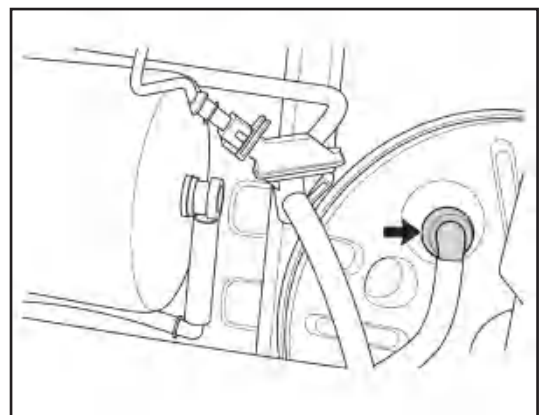
※ El líquido de frenos drenado se almacenará adecuadamente en contenedores y no se desechará a voluntad.

2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del depósito del líquido de freno
4. Retire el ensamblaje de viga de cabina delantera
5. Retire el reforzador de vacío con el ensamblaje del cilindro maestro de freno

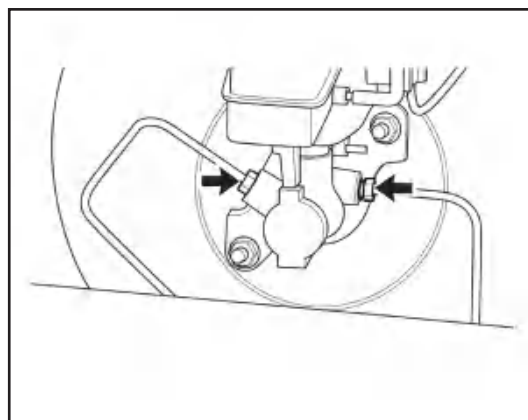
- ① Desconecte el enchufe del arnés de advertencia de nivel de líquido (flecha).



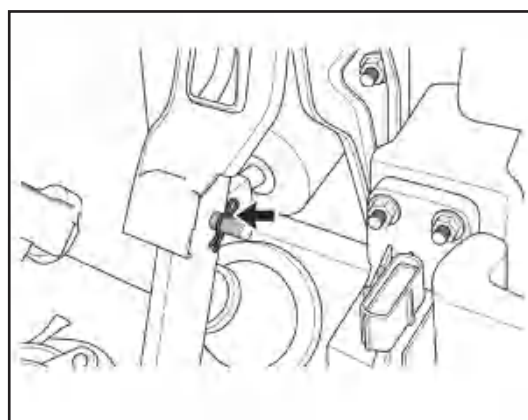
- ② Desconecte el ensamblaje del tubo de vacío del ensamblaje del reforzador de vacío (flecha).



- ③ Retire 2 tubos rígidos de freno duro conectados al ensamblaje del cilindro maestro de freno.



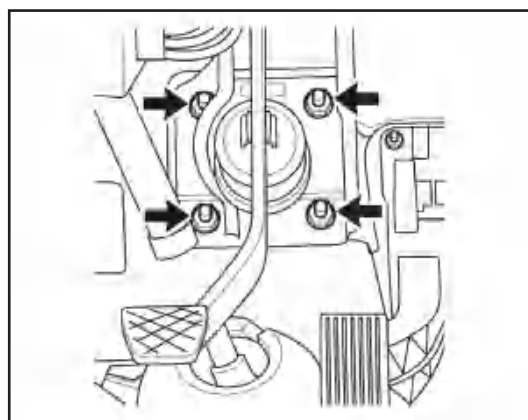
- ④ Retire el pasador de bloqueo y el eje del pasador de la varilla de empuje del reforzador de vacío y desconecte el ensamblaje del pedal de freno.



- ⑤ Retire 4 tuercas de fijación (flechas) del ensamblaje del reforzador de vacío y del ensamblaje del pedal de freno.

Par de apriete:

$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑥ Retire el pedal de freno.
- ⑦ Retire el reforzador de vacío con el ensamblaje del cilindro maestro de freno de compartimento de la máquina.

Instalación

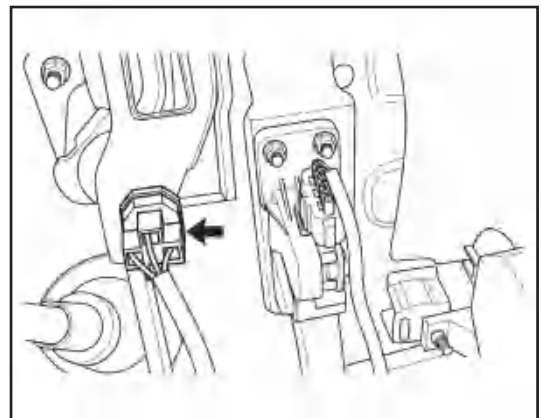
1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

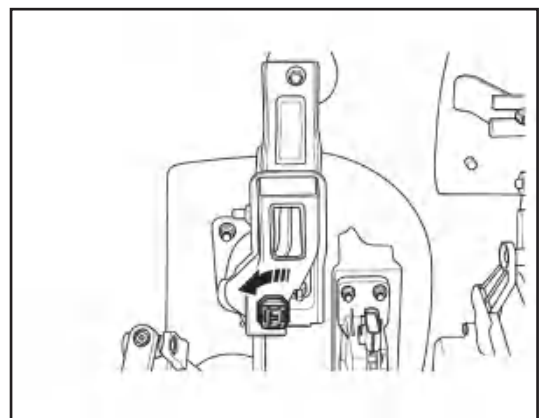
- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de fijación al par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Tras la instalación, purgue el sistema de frenado y añada líquido de freno hasta la posición adecuada.
- ※ Después de desmontar el reforzador de vacío con el ensamblaje del cilindro maestro de freno, compruebe o ajuste el ensamblaje del interruptor de freno.

10.3.5 Ensamblaje del pedal de freno**Remoción****1. Retire el ensamblaje del interruptor de la luz del freno**

- ① Desconecte el conector del arnés del ensamblaje del interruptor de la luz del freno (flecha).

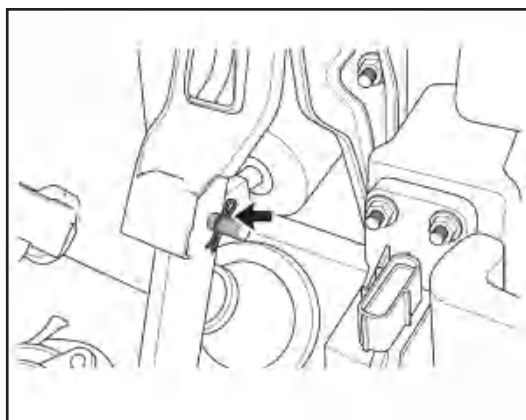


- ② Presione el interruptor con la mano y gírelo en el sentido contrario a las agujas del reloj para que el cuerpo del interruptor coincida exactamente con la dirección longitudinal del orificio de montaje del pedal. Tire del ensamblaje del interruptor del freno hacia fuera a lo largo de la abertura del pedal y retire el ensamblaje del interruptor del freno.



2. Retire el ensamblaje del pedal de freno

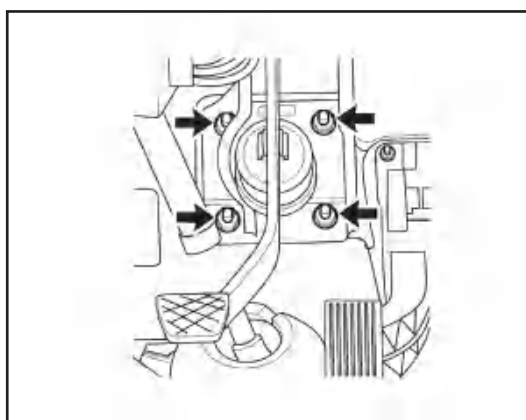
- ① Retire el pasador de bloqueo y el eje del pasador de la varilla de empuje del reforzador de vacío y desconecte el ensamblaje del pedal de freno.



- ② Retire 4 tuercas de fijación (flechas) del ensamblaje del reforzador de vacío y del ensamblaje del pedal de freno.

Par de apriete:

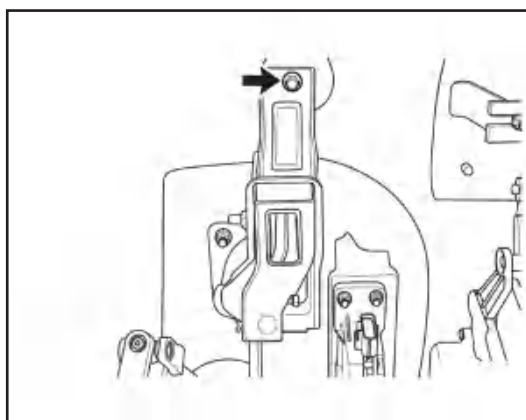
$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Retire 1 tuerca de fijación (flecha) del ensamblaje del pedal de freno y la carrocería.

Par de apriete:

$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

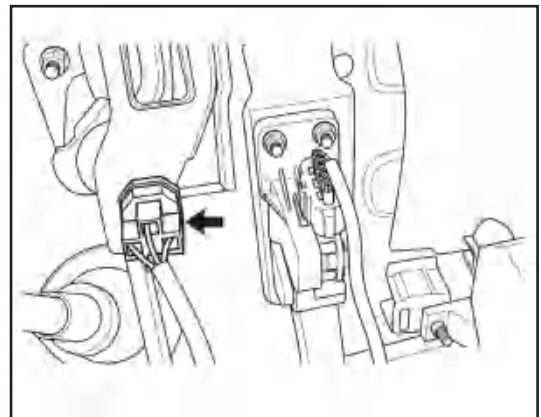


- ④ Retire el ensamblaje del pedal de freno de la cabina.

Instalación

1. La secuencia de instalación del ensamblaje del pedal de freno es la inversa a la secuencia de desmontaje
2. Instale el ensamblaje del interruptor de freno
 - ① Antes de cargar el interruptor de freno, la varilla superior debe estar completamente extraída. Si la varilla superior del interruptor no se puede tirar a lo largo de la dirección del eje, es el nivel más largo de la varilla superior.

- ② Presione el pedal de freno hasta el fondo, el cuerpo del interruptor de freno se corresponde exactamente con el orificio de montaje del pedal, e insértelo en el orificio de montaje del pedal, presione el interruptor y gírelo en el sentido de las agujas del reloj para que el clip del interruptor encaje en el orificio del clip del pedal. (Antes del ensamblaje, se han instalado el pedal de freno y el cilindro maestro de freno).
- ③ Suelte lentamente el pedal de freno para que el pedal de freno vuelva automáticamente a la posición inicial bajo la acción del muelle de retorno y, al mismo tiempo, ajuste automáticamente la varilla superior del interruptor de freno a la marcha adecuada.
- ④ Conecte el conector del arnés del ensamblaje del interruptor de la luz del freno (flecha).



- ⑤ Instalación finalizada.

Cautión:

- ※ Después de la instalación, el pedal de freno deberá estar completamente en contacto con la varilla superior del interruptor de freno (la varilla superior está comprimida).
- ※ Apriete siempre las tuercas de fijación al par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Después de la instalación, compruebe y confirme que la luz del freno funciona con normalidad.

10.3.6 Ensamblaje del pedal acelerador electrónico

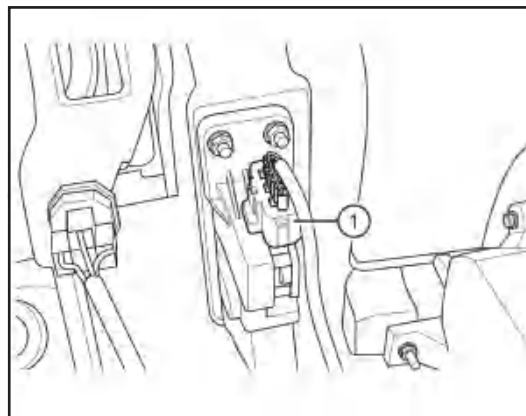
Remoción

Advertencia:

- ※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios durante el mantenimiento para evitar accidentes.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del pedal del acelerador electrónico

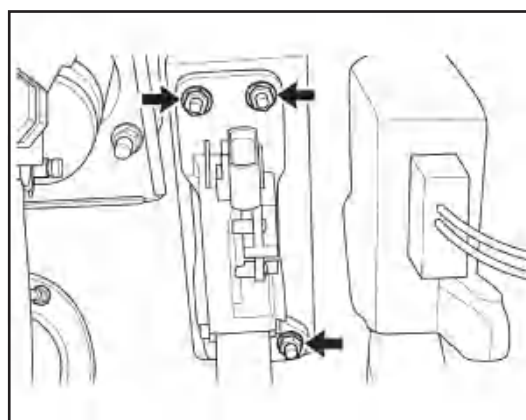
- ① Desconecte el conector del ensamblaje del pedal del acelerador electrónico (1).



- ② Retire las 3 tuercas de fijación (flechas) del ensamblaje del pedal del acelerador electrónico.

Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Quite el ensamblaje del pedal del acelerador electrónico.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautiones:

- ※ Apriete siempre el tapón de tornillo de fijación con el par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Asegúrese de conectar el conector durante la instalación.

10.3.7 Ensamblaje del freno de disco delantero

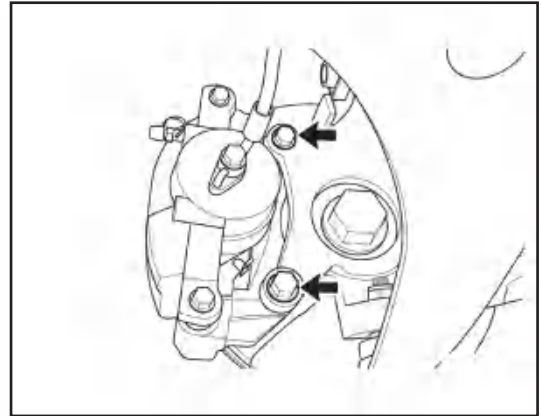
Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Retire la rueda delantera izquierda
2. Retire el ensamblaje del calibrador de freno delantera izquierda

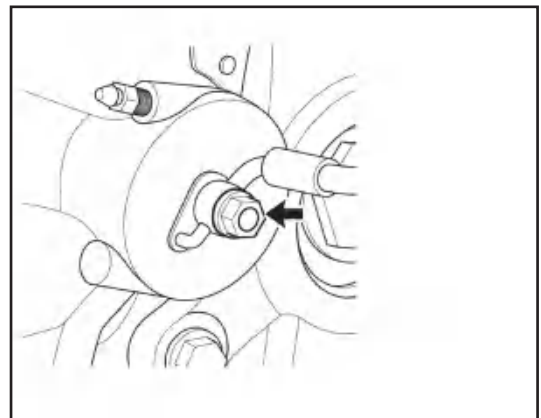
- ① Retire los 2 pernos de conexión (flechas) del ensamblaje del calibrador de freno delantera izquierda y el nudillo de dirección delantero izquierdo.



- ② Retire el tapón de tornillo de conexión (flecha) del ensamblaje del calibrador de freno delantero izquierdo y del ensamblaje del latiguillo de freno delantero izquierdo.

Par de apriete :

$27 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($19.9 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)

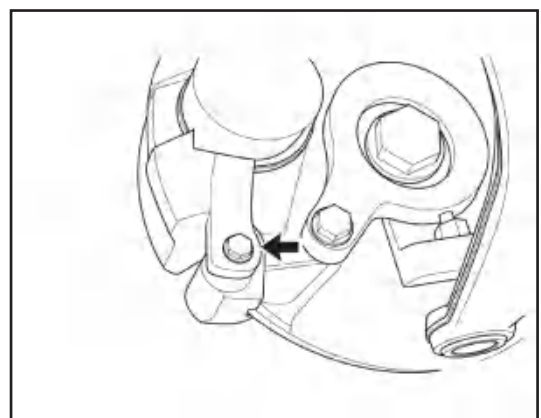


Cautión:

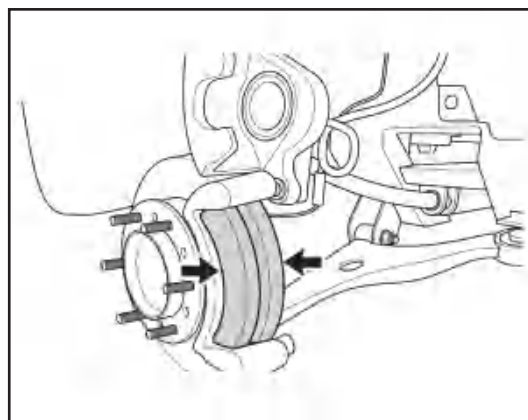
※ El líquido de freno es corrosivo. Al desmontar el latiguillo de freno, no salpique el líquido de freno sobre la ropa o la piel.

- ③ Retire el ensamblaje del calibrador de freno delantera izquierda.
3. Retire la placa de fricción delantera (tome como ejemplo el lado izquierdo)

- ① Retire 1 perno de fijación (flecha) del pasador guía del ensamblaje del calibrador de freno.



- ② Levante el cilindro de rueda del freno delantero izquierdo hasta la posición adecuada y retire la placa de fricción delantera (flecha).



Advertencia:

- ※ La placa de fricción no puede sustituirse individualmente.

Inspección

1. Compruebe el soporte de fijación del calibrador de freno y el ensamblaje del pasador guía del calibrador de freno:
 - ※ Limpie la superficie de contacto del soporte de fijación del calibrador de freno y la junta de apoyo de la placa de fricción del freno con limpiador de frenos. Compruebe si hay deformaciones, grietas, óxido o materiales extraños difíciles de retirar.
 - ※ Compruebe si el guardapolvo de goma del pasador guía del calibrador de freno está deformado, agrietado, desgastado y presenta materiales extraños difíciles de retirar.
 - ※ Instale el pasador guía del calibrador de freno y el guardapolvo de goma del pasador guía del calibrador de freno en el soporte fijo del calibrador de freno, y empuje a mano el ensamblaje del pasador guía del calibrador de freno, que deberá ser flexible y estar libre de atascos, de lo contrario deberá ser sustituido.
2. Compruebe el espesor de la placa de fricción del freno
 - ※ Mida el espesor de la zapata de freno.
 - ① Espesor estándar: 10 mm
 - ② Espesor efectivo: 8 mm
 - ※ Si el espesor de la placa de fricción del freno es inferior o igual al espesor mínimo, sustituya la placa de fricción del freno.

Advertencia:

- ※ Las placas de fricción del freno deben sustituirse en parejas.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Asegúrese de que la superficie de contacto de la placa de fricción y el disco de freno esté libre de aceite y grasa.
- ※ Antes de montar la placa de fricción del freno, introduzca completamente el pistón del calibrador de freno en el orificio del calibrador de freno.
- ※ Después de instalar la placa de fricción del freno y antes de mover el vehículo, pise el pedal del freno varias veces para fijar la placa de fricción del freno en el disco de freno para garantizar la seguridad.
- ※ La placa de fricción del freno se sustituirá en parejas y no podrá sustituirse por separado.
- ※ No instale al revés la placa de fricción de freno interior y la placa de fricción de freno exterior.

10.3.8 Ensamblaje del latiguillo de freno delantero

Remoción

Advertencia:

- ※ Lleve los artículos de protección laboral necesarios durante el mantenimiento para evitar accidentes.
- ※ Durante el desmontaje y la instalación, procure no rayar la pintura de la carrocería.

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Retire la rueda delantera izquierda
2. Vacíe el líquido de freno

Consejos:

- ※ El líquido de frenos drenado se almacenará adecuadamente en contenedores y no se desechará a voluntad.

Caución:

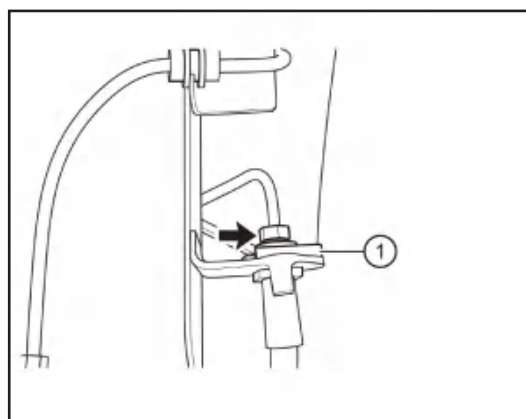
※ Si el líquido de freno entra en contacto con alguna superficie pintada, lávela inmediatamente.

3. Retire el ensamblaje del latiguillo de freno delantero izquierdo

- ① Afloje el tapón de tornillo de conexión (flecha) del ensamblaje del latiguillo de freno delantero izquierdo y del tubo rígido de freno delantero izquierdo, y desconecte el clip de fijación (1).

Par de apriete:

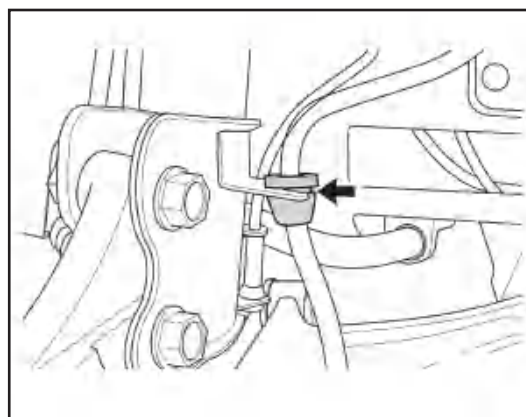
$18 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($13.3 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



Caución:

- ※ No doble ni dañe el tubo del freno.
- ※ No deje que entren materiales extraños (como suciedad y polvo) en el tubo de freno desde la parte de conexión.
- ※ Después de desmontar el tubo de freno, séllelo para evitar la entrada de materiales extraños.

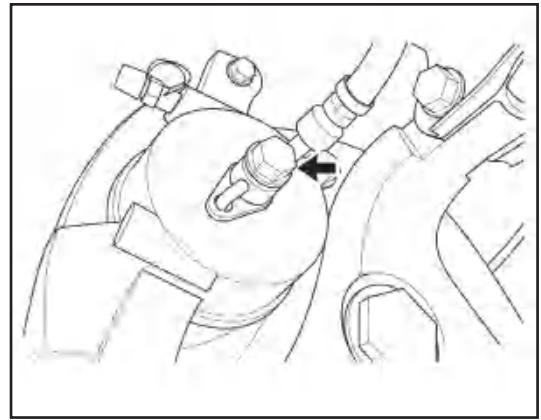
- ② Desconecte la parte de fijación del ensamblaje del latiguillo de freno delantero izquierdo del ensamblaje de la sordina delantero izquierdo (flecha).



- ③ Retire el perno de conexión (flecha) del ensamblaje del calibrador de freno delantera izquierda y del ensamblaje del latiguillo de freno delantero izquierdo.

Par de apriete:

$27 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($19.9 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)



Cautión:

- ※ El líquido de freno es corrosivo. Al desmontar el latiguillo de freno, no salpique el líquido de freno sobre la ropa o la piel.

- ④ Retire el ensamblaje del latiguillo de freno delantero izquierdo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre el tapón de tornillo de fijación con el par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Compruebe siempre la estanqueidad del sistema de frenado después de la instalación. Repare o sustituya las partes defectuosas según sea necesario.
- ※ Purgue siempre el sistema de frenado después de la instalación.
- ※ Asegúrese de añadir líquido de freno en la posición adecuada después de la instalación.

10.3.9 Ensamblaje del freno de tambor trasero

Remoción

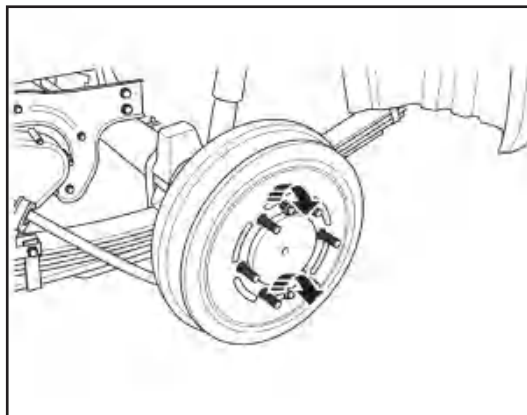
Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Vacie el líquido de freno
2. Retire la rueda trasera izquierda
3. Retire el tambor de freno trasero izquierdo

Sistema de frenos

- ① Instale dos pernos apropiados en el orificio de extracción del tambor de freno trasero izquierdo.
- ② Utilice una llave para girar el perno en sentido horario en la dirección de la flecha hasta que el tambor de freno se separe de la zapata de freno. Retire el tambor de freno trasero izquierdo.



Advertencia:

※ Si resulta difícil desmontarlo, ajuste el cable del freno de mano a la posición adecuada.

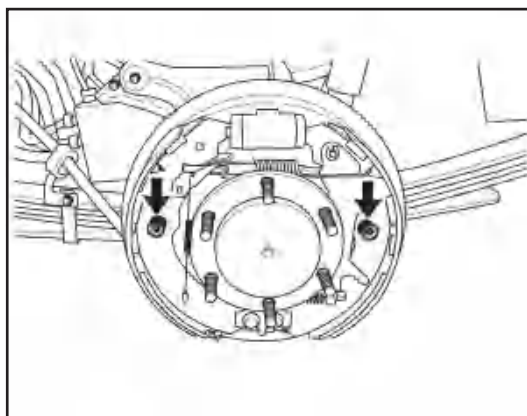
Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

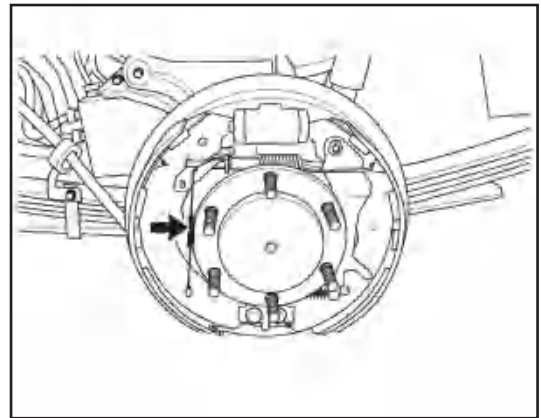
1. Retire el ensamblaje del muelle limitador de la zapata de freno

- ① Como se muestra en la figura, presione la placa del muelle limitador de la zapata de freno (flecha) con unos alicates de punta, y gire el pasador limitador de la zapata de freno en sentido horario o antihorario para extraer el ensamblaje del muelle limitador de la zapata de freno en ambos lados.



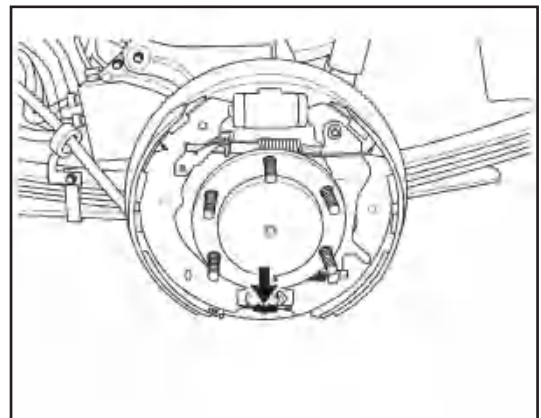
2. Desmonte el muelle tensor del espacio automático del freno

- ① Como se muestra en la figura, utilice unos alicates de punta para retirar con cuidado el muelle tensor del espacio automático del freno (flecha).



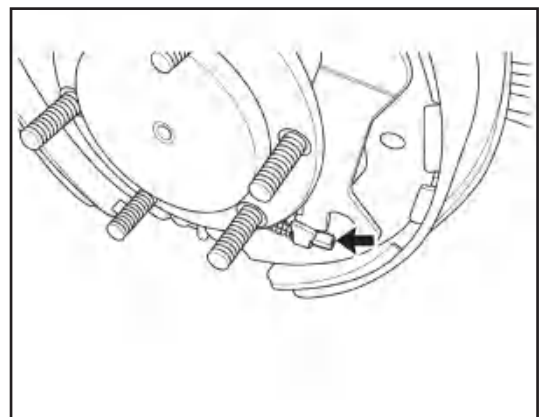
3. Retire el muelle tensor de retorno de la zapata de freno (lado inferior)

- ① Como se muestra en la figura, retire con cuidado el muelle tensor de retorno de la zapata de freno (flecha) con unos alicates de punta.

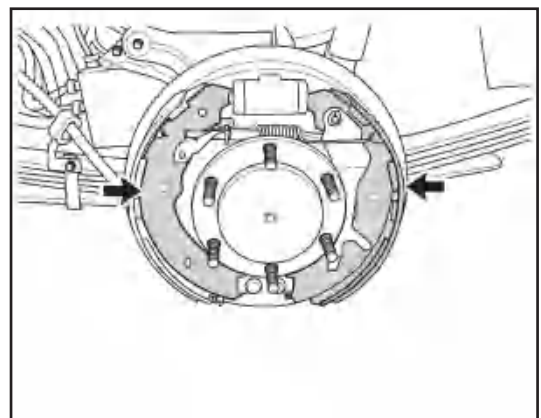


4. Desmonte la zapata de freno

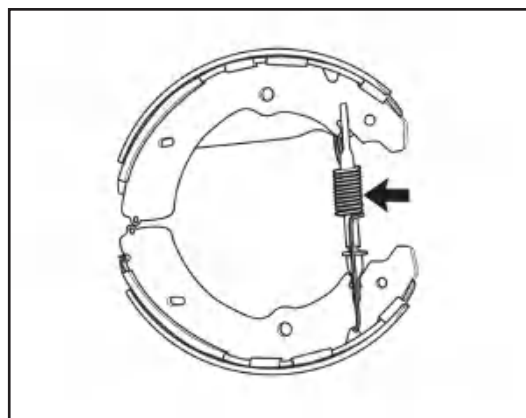
- ① Como se muestra en la figura, utilice unos alicates de punta para tensar el muelle de retorno (flecha) en el extremo del cable trasero del freno de estacionamiento y desconéctelo de la palanca del varillaje de la zapata de freno.



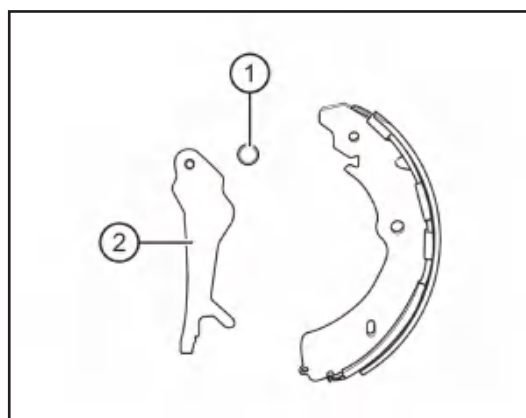
- ② Como se muestra en la figura, desconecte las zapatas de freno izquierda y derecha del dispositivo de ajuste de las zapatas de freno (flecha).



- ③ Como se muestra en la figura, desconecte el dispositivo de ajuste de la zapata de freno.

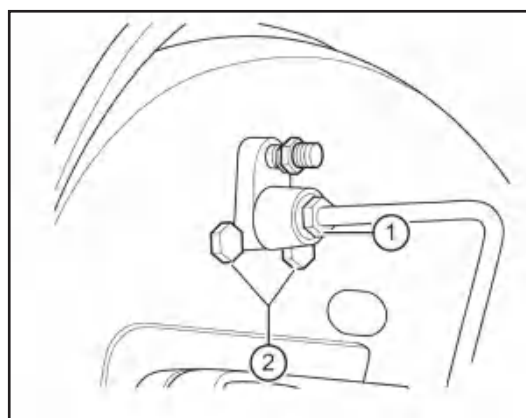


- ④ Como se muestra en la figura, retire la varillaje de conexión de la zapata de freno derecha.



5. Retire el cilindro de rueda del freno trasero

- ① Como se muestra en la figura, retire el tapón de tornillo de conexión (1) del tubo rígido del freno de la rueda trasera y el perno de conexión (2) del cilindro de la rueda del freno trasero y la placa de apoyo del freno trasero.



- ② Retire el cilindro de rueda del freno trasero.

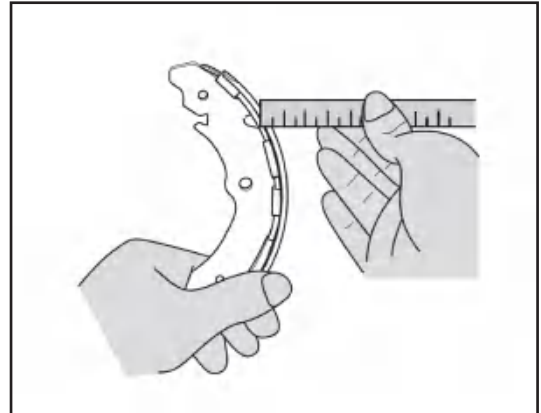
Inspección

1. Compruebe el espesor de la zapata de freno

- ① Mida el espesor de la zapata de freno con una regla.

Espesor estándar: 5 mm

Espesor efectivo: 4 mm



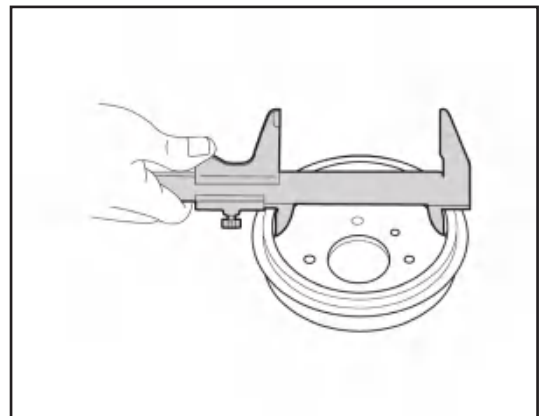
- ② Si el espesor de la zapata de freno es inferior o igual al espesor mínimo, sustituya la zapata de freno.

Advertencia:

※ Las zapatas de freno deben sustituirse en parejas, no individualmente.

2. Compruebe el diámetro interior del tambor de freno

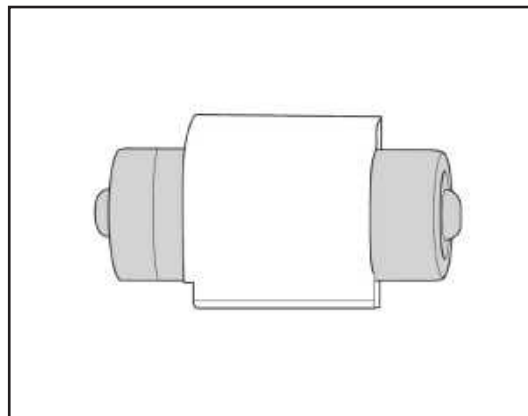
- ① Mida el diámetro interior del tambor del freno trasero con un calibre vernier o una herramienta equivalente.



- ② Si el diámetro interior del tambor de freno es inferior al diámetro interior mínimo, sustituya el tambor de freno.

3. Compruebe el cilindro de rueda del freno trasero

- ① Como se muestra en la figura, compruebe si hay fugas de aceite en el guardapolvo de ambos lados del cilindro de la rueda del freno trasero.



- ② Si hay fugas de aceite, sustituya el cilindro de rueda del freno trasero.

4. Compruebe otras partes

- ① Compruebe si el muelle tensor de retorno de la zapata de freno (lado superior) está roto, doblado, dañado o no tiene suficiente elasticidad; sustitúyalo si es necesario.
- ② Compruebe si el muelle tensor de retorno de la varilla de empuje de la zapata de freno está roto, doblado, dañado o no tiene suficiente elasticidad; sustitúyalo si es necesario.
- ③ Compruebe si el dispositivo de ajuste de las zapatas de freno está atascado, oxidado, dañado o patina; sustitúyalo si es necesario.
- ④ Compruebe si el muelle de retorno del ensamblaje del cable del freno de estacionamiento trasero está roto, doblado, dañado o no tiene suficiente elasticidad; sustitúyalo si es necesario.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de fijación al par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Compruebe siempre la estanqueidad del sistema de frenado después de la instalación. Repare o sustituya las partes defectuosas según sea necesario.
- ※ Purgue siempre el sistema de frenado después de la instalación.
- ※ Asegúrese de añadir líquido de freno en la posición adecuada después de la instalación.
- ※ Ajuste el freno de estacionamiento después de sustituir las zapatas. Después del ajuste, compruebe si el freno de estacionamiento funciona con normalidad. Compruebe el recorrido del mecanismo de control del freno de estacionamiento. Suelte el mecanismo de control del freno de estacionamiento y compruebe si las ruedas traseras rotan libremente. Si es difícil que la rueda gire libremente, es necesario ajustarla.

10.3.10 Latiguillo de freno trasero**Remoción**

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Vacíe el líquido de freno

Consejos:

- ※ El líquido de frenos drenado se almacenará adecuadamente en contenedores y no se desechará a voluntad.

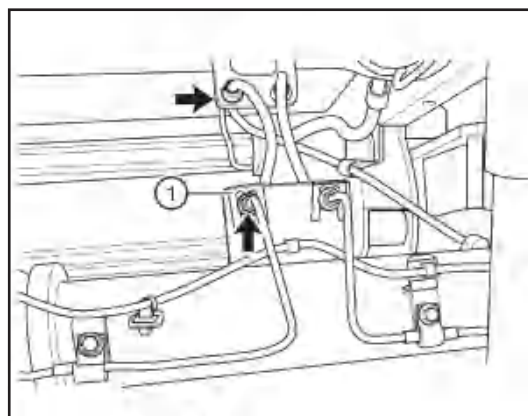
Advertencia:

- ※ Si el líquido de freno entra en contacto con alguna superficie pintada, lávela inmediatamente.

3. Retire el ensamblaje del latiguillo del freno trasero (tome como ejemplo el lado izquierdo)

① Retire el muelle de retención (1) que sujeta el ensamblaje del latiguillo de freno trasero izquierdo.

② Retire el tapón de tornillo de fijación (flecha) que conecta los dos extremos del ensamblaje del latiguillo de freno trasero izquierdo y el tubo rígido de freno.



Par de apriete: $18 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($13.3 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

③ Desmonte el ensamblaje del latiguillo de freno trasero izquierdo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre el tapón de tornillo de fijación con el par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Compruebe siempre la fuga del sistema de frenado después de la instalación, y repare o sustituya las partes defectuosas si es necesario.
- ※ Purgue siempre el sistema de frenado después de la instalación.
- ※ Asegúrese de añadir líquido de freno en la posición adecuada después de la instalación.

10.3.11 Tubo rígido de freno trasero

Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Vacíe el líquido de freno

Consejos:

- ※ El líquido de frenos drenado se almacenará adecuadamente en contenedores y no se desechará a voluntad.

3. Retire el ensamblaje del tubo rígido del freno trasero izquierdo

① Retire el muelle de retención (1) que sujeta el ensamblaje del latiguillo de freno trasero izquierdo.

② Retire el tapón de tornillo de conexión (2) del ensamblaje del tubo rígido del freno trasero izquierdo.

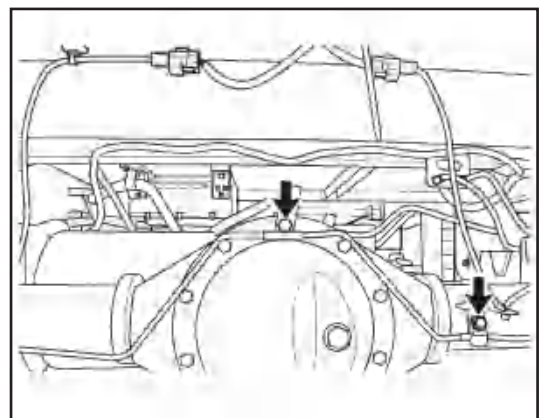
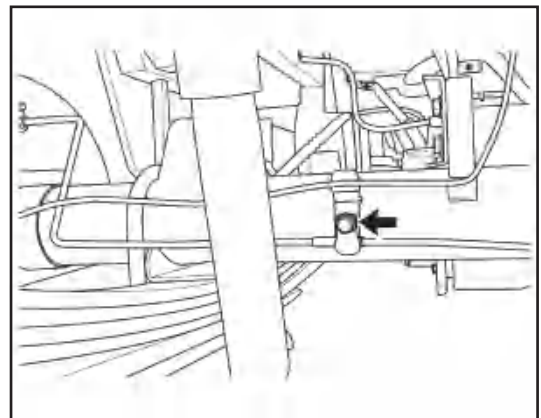
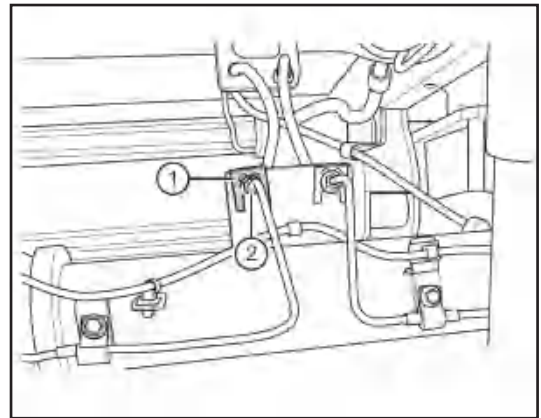
Par de apriete:

$18 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($13.3 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

③ Retire los 3 pernos de fijación (flechas) que conectan el ensamblaje del tubo rígido del freno trasero izquierdo y el eje trasero.

Par de apriete:

$9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



④ Desconecte el ensamblaje del tubo rígido del freno trasero izquierdo del cilindro de rueda del freno trasero izquierdo.

⑤ Quite el ensamblaje del latiguillo de freno trasero izquierdo.

4. Retire el ensamblaje del tubo rígido del freno trasero derecho

① Retire el muelle de retención (1) que sujeta el ensamblaje del latiguillo de freno trasero derecho.

② Retire el tapón de tornillo de conexión (2) del ensamblaje del tubo rígido del freno trasero derecho.

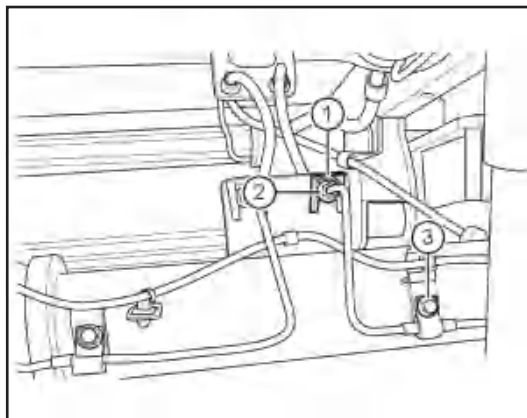
③ Retire 1 perno de fijación (1) que conecta el ensamblaje del tubo rígido del freno trasero derecho y el eje trasero.

Par de apriete: $18 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($13.3 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

Par de apriete: $9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

④ Desconecte el ensamblaje del tubo rígido del freno trasero derecho del cilindro de rueda del freno trasero derecho.

⑤ Quite el ensamblaje del tubo rígido del freno trasero derecho.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

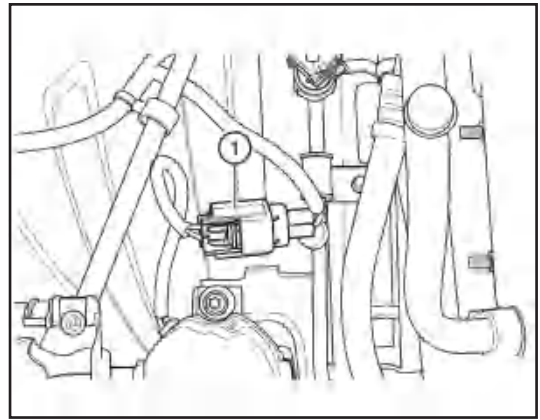
- ※ Apriete siempre el tapón de tornillo de fijación con el par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Compruebe siempre la fuga del sistema de frenado después de la instalación, y repare o sustituya las partes defectuosas si es necesario.
- ※ Purgue siempre el sistema de frenado después de la instalación.
- ※ Asegúrese de añadir líquido de freno en la posición adecuada después de la instalación.

10.3.12 Bomba de vacío

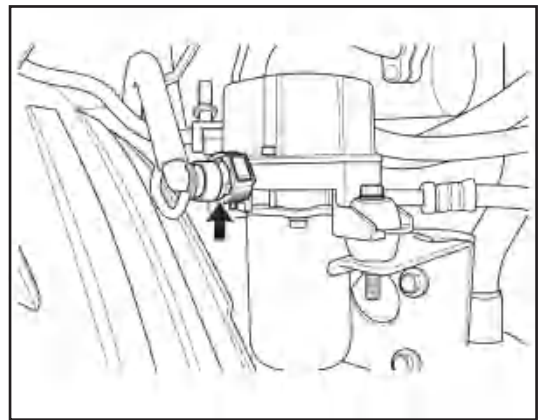
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la bomba de vacío

- ① Desconecte el conector del ensamblaje de la bomba de vacío (1).



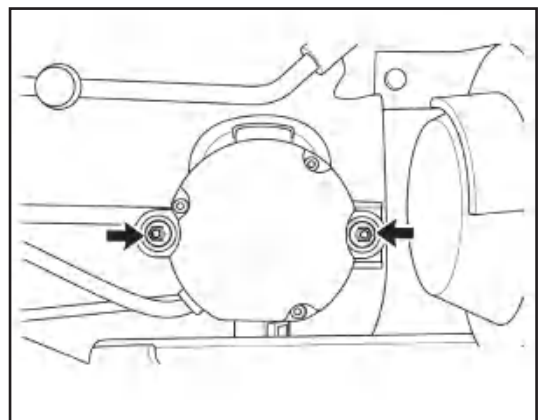
- ② Desconecte el tubo de vacío del ensamblaje de la bomba de vacío (flecha).



- ③ Retire los 2 pernos de fijación (flechas) del ensamblaje de la bomba de vacío.

Par de apriete:

$10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($7.4 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

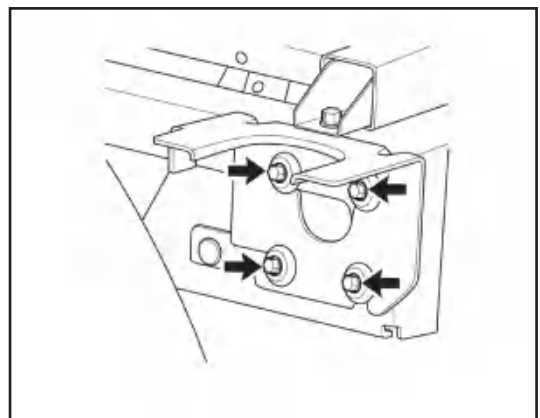


- ④ Quite el ensamblaje de la bomba de vacío.

- ⑤ Retire 4 pernos de fijación (flechas) del soporte de montaje de la bomba de vacío y retire el soporte de montaje de la bomba de vacío.

Par de apriete:

$10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($7.4 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Apriete siempre el tapón de tornillo de fijación con el par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Asegúrese de sujetar el tubo de vacío en su lugar durante la instalación.

10.3.13 Depósito de vacío

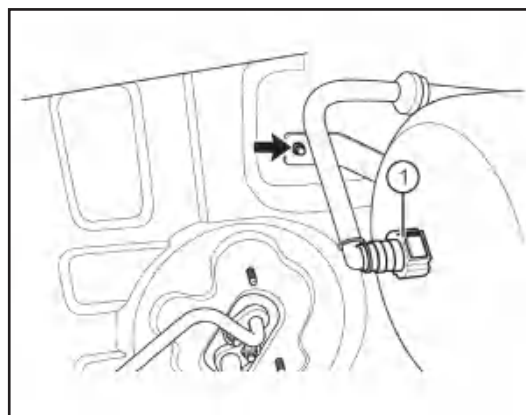
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de viga de cabina delantera
4. Retire el ensamblaje del depósito de vacío

- ① Desconecte el tubo de vacío (1) del depósito de vacío y retire 1 tuerca de fijación (flecha) del soporte.

Par de apriete:

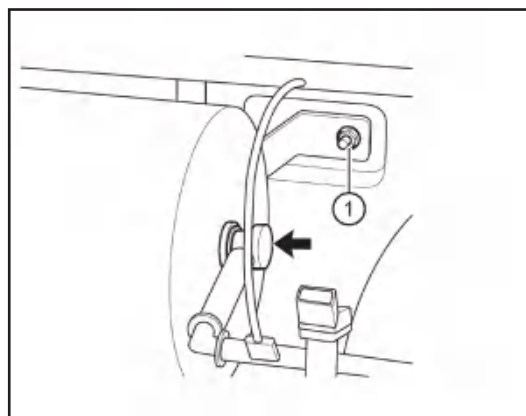
$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Desconecte la conexión de la válvula de comprobación del depósito de vacío (flecha) y retire 1 tuerca de fijación (1) del lado derecho.

Par de apriete:

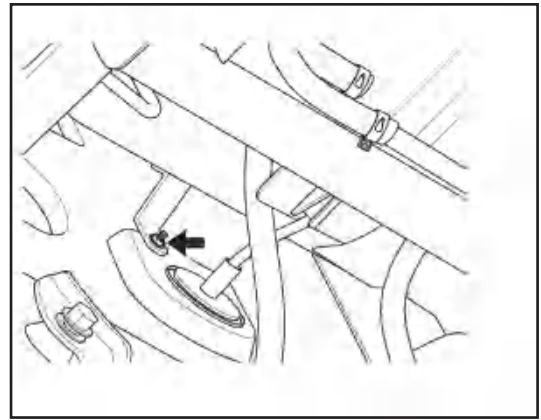
$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Retire 1 tuerca de fijación (flecha) debajo del ensamblaje del depósito de vacío.

Par de apriete:

$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ④ Quite el ensamblaje del depósito de vacío.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

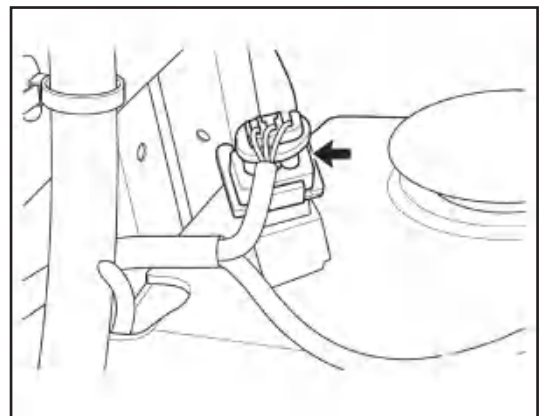
- ※ Apriete siempre el tapón de tornillo de fijación con el par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Asegúrese de sujetar el tubo de vacío en su lugar durante la instalación.

10.3.14 Sensor de presión atmosférica

Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el sensor de presión atmosférica

- ① Desconecte el conector del sensor de presión atmosférica (flecha).

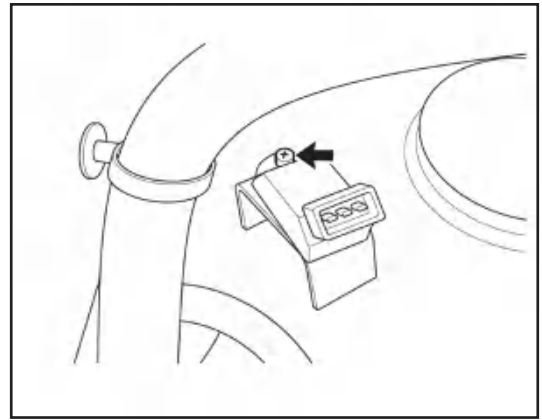


Sistema de frenos

- ② Retire 1 perno de fijación (flecha) del sensor de presión atmosférica.

Par de apriete:

$10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($7.4 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Quite el sensor de presión atmosférica.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

ABS Sistema

11.1 Información general	246
11.1.1 Descripción del sistema	246
11.1.2 Principio de funcionamiento ABS	246
11.1.3 Especificación	247
11.1.4 Lista de terminales del ensamblaje del módulo de control ABS	248
11.2 Mantenimiento a bordo	249
11.2.1 Ensamblaje del módulo de control ABS	249
11.2.2 Sensor de velocidad de la rueda delantera (tome como ejemplo la rueda delantera izquierda).....	252
11.2.3 Sensor de velocidad de la rueda trasera (tome como ejemplo la rueda trasera izquierda)	254

11.1 Información general

11.1.1 Descripción del sistema

El sistema de control de frenado que equipa este modelo es ABS (sistema antibloqueo de freno).

Incluye principalmente las siguientes partes y funciones: Ensamblaje del módulo de control ABS (módulo de control hidráulico y módulo de control electrónico), sensor de velocidad de las ruedas (cada rueda tiene un sensor de velocidad de rueda).

El objetivo principal de ABS es evitar el bloqueo de las ruedas durante una frenada de emergencia; al frenar se consiguen los siguientes efectos:

1. Puede mejorar la estabilidad de conducción del vehículo.
2. Puede mejorar la capacidad de dirección del vehículo.
3. Mantenga la presión de frenado óptima.
4. Puede acortar eficazmente la distancia de frenado.

11.1.2 Principio de funcionamiento ABS

Frenado ABS

※ Durante el frenado, si el sistema ABS detecta la posibilidad de bloqueo de las ruedas, el sistema de frenado entrará en el modo de frenado ABS. Durante el proceso de frenado, el módulo de control ABS envía la señal de cada sensor de velocidad de la rueda a cada válvula solenoide después de analizarla y procesarla, con el fin de ajustar la presión del aceite en cada tubería para evitar el bloqueo de las ruedas.

※ Algunas características de funcionamiento del sistema ABS/ESP pueden presentar los siguientes fenómenos, pero en realidad son normales.

- ① Tras encender el vehículo o arrancar el motor, se oirá un breve zumbido. Este es el sonido del autodiagnóstico de ABS, que es un fenómeno normal.
- ② Durante la operación normal de ABS, el motor, la electroválvula y la bomba de retorno de la unidad hidráulica generarán cierto ruido, lo cual es un fenómeno normal.
- ③ Durante la operación de ABS, el pedal de freno puede vibrar ligeramente y se puede oír el ruido mecánico, lo cual es normal.

- ④ El sonido de choque de la suspensión y la carrocería del vehículo provocado por una frenada de emergencia.

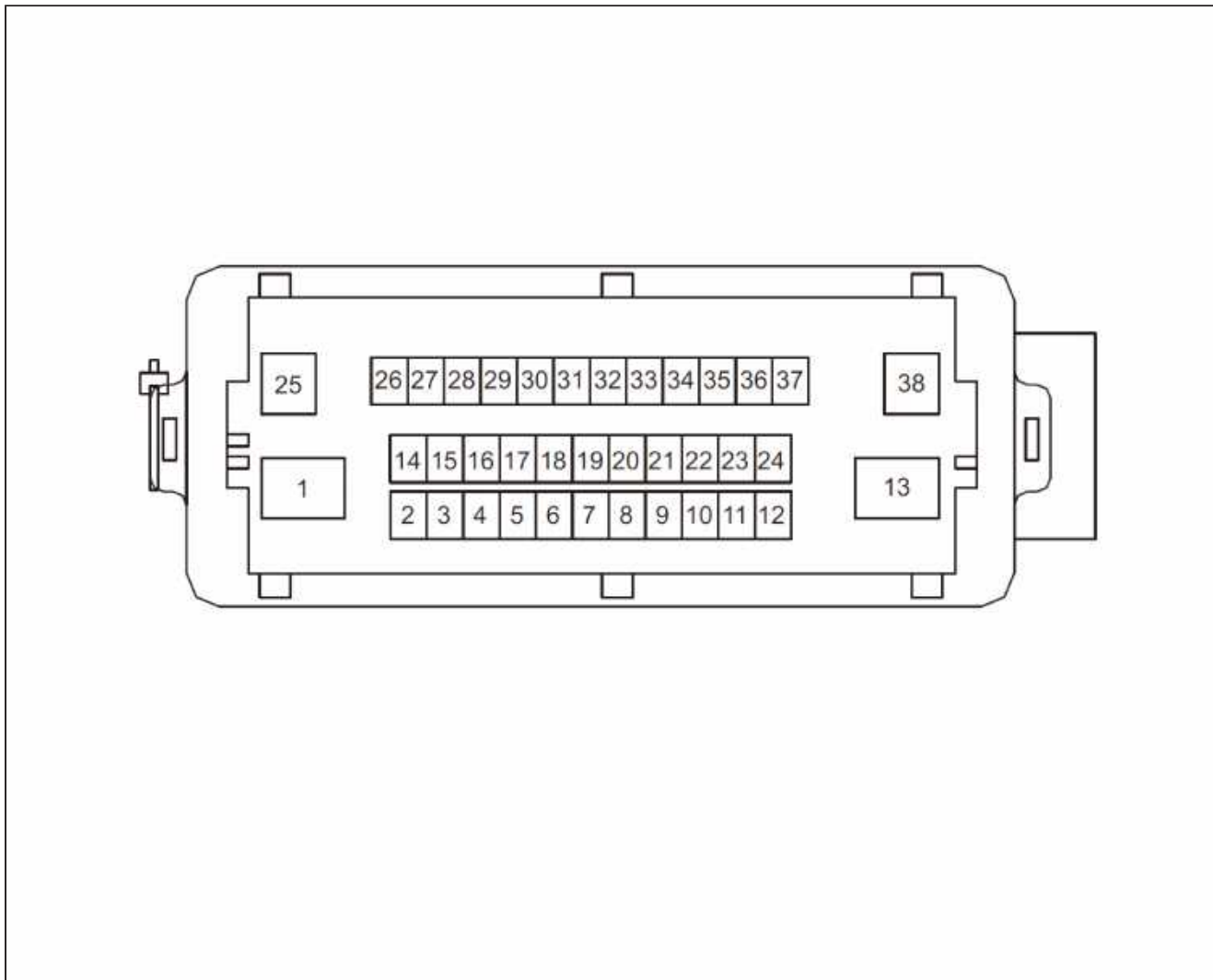
11.1.3 Especificación

Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión	
	N · m	ft-lbs.
Perno de fijación del elemento amortiguador del ensamblaje del módulo de control ABS	4 ± 1	3 ± 0.7
Perno de fijación del soporte de montaje del ensamblaje del módulo de control ABS y la carrocería	23 ± 2	17 ± 1.5
Perno de fijación del sensor de velocidad de la rueda delantera	9 ± 1	6.6 ± 0.7
Perno de fijación del sensor de velocidad de la rueda trasera	9 ± 1	6.6 ± 0.7
Perno de conexión del tubo de freno rígido y el ensamblaje del módulo de control ABS	18 ± 2	13.3 ± 1.5
Tapón de tornillo de conexión del latiguillo de freno delantero y del tubo de freno rígido	18 ± 2	13.3 ± 1.5
Tapón de tornillo de conexión del latiguillo de freno trasero y del tubo de freno rígido	18 ± 2	13.3 ± 1.5

11.1.4 Lista de terminales del ensamblaje del módulo de control ABS

Terminal enchufable



Nº de terminal	Definición de terminal	Nº de terminal	Definición de terminal
1	Terminal de energía eléctrica del motor (positivo)	20	Terminal de señal del sensor de velocidad de la rueda (trasera izquierda)
2	-	21	-
3	-	22	Terminal de señal del sensor de velocidad de la rueda (delantero izquierdo)
4	-	23	-
5	-	24	-
6	Terminal de señal del sensor de velocidad de la rueda (delantero derecho)	25	Terminal de energía eléctrica del relé de válvula
7	-	26	CAN_H
8	-	27	-

Nº de terminal	Definición de terminal	Nº de terminal	Definición de terminal
9	-	28	-
10	-	29	-
11	-	30	Interruptor de la luz del freno
12	-	31	Terminal de señal del sensor de velocidad de la rueda (trasera derecha)
13	Terminal de tierra del motor	32	Terminal de energía eléctrica de la VCU (línea de energía eléctrica de ignición)
14	CAN_L	33	Terminal/tierra de energía eléctrica del sensor de velocidad de la rueda (trasero izquierdo)
15	-	34	Terminal/tierra de energía eléctrica del sensor de velocidad de la rueda (delantero izquierdo)
16	-	35	-
17	-	36	-
18	Terminal/tierra de energía eléctrica del sensor de velocidad de la rueda (delantero derecho)	37	-
19	Terminal/tierra de energía eléctrica del sensor de velocidad de la rueda (trasero derecho)	38	Cable de tierra VCU

11.2 Mantenimiento a bordo

11.2.1 Ensamblaje del módulo de control ABS

Remoción

Cauciones:
<p>※ Al reparar el sistema ABS, libere primero la presión del líquido de freno de alta presión en el acumulador para evitar lesiones personales causadas por salpicaduras de líquido de freno de alta presión.</p> <p>※ Pasos de operación: primero apague el botón de arranque y, a continuación, pulse y suelte repetidamente el pedal de freno hasta que el pedal de freno se endurezca.</p> <p>※ Además, no encienda el botón de arranque hasta que el sistema ABS esté completamente instalado para evitar que la bomba hidráulica funcione con energía eléctrica.</p>

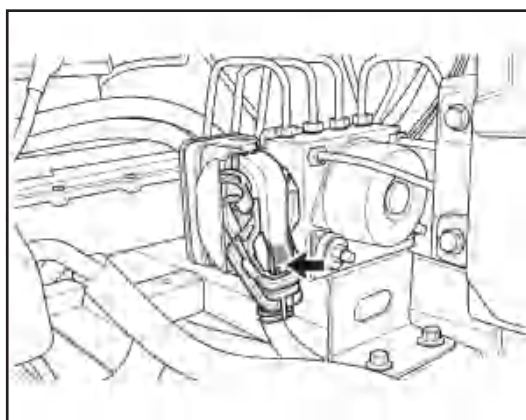
1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Vacie el líquido de freno

Consejos:

※ El líquido de frenos drenado se almacenará adecuadamente en contenedores y no se desechará a voluntad.

4. Retire el ensamblaje de la batería
5. Retire el ensamblaje del módulo de control ABS

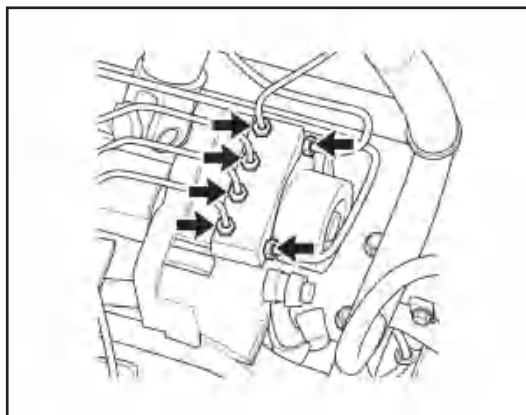
① Presione la posición de bloqueo del conector del ensamblaje del módulo de control ABS, tire del soporte de bloqueo del conector hacia abajo y desconecte el conector del ensamblaje del módulo de control ABS (flecha).



② Utilice una llave de sujeción para desconectar con cuidado los 6 pernos de conexión del tubo rígido de freno (flechas).

Par de apriete:

$18 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($13.3 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



Advertencia:

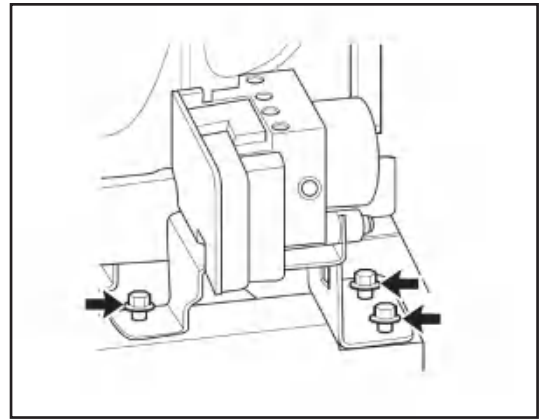
※ Al desmontar el tubo de freno, evite que entren materiales extraños en el orificio roscado del ensamblaje del módulo de control ABS.

※ Después de desconectar la tubería del freno, tome medidas de sellado para evitar la entrada de materiales extraños.

- ③ Retire los 3 pernos de fijación (flechas) del soporte de montaje del ensamblaje del módulo de control ABS y la carrocería.

Par de apriete:

$23 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)



- ④ Retire el ensamblaje del módulo de control ABS con el soporte de montaje.

Remoción

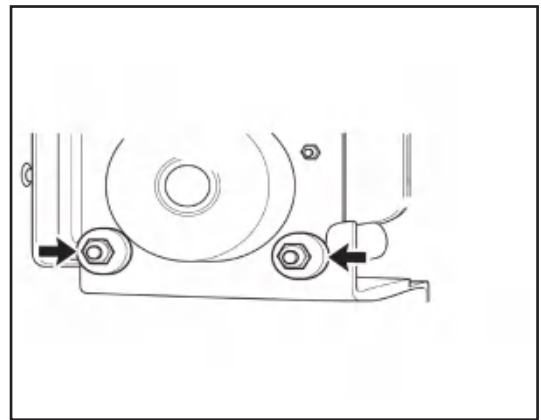
1. Retire el ensamblaje del módulo de control ABS

- ① Retire 2 pernos de fijación (flechas) del elemento amortiguador del ensamblaje del módulo de control ABS.

Par de apriete:

$4 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)

- ② Desconecte el ensamblaje del módulo de control ABS del soporte de montaje.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ El ensamblaje del módulo de control ABS contiene el módulo de control hidráulico y el módulo de control electrónico. En conjunto, no pueden repararse ni sustituirse por separado.
- ※ Apriete siempre los pernos de fijación al par de torsión especificado durante la instalación.
- ※ Purgue siempre el sistema de frenado después de la instalación.
- ※ Utilice el instrumento de diagnóstico para entrar en el sistema de control de frenos, registre y borre el código de avería y, a continuación, conduzca el vehículo para realizar una prueba en carretera y confirmar que el sistema ABS funciona con normalidad y que el pedal de freno funciona bien.

11.2.2 Sensor de velocidad de la rueda delantera (tome como ejemplo la rueda delantera izquierda)

Remoción

Cautión:

※ No ensucie el sensor de velocidad de la rueda con aceite u otras materiales extraños, de lo contrario, la señal de velocidad de la rueda generada por el sensor de velocidad de la rueda puede ser inexacta, o incluso hacer que el sistema no pueda funcionar correctamente.

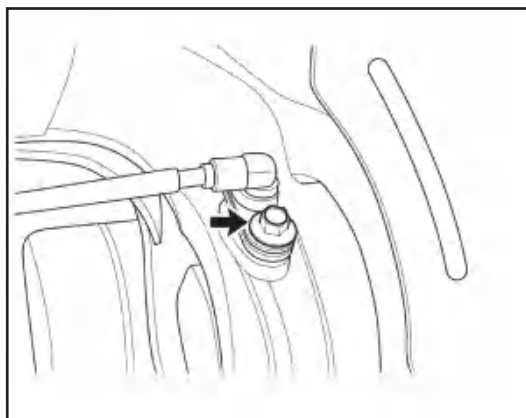
Consejos:

※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable del terminal negativo de la batería
3. Retire la rueda delantera izquierda
4. Retire el sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda

① Retire los pernos de fijación (flecha) del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda y del ensamblaje del nudillo de dirección delantera izquierda y desconecte con cuidado el sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda.

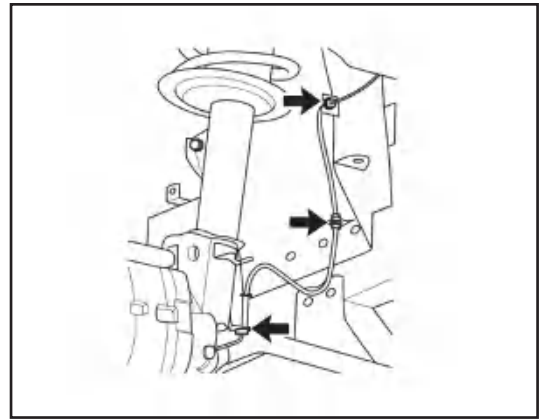
Par de apriete: $9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



Cautión:

※ Mantenga el cabezal del sensor y el orificio de montaje del sensor alejados de objetos extraños.

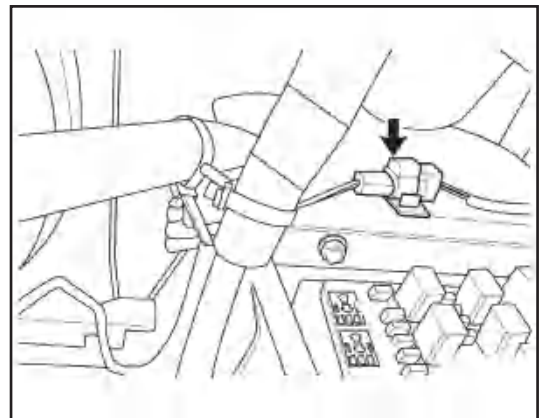
- ② Desconecte la parte de sujeción del mazo de cables del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda del ensamblaje de la sordina delantero izquierdo y del soporte de fijación (flechas).



Consejos:

※ Tenga en cuenta la dirección del cableado del sensor para evitar una instalación incorrecta.

- ③ Desconecte el conector del arnés del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda (flecha).



- ④ Desenganche el clip de fijación y retire el sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda.

Inspección

1. Compruebe el sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda

- ① Compruebe si hay grietas, abolladuras o muescas en la superficie del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda.
- ② Compruebe que el conector o el arnés del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda no presenta arañazos, grietas ni daños.
- ③ Si se produce alguna de las condiciones anteriores, sustitúyalo por un nuevo sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

※ Apriete siempre los pernos de fijación al par de torsión especificado durante la instalación.

11.2.3 Sensor de velocidad de la rueda trasera (tome como ejemplo la rueda trasera izquierda)

Remoción

Caución:

※ No ensucie el sensor de velocidad de la rueda con aceite u otras materiales extraños, de lo contrario, la señal de velocidad de la rueda generada por el sensor de velocidad de la rueda puede ser inexacta, o incluso hacer que el sistema no pueda funcionar correctamente.

Consejos:

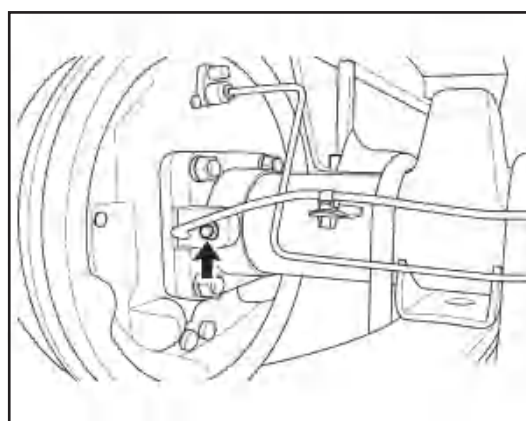
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable del terminal negativo de la batería
3. Retire la rueda trasera izquierda
4. Retire el sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda

- ① Retire el perno de fijación del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda (flecha).

Par de apriete:

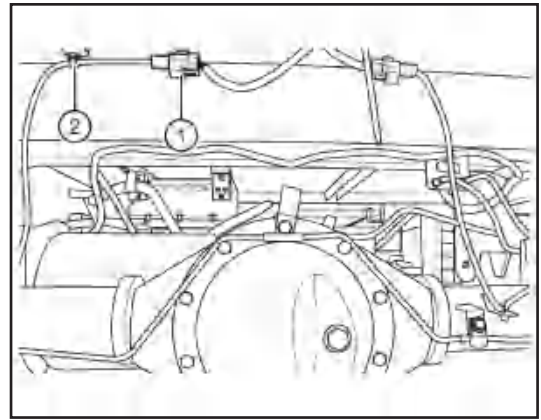
$9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



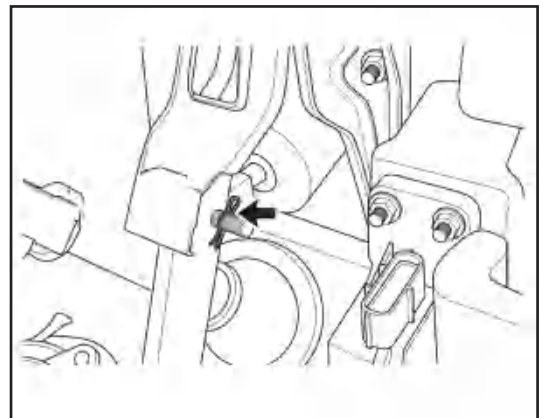
Caución:

※ Mantenga el cabezal del sensor y el orificio de montaje del sensor alejados de objetos extraños.

- ② Desconecte el conector del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda (1) y 1 clip de fijación (2) del arnés del sensor.



- ③ Desconecte 3 clips de fijación (flechas) del arnés del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda.



- ④ Quite el sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda.

Inspección

1. Compruebe el sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda

- ① Compruebe si hay grietas, abolladuras o muescas en la superficie del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda.
- ② Compruebe que el conector o el arnés del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda no presenta arañazos, grietas ni daños.
- ③ Si se produce alguna de las condiciones anteriores, sustitúyalo por un nuevo sensor de velocidad de la rueda trasera.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

※ Apriete siempre los pernos de fijación al par de torsión especificado durante la instalación.

Sistema de frenos de estacionamiento

12.1 Información general	258
12.1.1 Introducción de funciones	258
12.1.2 Especificación	258
12.2 Diagnóstico y prueba.....	258
12.2.1 Tabla de síntomas de avería	258
12.2.2 Ajuste de la carrera del sistema de freno de estacionamiento	259
12.3 Mantenimiento a bordo	260
12.3.1 Mecanismo de control del freno de estacionamiento	260
12.3.2 Cable trasero del freno de estacionamiento	261

12.1 Información general

12.1.1 Introducción de funciones

El vehículo está equipado con un ensamblaje de palanca del freno de estacionamiento, que se instala en el centro de la cabina y se acciona manualmente. Cada rueda trasera tiene un cable del freno de estacionamiento independiente, que está conectado respectivamente con el ensamblaje del cable delantero del freno de estacionamiento, la palanca del freno de estacionamiento y el ensamblaje de la zapata del freno trasero.

12.1.2 Especificación

Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión	
	N·m	ft-lbs.
Pernos de fijación del mecanismo de control del freno de estacionamiento	23±2	17±1.5
Tuercas de fijación del cable trasero del freno de estacionamiento	23±2	17±1.5
Pernos de fijación del soporte del cable trasero del freno de estacionamiento y la carrocería	9 ± 1	6.6±0.7

12.2 Diagnóstico y prueba

12.2.1 Tabla de síntomas de avería

Consejos:

※ Utilice la siguiente tabla para ayudar a diagnosticar la causa de la avería. Compruebe cada parte sospechosa en secuencia. Repare o sustituya las partes defectuosas o realice los ajustes necesarios.

Síntoma	Causas posibles
Contacto y desgaste de la zapata y el tambor de freno en condiciones de frenado sin estacionamiento	El sistema del freno de estacionamiento está ajustado (ajustado incorrectamente, la carrera es demasiado pequeña).
	Zapatas del freno de estacionamiento (diámetro demasiado grande)
	Junta del pistón del freno delantero (desgastada o dañada)
	Muelle tensor de retorno de la zapata de freno (dañado)

Síntoma	Causas posibles
Al aparcar, el freno de estacionamiento no puede proporcionar suficiente fuerza de estacionamiento	El sistema de freno de estacionamiento está ajustado (ajustado incorrectamente, la carrera es demasiado grande).
	Zapata del freno (tras el desgaste, el diámetro es demasiado pequeño, lo que provoca un recorrido excesivo del sistema de estacionamiento).
	Zapata del freno (desgaste superior al límite)
	Tambor del freno trasero (el desgaste del diámetro interior supera el límite)
	Cable de estacionamiento y equilibrador (mala conexión)
	Cable de estacionamiento y brazo de estacionamiento en el freno de estacionamiento (mala conexión)
	Mecanismo de control del freno de estacionamiento (mala fijación)
Cuando el freno de estacionamiento no está accionado, se enciende la luz de advertencia del freno	Circuito de la luz de advertencia (avería)
Cuando el freno de estacionamiento está accionado, la luz de advertencia del freno no está encendido.	Circuito de la luz de advertencia (avería)

12.2.2 Ajuste de la carrera del sistema de freno de estacionamiento

1. Inspección

- ① Cuando el vehículo está en el suelo plano y el mecanismo de control del freno de mano está completamente liberado, no debe haber ninguna fuerza bloqueado evidente en el carro por una persona.
- ② Cuando el vehículo está vacío/totalmente cargado, el mecanismo de control del freno de mano se puede tirar hacia abajo para hacer que el vehículo se estacione en una rampa del 20 % (arriba y abajo).

2. Ajuste

- ① Retire el tapón de goma de la placa base del freno de estacionamiento y utilice un destornillador de ranura para mover la rueda de la estrella del perno de ajuste dentro del freno hacia el centro del tambor de freno hasta que el perno de ajuste no

pueda rotar (la zapata de freno está contra el tambor de freno). A continuación, gire el perno de ajuste hacia atrás 4 dientes en la dirección opuesta e instale el tapón de goma.

12.3 Mantenimiento a bordo

12.3.1 Mecanismo de control del freno de estacionamiento

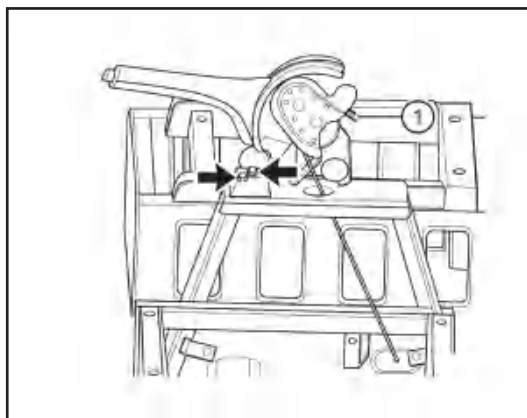
Remoción

Caución:

※ Al retirar el mecanismo de control del freno de estacionamiento, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Retire el ensamblaje del salpicadero auxiliar
3. Retire el ensamblaje del interruptor del freno de estacionamiento
4. Retire el ensamblaje del mecanismo de control del freno de estacionamiento

① Retire la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento (1) y retire el cable delantero del freno de estacionamiento del mecanismo de control del freno de estacionamiento.



② Retire los 2 pernos de fijación (flechas) del mecanismo de control del freno de estacionamiento y el soporte de montaje.

Par de apriete: $23 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)

③ Retire el mecanismo de control del freno de estacionamiento.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

※ Después de instalar el ensamblaje del mecanismo de control del freno de estacionamiento, compruebe siempre el recorrido de la palanca del freno de estacionamiento. Si es necesario, ajuste el recorrido de la palanca del freno de estacionamiento a la posición adecuada ajustando la tuerca de ajuste de la palanca del freno de estacionamiento.

12.3.2 Cable trasero del freno de estacionamiento**Remoción****Consejos:**

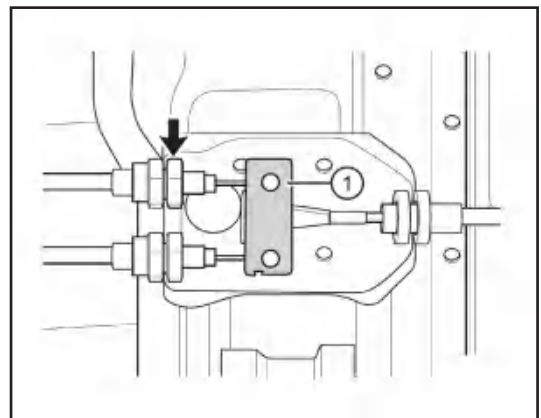
※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
 ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido.
2. Retire el ensamblaje de la batería de energía
3. Retire el cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo

- ① Afloje la tuerca de fijación del cable trasero izquierdo (flecha) y separe el cable trasero izquierdo del contrapeso (1).

Par de apriete:

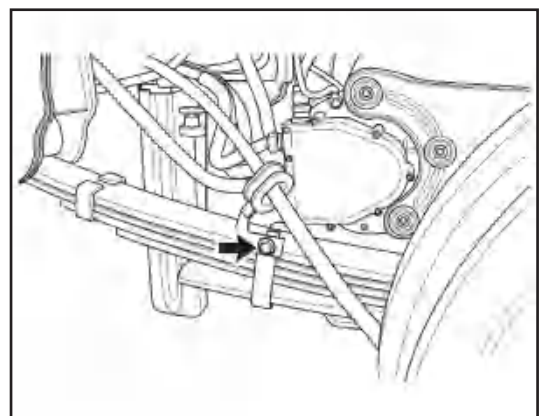
$23 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft-lbs.}$)

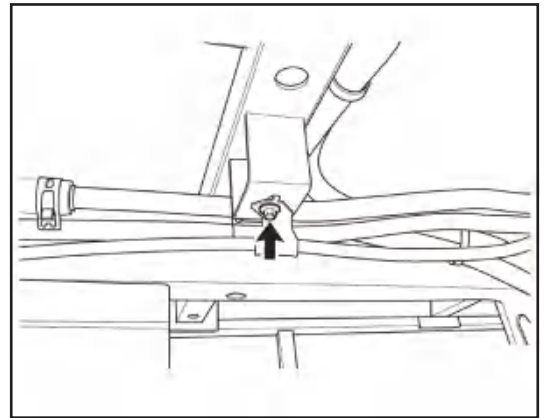
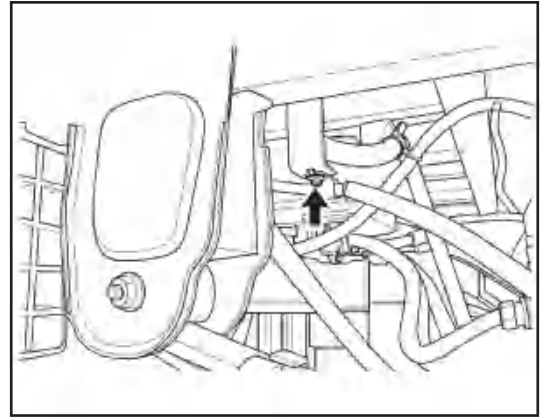


- ② Retire los 3 pernos de fijación (flechas) que conectan el cable trasero izquierdo y la carrocería.

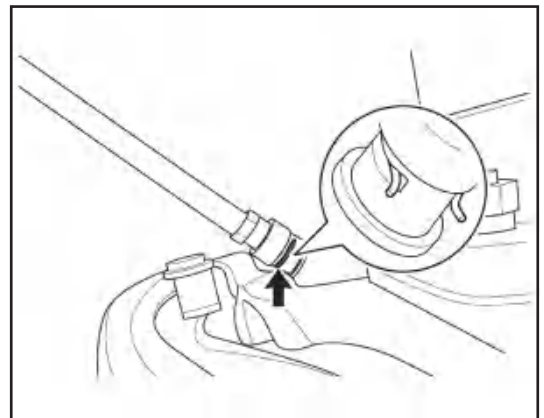
Par de apriete:

$9 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)

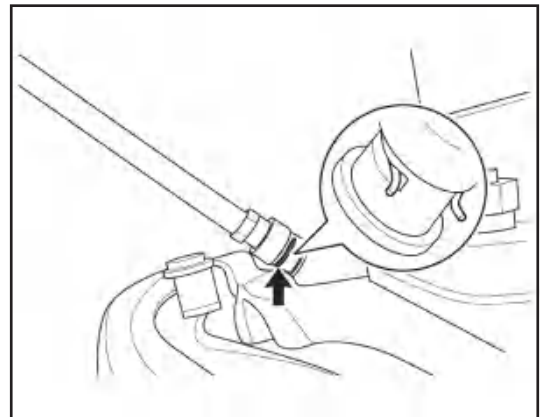




③ Retire 1 clip elástico del cable trasero izquierdo (flecha).



④ Utilice unos alicates de punta para tensar el muelle de retorno (flecha) en el extremo del cable trasero del freno de estacionamiento y desconéctelo de la palanca del varillaje de la zapata del freno.



⑤ Quite el cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:
※ Después de instalar el cable del freno de estacionamiento, compruebe siempre el recorrido de la palanca del freno de estacionamiento. Si es necesario, ajuste el recorrido de la palanca del freno de estacionamiento a la posición adecuada ajustando la tuerca de ajuste de la palanca del freno de estacionamiento.

Sistema de la dirección asistida eléctrica

13.1 General	266
13.1.1 Descripción	266
13.1.2 Ajuste de la convergencia y el ángulo del volante	266
13.1.3 Especificación	267
13.1.4 Herramientas	267
13.1.5 Definición de los pines del controlador EPS	268
13.2 Mantenimiento a bordo	268
13.2.1 Ensamblaje del volante.....	268
13.2.2 Ensamblaje de la marcha de la dirección	270
13.2.3 Columna de la dirección con ensamblaje de eje intermedio	272

13.1 General

13.1.1 Descripción

Este vehículo adopta el sistema de la dirección asistida electrónica, que puede reducir la carga de trabajo del conductor al manejar el volante, y mejorar la comodidad de manejo y la seguridad de conducción.

13.1.2 Ajuste de la convergencia y el ángulo del volante

1. Antes de instalar el alineador de las cuatro ruedas, calibre previamente el volante para alinear las ruedas.
2. Al ajustar el alineador de las cuatro ruedas, según el valor de convergencia de las ruedas delanteras izquierda y derecha medido por el instrumento (convergencia de las ruedas delanteras: $10' \pm 10'$ unilateral), rote el volante para que la desviación de la convergencia de las ruedas delanteras izquierda y derecha del vehículo sea básicamente igual.
3. Una vez ajustada la desviación de convergencia de las ruedas delanteras a básicamente igual, vuelva a colocar el volante, centre el volante, e instale un medidor de nivel.
4. De acuerdo con la desviación de la convergencia medida por el instrumento (convergencia de la rueda delantera: $10' \pm 10'$ unilateral), ajuste los tirantes a ambos lados de la marcha de la dirección, y apriete las tuercas de bloqueo de los tirantes después del ajuste en su lugar (par de torsión de apriete: $55 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$).
5. Apriete el volante y complete el ajuste de la convergencia de la rueda delantera.

Advertencia:

※ Si durante la inspección se detecta que la diferencia entre los ángulos del volante máximos izquierdo y derecho del vehículo es demasiado grande, se debe realizar un ajuste de retrabajo, y el método de ajuste es el siguiente.

6. Ajuste manualmente el volante a la posición central, vuelva a colocar y apretar el volante.
7. Alinee las ruedas y coloque el vehículo en el alineador de cuatro ruedas.
8. Instale el indicador de nivel.
9. De acuerdo con la desviación de la convergencia medida por el instrumento (convergencia de la rueda delantera: $10' \pm 10'$ unilateral), ajuste la varilla de tracción

de la marcha de dirección, ajuste la convergencia de la rueda delantera en su lugar, apriete la tuerca de bloqueo de la varilla de tracción y complete el ajuste de retrabajo de simetría del volante.

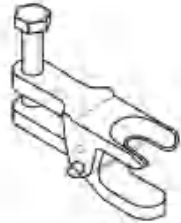
13.1.3 Especificación

Especificación de par de torsión


Descripción	Par de torsión	
	N · m	ft-lbs.
Tuerca de conexión del volante y la columna de la dirección	35 ± 3	25.8 ± 2.2
Tuerca de conexión del tirante de dirección y del nudillo de la dirección	55 ± 5	40.6 ± 3.7
Perno de bloqueo de la articulación inferior de la columna de la dirección y del eje de entrada del nudillo de la dirección	55 ± 5	40.6 ± 3.7
Perno de conexión de la columna de la dirección y la barra de instrumentos	23 ± 2	17 ± 1.5
Tuerca de fijación de la funda de la columna de la dirección	7 ± 1	5.2 ± 0.7
Perno de fijación de la marcha de la dirección	125 ± 10	92.3 ± 7.4

13.1.4 Herramientas

Herramientas especiales

Separador de pasador de rótula	
--------------------------------	---

Herramientas comunes

Multímetro digital	
--------------------	---

13.1.5 Definición de los pines del controlador EPS

Terminal EPS

Alimentación del vehículo: conector de alimentación del controlador

Pin	Definición
1	GND
2	BAT+

Señal del vehículo: conector de señal del controlador

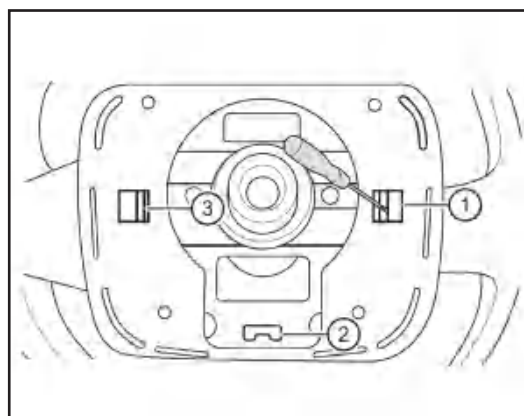
Pin	Definición
1	-
2	CAN_H
3	CAN_L
4	IGN
5	-
6	-
7	-
8	-

13.2 Mantenimiento a bordo

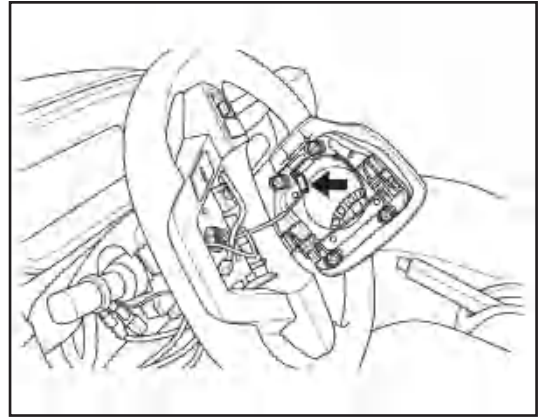
13.2.1 Ensamblaje del volante

Remoción

1. Ponga el volante en posición directamente delante
2. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
3. Desconecte el cable de la batería negativo
4. Retire la cubierta de la bocina
 - ① Retire 1 tornillo de fijación del escudo inferior de la columna de dirección y retire el escudo inferior de la columna de dirección.
 - ② Utilice un destornillador de ranura para retirar el orificio de extracción del volante en secuencia: 3 en punto, 6 en punto y 9 en punto, como se muestra en la figura, correspondientes a (1), (2) y (3), y sujete el muelle de abrazadera hasta que salga el muelle Ω .



- ③ Recoge la cubierta de la bocina, desconecte el arnés de la cubierta de la bocina (flecha) y retire la cubierta de la bocina.

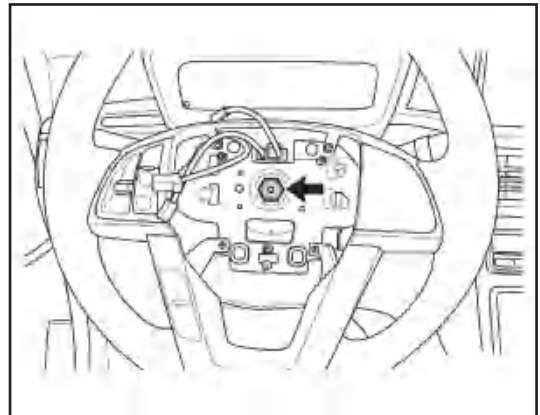


5. Retire el ensamblaje del volante

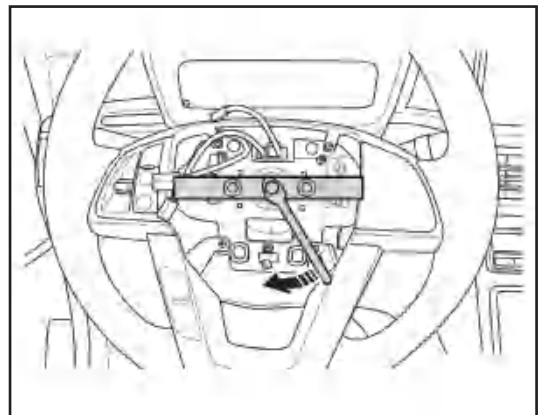
- ① Sujete el ensamblaje del volante con la mano y retire 1 tuerca de fijación (flecha) del ensamblaje del volante.

Par de apriete:

$35 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($25.8 \pm 2.2 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Instale el extractor del volante, afloje la conexión entre el ensamblaje del volante y el ensamblaje de la columna de la dirección y retire el ensamblaje del volante.



Inspección

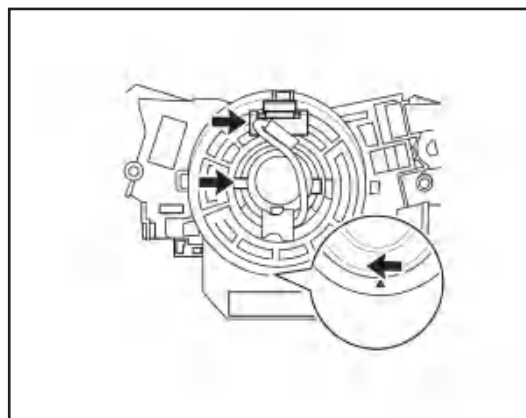
1. Compruebe si el ensamblaje del volante está dañado o deformado. Si es necesario, sustituya el ensamblaje del volante.
2. Compruebe si las estrías del ensamblaje del volante están dañadas. Si es necesario, sustituya el ensamblaje del volante.

Instalación

Caución:

※ Antes de instalar el ensamblaje del volante, compruebe y asegúrese de que las ruedas delanteras están en posición directamente delante.

1. Ajuste el muelle helicoidal del reloj en la posición correcta (flecha)



Consejos:

※ Cuando vuelva a alinear el centro, gire el anillo interior del cable en espiral en el sentido de las agujas del reloj hasta el final y, a continuación, gire dos o tres vueltas en sentido contrario hasta alcanzar la marca de alineación ▲.

2. Pase el conector de la bocina a través del orificio del ensamblaje del volante y, a continuación, conecte el conector de la tecla de acceso directo del volante. A continuación, alinee las marcas del ensamblaje en el ensamblaje del volante y el ensamblaje de la columna de la dirección para la instalación
3. Los demás pasos de instalación son inversos a los de desmontaje

Caución:

※ Apriete las tuercas de fijación del ensamblaje del volante al par de torsión especificado.
※ Instale los conectores en su sitio.

13.2.2 Ensamblaje de la marcha de la dirección

Remoción

1. Coloque las ruedas delanteras en posición directamente delante
2. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
3. Desconecte el cable de la batería negativo

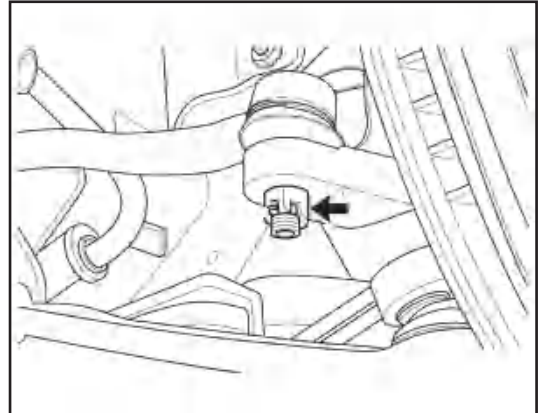
4. Retire las ruedas delanteras izquierda y derecha
5. Elevar el vehículo a una posición adecuada
6. Retire el pasador de rótula del tirante (el lado derecho se retira de la misma manera que el lado izquierdo)

① Extraiga el pasador de chaveta del pasador de rótula del tirante.

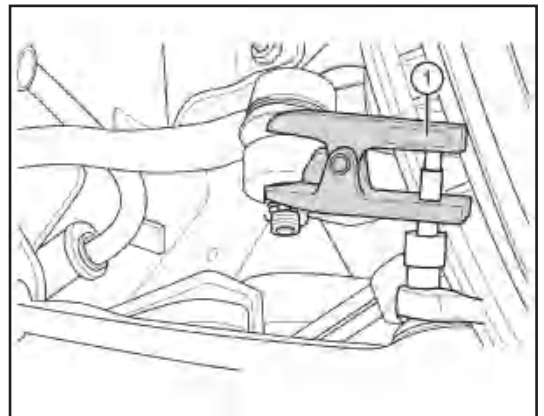
② Retire las tuercas de bloqueo (flechas) del ensamblaje del pasador de rótula del tirante izquierdo y del ensamblaje del nudillo de la dirección delantera izquierda.

Par de apriete:

$55 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($40.6 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



③ Instale el separador de pasador de rótula (1) para separar el pasador de rótula del tirante izquierdo del ensamblaje del nudillo izquierdo.

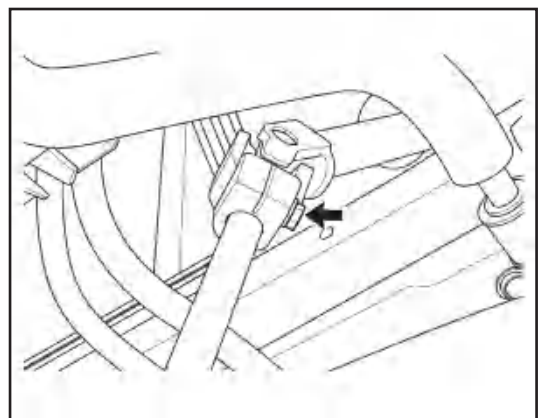


7. Retire el ensamblaje de la marcha de la dirección

① Retire la tuerca de bloqueo (flecha) del yugo inferior de la columna de la dirección y el eje de entrada de la marcha de la dirección.

Par de apriete:

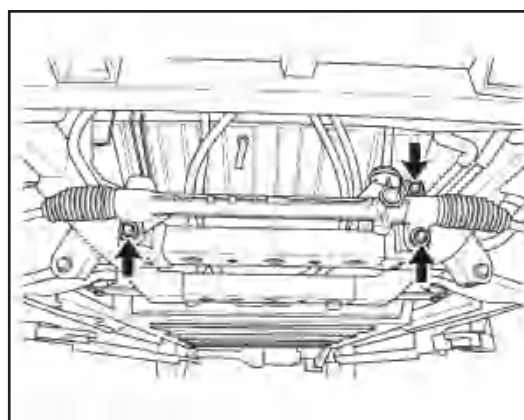
$55 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($40.6 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire los 3 pernos de fijación (flechas) que unen el ensamblaje de la marcha de la dirección y el bastidor.

Par de apriete:

$125 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($92.3 \pm 7.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Quite el ensamblaje de la marcha de la dirección.

Inspección

1. Compruebe si el guardapolvo de la marcha de la dirección está dañado y si la abrazadera está suelta. Si es necesario, debe sustituirse, de lo contrario es fácil que entre agua y polvo fino y se produzcan daños prematuros en las partes.
2. Compruebe si la marcha de la dirección está dañado. Si es necesario, sustituya el ensamblaje de la marcha de la dirección.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al instalar la tuerca de bloqueo del yugo inferior de la columna de la dirección y el eje de entrada de la marcha de la dirección, debe ensamblar de forma fiable.
- ※ Después de instalar el pasador de rótula del tirante, doble la chaveta.
- ※ Una vez instalado el ensamblaje de la marcha de la dirección, es necesario ajustar la convergencia.

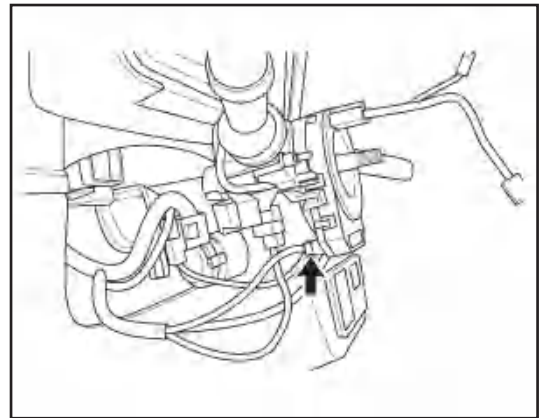
13.2.3 Columna de la dirección con ensamblaje de eje intermedio

Remoción

1. Ponga el volante en posición directamente delante
2. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
3. Desconecte el cable de la batería negativo
4. Retire el ensamblaje de la cubierta de la bocina
5. Retire el ensamblaje del volante
6. Retire las protecciones superior e inferior de la columna de la dirección

7. Retire el cable espiral

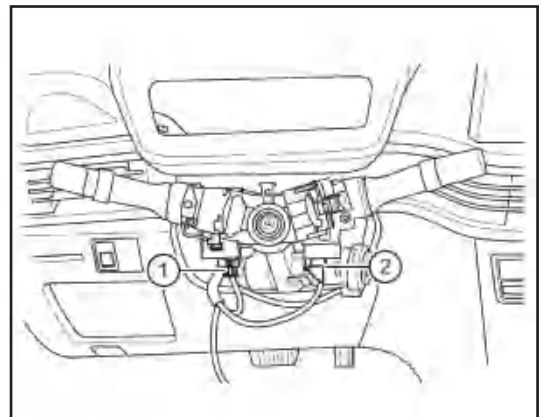
- ① Desconecte el conector del cable espiral (flecha).



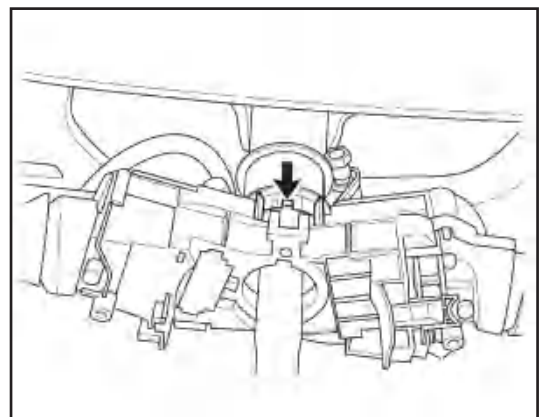
- ② Retire el cable en espiral del ensamblaje superior del interruptor combinado.

8. Retire el ensamblaje del interruptor combinado

- ① Desconecte el conector (1) del interruptor de los faros y el conector (2) del interruptor del limpiaparabrisas.



- ② Afloje la abrazadera de fijación del interruptor combinado (flecha), tire del interruptor combinado hacia fuera, desconecte el interruptor combinado de la columna de la dirección y retire el interruptor combinado.

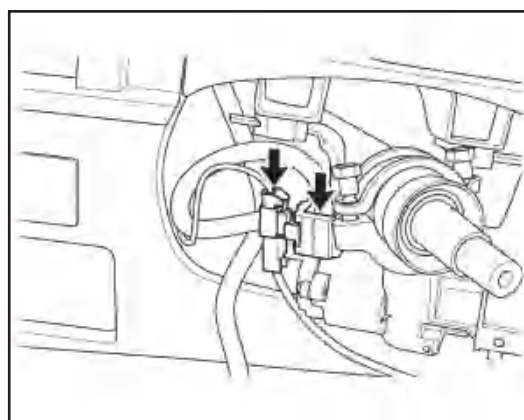


9. Retire el ensamblaje de la protección inferior izquierda

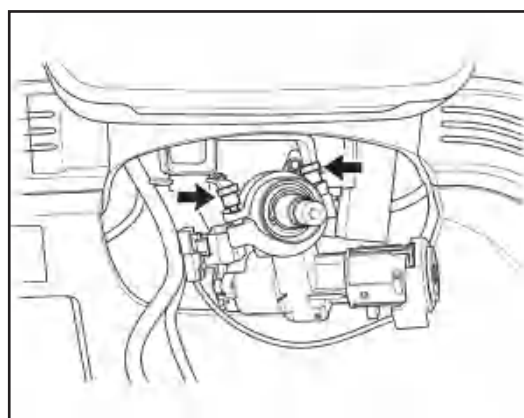
10. Retire la columna de la dirección con el ensamblaje del eje intermedio

Sistema de la dirección asistida eléctrica

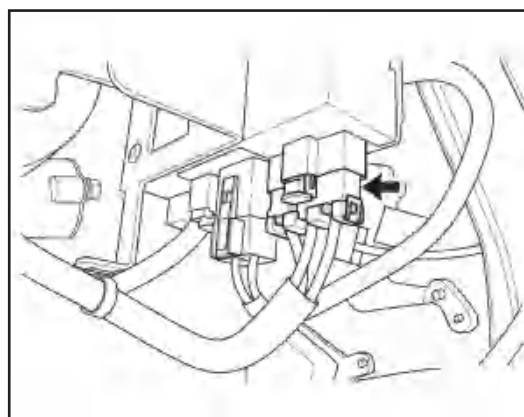
- ① Desconecte el conector del interruptor de ignición (flechas).



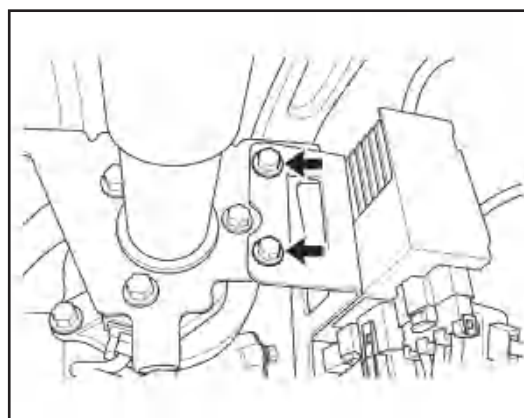
- ② Retire 2 pernos antirrobo (flechas) del bloqueo electrónico de la columna de la dirección y retire el bloqueo electrónico de la columna de dirección.



- ③ Desconecte el conector (flecha) del controlador EPS.



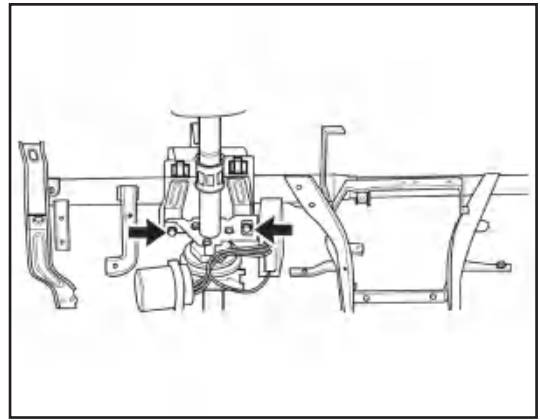
- ④ Retire 2 pernos de fijación (flechas) del controlador EPS y retire el controlador EPS.



- ⑤ Retire 2 tuercas de fijación (flechas) del soporte superior de la columna de la dirección.

Par de apriete:

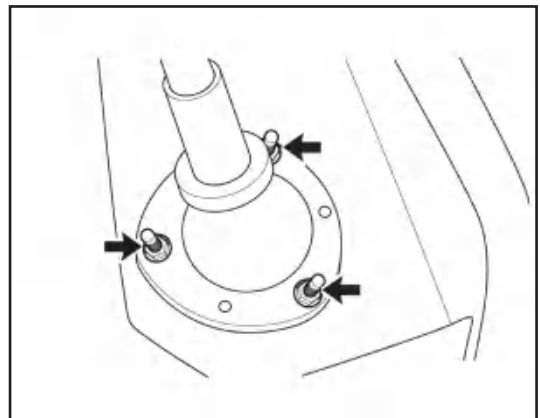
$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑥ Retire las 3 tuercas de fijación (flechas) de la vaina de la dirección.

Par de apriete:

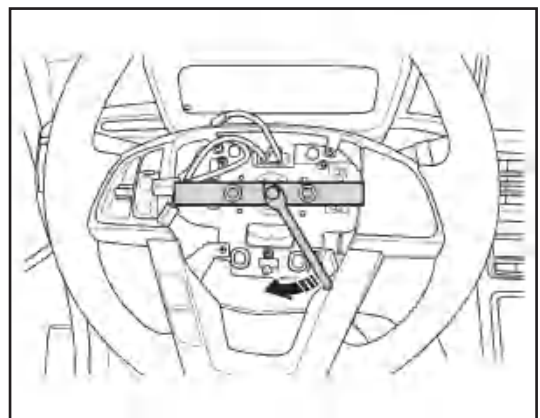
$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑦ Retire el perno bloqueado del yugo inferior (flecha).

Par de apriete:

$55 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($40.6 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑧ Retire la columna de la dirección con el ensamblaje del eje intermedio.

Caución:

- ※ Al tomar la columna de la dirección, no se permite tomar la posición de la manija, pero se puede tomar la posición del tubo de la columna; la columna de la dirección no debe ser chocada o golpeada durante el proceso de toma, manipulación y montaje para evitar el colapso de la columna de la dirección.
- ※ No toque el embellecedor interior al extraer el ensamblaje de la columna de la dirección con eje intermedio para evitar arañazos en el embellecedor interior.

Inspección

1. Compruebe si el ensamblaje de la columna de la dirección está desgastado, agrietado o deformado. No se permite la soldadura de reparación ni la corrección. Si es necesario, sustituya el ensamblaje de la columna de la dirección
2. Compruebe si el cojinete de la columna de la dirección está suelto, desgastado o atascado. Si es necesario, sustituya el ensamblaje de la columna de la dirección.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al tomar la columna de la dirección, no se permite tomar la posición de la manija, pero se puede tomar la posición del tubo de la columna; la columna de la dirección no debe ser chocada o golpeada durante el proceso de toma, manipulación y montaje para evitar el colapso de la columna de la dirección.
- ※ No toque el embellecedor interior al instalar el ensamblaje de la columna de la dirección con eje intermedio para evitar rayar el embellecedor interior.

Sistema de aire acondicionado

14.1 Información general	278
14.1.1 Descripción del sistema	278
14.1.2 Precauciones para la instalación y el desmontaje del sistema de aire acondicionado	278
14.1.3 Especificación	278
14.1.4 Imagen de la herramienta	279
14.2 Diagnóstico	280
14.2.1 Inspección a bordo	280
14.2.2 Comprueba la fuga de refrigerante	281
14.2.3 Tabla de síntomas de avería	282
14.2.4 Definición de los terminales del ensamblaje del panel del aire acondicionado	283
14.3 Mantenimiento a bordo	284
14.3.1 Recuperación, extracción al vacío y llenado de refrigerante.....	284
14.3.2 Rellene refrigerante	285
14.3.3 Ensamblaje del panel de control del aire acondicionado	286
14.3.4 Ensamblaje del fuelle	288
14.3.5 Módulo de control de la velocidad del fuelle	289
14.3.6 Motor de circulación interna y externa	290
14.3.7 Servomotor de modo	291
14.3.8 Servomotor de calefacción y refrigeración.....	292
14.3.9 Tuberías de aire acondicionado	293
14.3.10 Ensamblaje HVAC	295
14.3.11 Ensamblaje compresor eléctrico.....	301
14.3.12 Ensamblaje del condensador	303
14.3.13 Interruptor de presión del aire acondicionado	305

14.1 Información general

14.1.1 Descripción del sistema

El sistema de aire acondicionado KQ71 es un sistema de vapor único. Cuando el aire acondicionado está en funcionamiento, puede realizar el ajuste de las funciones de aire acondicionado, modo de suministro de aire, volumen de aire, temperatura, ventilación de circulación interna y externa, calefacción y refrigeración.

El sistema de aire acondicionado KQ71 se compone principalmente del conducto de transición de entrada de aire, el ensamblaje HVAC, el ensamblaje del panel de control del aire acondicionado, el compresor, el soporte del compresor, el condensador, la tubería de aire acondicionado y otras partes, incluido el interruptor de presión, la junta tórica y otros accesorios.

14.1.2 Precauciones para la instalación y el desmontaje del sistema de aire acondicionado

1. Recupere el refrigerante del sistema de aire acondicionado antes de la instalación y el desmontaje.
2. Después de retirar la tubería de aire acondicionado, el orificio del tubo debe bloquearse inmediatamente para garantizar la limpieza del interior del tubo.
3. Cuando limpie la tubería, no utilice aire comprimido, sino nitrógeno o gas refrigerante.
4. Ensamble correctamente y compruebe el par de torsión de apriete de cada parte de conexión según sea necesario.
5. Compruebe todas las partes para asegurarse de que no presentan daños y de que las partes adyacentes no interfieren entre sí.
6. Realice una prueba de estanqueidad del sistema para garantizar que el sistema de aire acondicionado cumple los requisitos de estanqueidad.

14.1.3 Especificación

Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión	
	N · m	ft-lbs.
Perno de fijación de la abrazadera del tubo	9 ± 1	6.6 ± 0.7
Perno de fijación del compresor	23 ± 2	17 ± 1.5

Descripción	Par de torsión	
	N · m	ft-lbs.
Perno de fijación de la línea del compresor	9 ± 1	6.6 ± 0.7
Perno de fijación del condensador	7 ± 1	5.2 ± 0.7
Perno de fijación de la tubería de aire acondicionado del condensador	7 ± 1	5.2 ± 0.7
Perno de fijación HVAC	7 ± 1	5.2 ± 0.7

Especificación de refrigerante


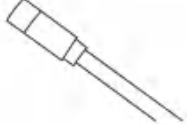
Descripción	Volumen de llenado
HFO-1234YF	450 ± 10 g (15.9 ± 0.4 oz)

Especificación del aceite de refrigerante

Descripción	Modelo
Aceite de refrigerante	PAG56

14.1.4 Imagen de la herramienta

Herramientas especiales

Nombre de la herramienta	Imagen de la herramienta
Detector de fugas de aire	
Equipo de recuperación/reutilización de refrigerante	

14.2 Diagnóstico

14.2.1 Inspección a bordo

Caución:

- ※ Las líneas y mangueras de refrigerante de aire acondicionado se utilizan para transferir refrigerante entre las partes del sistema de aire acondicionado. Las líneas y mangueras de refrigerante retorcidas o dobladas reducirán el rendimiento del sistema de aire acondicionado y reducirán el flujo de refrigerante en el sistema.
- ※ Existe una alta presión en el refrigerante cuando el ensamblaje del compresor del aire acondicionado está funcionando. Asegúrese de que todas las partes de conexión del sistema de aire acondicionado estén bien selladas. Compruebe la tubería del sistema al menos una vez al año para asegurarse de que está en buen estado y correctamente tendida. Las líneas y mangueras de refrigerante no se pueden reparar. Si hay fugas o daños, deben sustituirse.

1. Inspección rutinaria

- ① Compruebe si hay aceite o polvo en las juntas de la tubería de aire acondicionado. Si esto ocurre, puede haber una fuga.
- ② Compruebe si la superficie del condensador está sucia y si la aleta de radiación está deformada.
- ③ Compruebe si hay ruido áspero cuando el ensamblaje del compresor funciona normalmente.
- ④ Compruebe con la mano que debe haber una diferencia de temperatura evidente entre los tubos de admisión y escape del ensamblaje del compresor. En condiciones normales, el tubo de baja presión está más fría y el de alta, más caliente. Compare manualmente la temperatura del tubo de entrada y del tubo de salida del condensador. En condiciones normales, la temperatura del tubo de entrada es superior a la del tubo de salida.

2. Compruebe la presión del refrigerante con el manómetro ajustado

- ① Conecte el ensamblaje del manómetro del colector. Una vez cumplidas las siguientes condiciones, lea la presión indicada en el manómetro. Condiciones de la

prueba:

- ※ En cuanto al interruptor de circulación interna y externa, está colocado en la posición de circulación externa.
- ※ Gire el mando de control de la temperatura hasta la posición más fría.
- ※ El interruptor de control de velocidad del fuelle está en la marcha más alta.
- ※ Encienda el interruptor del aire acondicionado.

14.2.2 Comprueba la fuga de refrigerante

Advertencia:

- ※ Evite inhalar el vapor o la humedad de refrigerante del aire acondicionado y del aceite de refrigerante.
- ※ Utilice únicamente equipos de servicio profesionales para descargar el refrigerante. En caso de descarga accidental del sistema, ventile el lugar de trabajo antes del mantenimiento.

Caución:

- ※ Si la capacidad de llenado de refrigerante del aire acondicionado está vacía o baja, puede haber fugas en el sistema de aire acondicionado. Compruebe si hay restos de aceite en todas las tuberías, conectores y partes del aire acondicionado. El aceite residual es un indicador de la localidad de la fuga del sistema de aire acondicionado.

1. Después de recargar el refrigerante, utilice el detector de fugas para comprobar si hay fugas de gas refrigerante.
2. Realice la operación en las siguientes condiciones:
 - ① Gire el botón de arranque a la posición OFF.
 - ② Asegure una buena ventilación.
 - ③ Repite la prueba 2 ó 3 veces.
 - ④ Asegúrese de que todavía hay refrigerante en el sistema de refrigeración.
3. Utilice el detector de fugas de aire para acercarse a la interfaz de la tubería de aire acondicionado y compruebe si la tubería de aire acondicionado tiene fugas. Si el detector de fugas hace ruido, indica que hay una fuga. Si es necesario, repare o sustituya la tubería de aire acondicionado que tiene fugas.

4. Utilice el mismo método para detectar fugas en el condensador. Limpie o sustituya el ensamblaje del condensador según sea necesario.

14.2.3 Tabla de síntomas de avería

Consejos:

※ Utilice la siguiente tabla para ayudar a diagnosticar la causa de la avería. Compruebe cada parte sospechosa en secuencia. Repare o sustituya las partes defectuosas o realice los ajustes necesarios.

Síntoma	Piezas sospechosas
No sale aire caliente del aire acondicionado	Módulo de control de la velocidad del fuelle (dañado)
	Motor del fuelle (dañado)
	Mecanismo de control de la sordina de mezcla (atascado o dañado)
	PTC (daños)
	Arnés o conector (circuito abierto o cortocircuito)
El aire acondicionado no envía aire acondicionado	Hay una fuga en el sistema
	Refrigerante (sobrecargado)
	El interruptor de presión del aire acondicionado (dañado)
	Sensor de temperatura del evaporador (dañado)
	Interruptor A/C (dañado)
	Fusible del ensamblaje del compresor eléctrico (dañado)
	Ensamblaje compresor eléctrico (dañado)
	Ensamblaje del condensador (bloqueado o dañado)
	Válvula de expansión (bloqueada o esmerilada)
	Ensamblaje del núcleo del evaporador (bloqueado o dañado)
Arnés o conector (circuito abierto o cortocircuito)	
Enfriamiento intermitente del aire acondicionado	Hay agua en el sistema

Síntoma	Piezas sospechosas
Refrigeración insuficiente del aire acondicionado	Hay una fuga en el sistema
	Refrigerante (insuficiente)
	Hay agua en el refrigerante
	Condensador (sucio o bloqueado)
	Válvula de expansión (sucia o bloqueada)
	Tuberías de alta y baja presión del aire acondicionado (sucias u obstruidas)
El sistema es demasiado ruidoso	Pernos de montaje del ensamblaje del compresor (suelos)
	Aspa del soplador de refrigeración (deformada)
	Aceite de refrigerante (demasiado poco)

14.2.4 Definición de los terminales del ensamblaje del panel del aire acondicionado

Terminal enchufable

Nº de terminal	Definición de terminal	Nº de terminal	Definición de terminal
1	Fuente de energía del panel de control+	14	Termostato-
2	Fuente de energía del panel de control-	15	Reservado
3	Fuente de energía de la retroiluminación-	16	Señal del sensor de temperatura del evaporador
4	Fuente de energía de la retroiluminación+	17	Señal de tierra
5	Fuente de energía del fuelle+	18	Reservado
6	Reservado	19	Reservado
7	Señal de solicitud de A/C	20	Reservado
8	Señal de control del relé de arranque del ventilador	21	Reservado
9	Retroalimentación de doble flash	22	Reservado
10	Salida de doble flash	23	Reservado
11	Reservado	24	Reservado
12	Señal de solicitud de PTC	25	Tierra de fuente de energía
13	Termostato+	26	Reservado

14.3 Mantenimiento a bordo

14.3.1 Recuperación, extracción al vacío y llenado de refrigerante

Recuperar/drenar refrigerante

Advertencia:

- ※ El sistema de aire acondicionado es a alta presión, por lo que debe tenerse especial cuidado durante el mantenimiento.
- ※ El sistema de aire acondicionado contiene refrigerante a alta presión. El mantenimiento debe ser realizado por personal de mantenimiento profesional. De lo contrario, un procedimiento de reparación incorrecto puede causar graves peligros o lesiones mortales.
- ※ Si el sistema de aire acondicionado se despresuriza accidentalmente, ventile la zona de trabajo antes del mantenimiento. La liberación de una gran cantidad de refrigerante en un lugar de trabajo cerrado reducirá el oxígeno y puede provocar asfixia, causando así lesiones graves o mortales.
- ※ El refrigerante del sistema de aire acondicionado de los automóviles no debe descargarse directamente a la atmósfera para evitar la contaminación ambiental.

Caución:

- ※ Deben utilizarse equipos especiales para el reciclado.
- ※ Mantenga alejado de las llamas.
- ※ Elimine siempre el refrigerante recuperado de acuerdo con la normativa.
- ※ No añada otros tipos de refrigerante al refrigerante utilizando HFO-1234YF. Refrigerantes incompatibles dañarán el sistema de aire acondicionado.

1. Abra la cubierta de la cabina delantera y afloje la cubierta del conector del tubo de alta/baja presión del aire acondicionado.
2. Conecte el equipo de recuperación/reutilización de refrigerante a las uniones de los tubos de alta y baja presión del acondicionador de aire.
 - ① Conecte el conector azul al conector del tubo de baja presión del aire acondicionado.
 - ② Conecte el conector rojo al conector del tubo de alta presión del aire acondicionado.
3. Abra la válvula de alta presión y la válvula de baja presión del equipo de recuperación/reutilización de refrigerante.

4. Seleccione la opción Reciclar en el dispositivo y haga que funcione.
5. Compruebe el valor de baja presión del manómetro para asegurarse de que la recuperación se ha completado y, a continuación, apague el equipo.
6. Desconecte la conexión entre el equipo de recuperación/reutilización de refrigerante y el conector de la tubería de aire acondicionado.
7. Vuelva a instalar la tapa en el conector de la línea de refrigerante.

Aspire

1. Abra la cubierta del compartimento delantero y afloje la cubierta del conector del tubo de alta/baja presión del aire acondicionado.
2. Conecte el equipo de recuperación/reutilización de refrigerante a las uniones de los tubos de alta y baja presión del acondicionador de aire.
 - ① Conecte el conector rojo al conector del tubo de alta presión del aire acondicionado.
 - ② Conecte el conector azul al conector del tubo de baja presión del aire acondicionado.
3. Abra la válvula de alta presión y la válvula de baja presión del equipo de recuperación/reutilización de refrigerante.
4. Seleccione la opción "aspirar" en el dispositivo, ajusta el tiempo a 15 minutos y, a continuación, seleccione OK y haga que funcione.
5. Una vez finalizada la operación, mantenga la presión y espere unos 10 minutos para comprobar si cambia el grado de vacío del sistema de aire acondicionado. Si se producen cambios, es posible que el sistema de aire acondicionado tenga fugas, por lo que debe revisarse y repararse. Si no hay cambios, llene el refrigerante.

14.3.2 Rellene refrigerante

Cautión:

- ※ Se eliminará una pequeña cantidad de aceite de refrigerante del sistema de aire acondicionado cuando se recupere y drene el refrigerante. Al llenar el sistema de aire acondicionado, asegúrese de reponer el aceite de refrigerante perdido en el proceso de recuperación.
- ※ No llene demasiado el refrigerante. De lo contrario, la presión del ensamblaje del compresor será demasiado alta, lo que provocará el ruido del ensamblaje del compresor y la avería del sistema de aire acondicionado.

1. Utilice una bomba de vacío para aspirar.
2. Añada aceite refrigerante después de comprobar y confirmar que no hay fugas en el sistema de aire acondicionado.
3. Después de añadir aceite de refrigerante, vuelva a aspirar durante 3 minutos y, a continuación, añada refrigerante.
4. Seleccione la opción "Llenar" en el dispositivo, ajusta la cantidad de lleno al valor especificado y, a continuación, seleccione OK y haga que funcione.
5. Abra la válvula de succión y cierre la válvula de escape, y luego abra la válvula de llenado para permitir que el refrigerante fluya dentro del sistema.
6. Cuando se haya detenido el suministro de refrigerante, cierre la válvula de llenado.
7. Si el refrigerante lleno no se suministra en su lugar, arranque el vehículo para que funcione el ensamblaje del compresor del aire acondicionado.
8. Abra la válvula de llenado para suministrar el refrigerante restante al sistema de aire acondicionado.

Advertencia:

※ No abra la válvula de escape (alta presión) en este momento. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales o incluso la muerte.

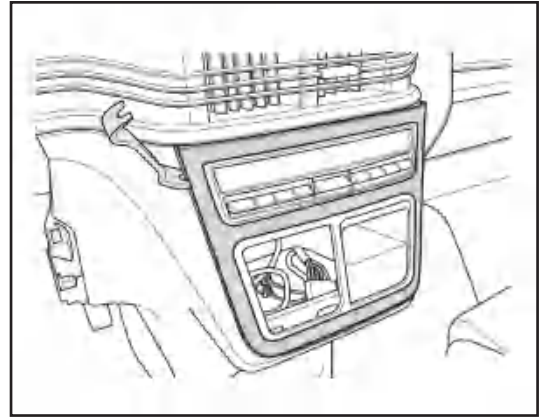
9. Después del llenado, realice la prueba de presión del sistema de aire acondicionado.
10. Después de la prueba, retire el tubo de conexión de llenado de refrigerante.
11. Vuelva a instalar la tapa en el conector de la tubería del aire acondicionado.

14.3.3 Ensamblaje del panel de control del aire acondicionado

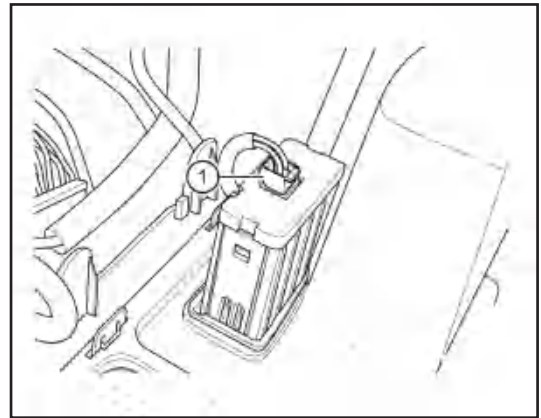
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del panel de control del aire acondicionado

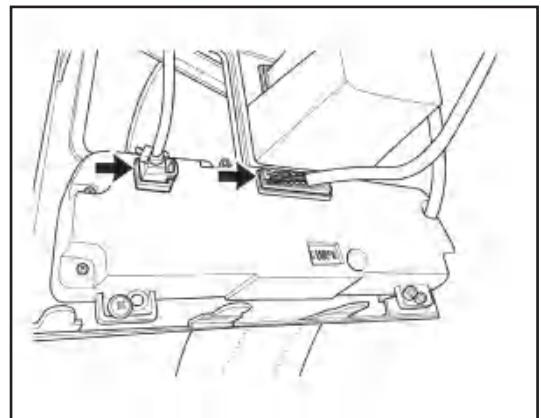
- ① Retire el panel de control central con el ensamblaje del panel de control del aire acondicionado utilizando la palanca para el embellecedor interior.



- ② Desconecte el conector (1) del panel de control central.



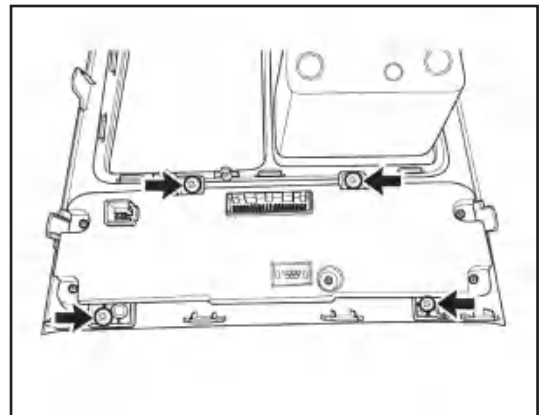
- ③ Desconecte 2 conectores (flechas) del ensamblaje del panel de control del aire acondicionado.



- ④ Retire 4 tornillos de fijación del ensamblaje del panel de control del aire acondicionado y retire el ensamblaje del panel de control del aire acondicionado.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft} \cdot \text{lbs.}$)



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

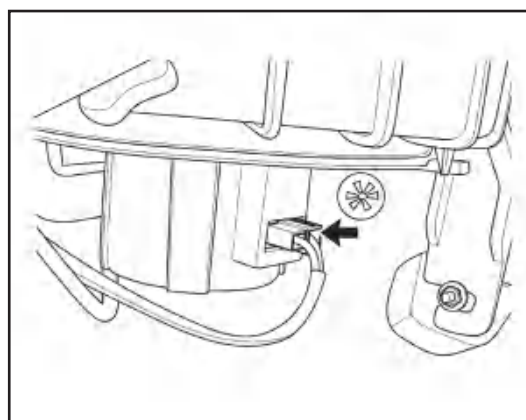
※ Asegúrese de instalar el clip de fijación en el ensamblaje del panel de control central en su lugar durante la instalación.

14.3.4 Ensamblaje del fuelle

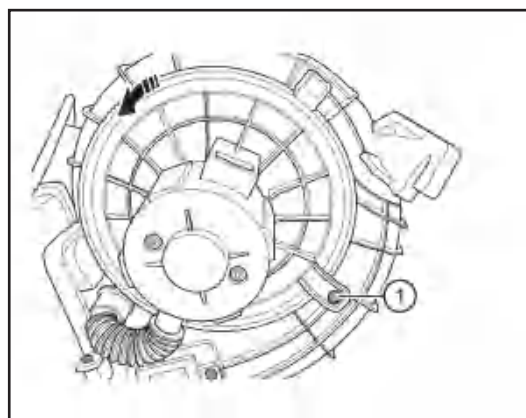
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque.
2. Desconecte el cable de la batería negativo.
3. Retire el ensamblaje del fuelle

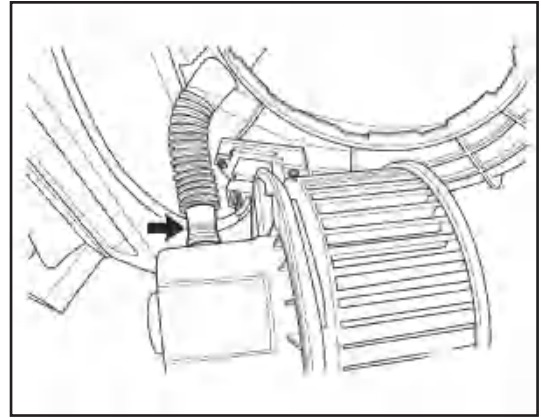
- ① Desconecte el conector del ensamblaje del fuelle (flecha).



- ② Retire 1 tornillo de fijación del ensamblaje del fuelle y rótelos en sentido contrario a las agujas del reloj desde la carcasa en espiral para retirar el ensamblaje del fuelle.



- ③ Desconecte la manguera y retire el ensamblaje del fuelle.



Inspección

1. Inspeccione el fuelle

- ① Conecte el cable positivo (+) y el cable negativo (-) de la batería a 2 terminales del fuelle, y compruebe si el fuelle puede funcionar sin problemas.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

14.3.5 Módulo de control de la velocidad del fuelle

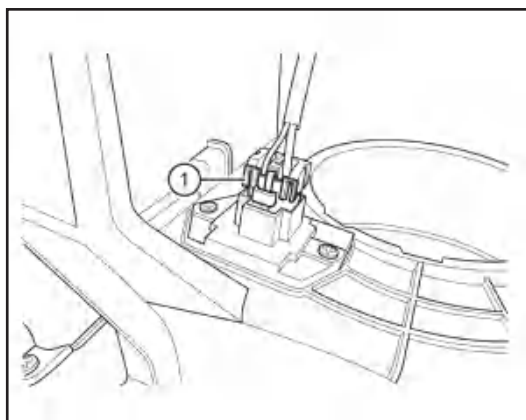
Remoción

Cautión:

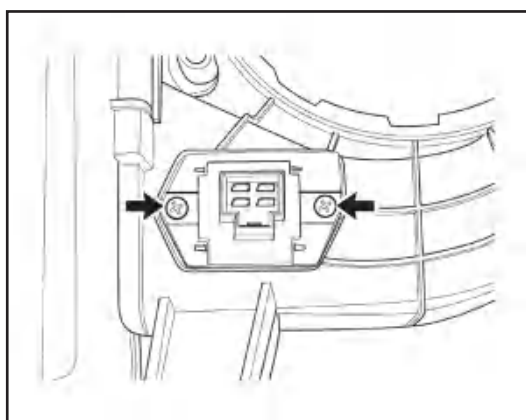
- ※ Durante la operación normal, el módulo de control de la velocidad del fuelle puede estar muy caliente. Apague el fuelle y espere unos minutos a que se enfríe el módulo de control de la velocidad del fuelle antes de realizar el diagnóstico o el mantenimiento para evitar quemaduras.
- ※ No opere el ensamblaje del fuelle cuando retire el módulo de control de la velocidad del fuelle del vehículo. De lo contrario, el ensamblaje del fuelle podría resultar dañado.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el módulo de control de la velocidad del fuelle

- ① Desconecte el conector del módulo de control de la velocidad del fuelle (1).



- ② Retire 2 tornillos de fijación (flechas) del módulo de control de la velocidad del fuelle.



- ③ Retire el ensamblaje del módulo de control de la velocidad del fuelle.

Instalación

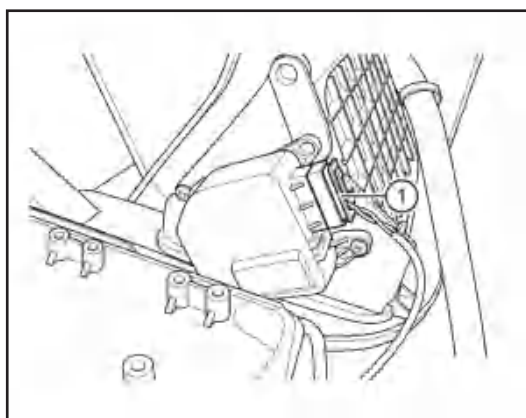
1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

14.3.6 Motor de circulación interna y externa

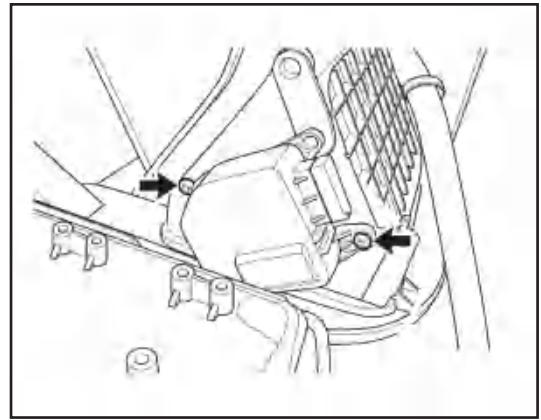
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la guantera
4. Retire el motor de la sordina de circulación interna y externa

- ① Desconecte el conector del motor de la sordina de circulación interna y externa (1).



- ② Retire los 2 tornillos de fijación del motor de la sordina de circulación interna y externa.



- ③ Retire el motor de la sordina de circulación interna y externa.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

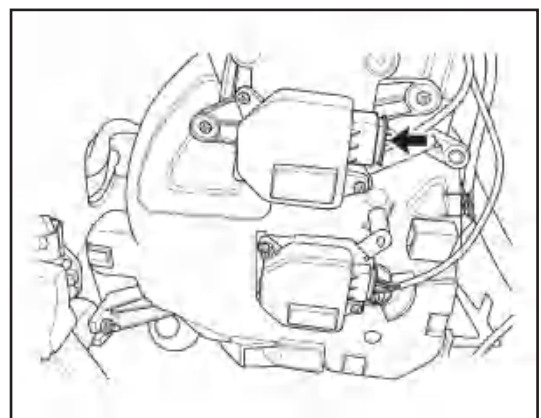
※ Durante la instalación, aplique una pequeña cantidad de grasa en la superficie de contacto entre la paleta del motor de la sordina de circulación interna y externa y el ensamblaje de la sordina de circulación interna y externa para garantizar su buena operación.

14.3.7 Servomotor de modo

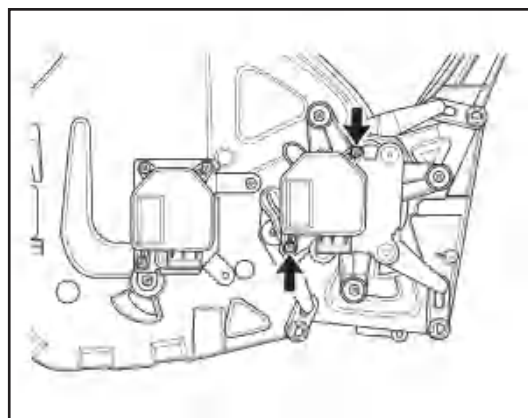
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la protección inferior izquierda del salpicadero
4. Retire el servomotor de modo

- ① Desconecte el conector del servomotor de modo (flecha).



- ② Retire 2 tornillos de fijación (flechas) del servomotor de modo.



- ③ Retire el servomotor de modo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

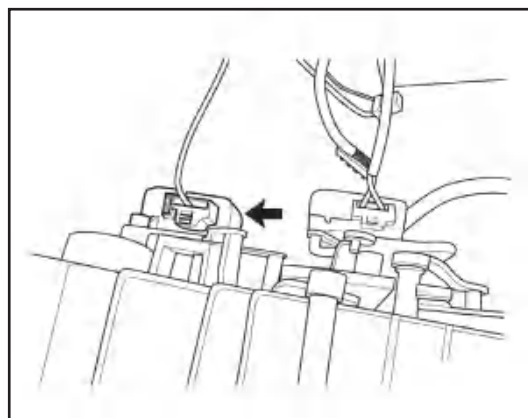
※ Durante la instalación, aplique una pequeña cantidad de grasa en la superficie de contacto entre la paleta del servomotor de modo y el ensamblaje del servomotor de modo para garantizar su buena operación.

14.3.8 Servomotor de calefacción y refrigeración

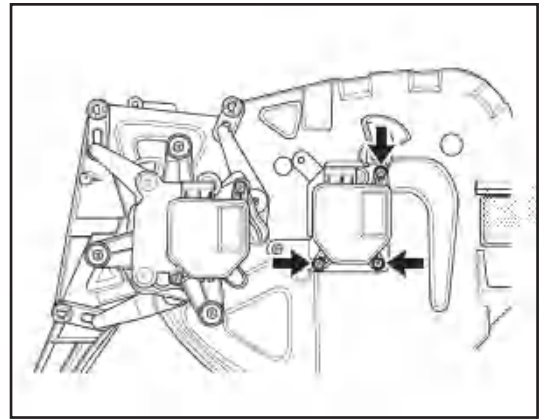
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la protección inferior izquierda del salpicadero
4. Retire el servomotor de calefacción y refrigeración

- ① Desconecte el conector del servomotor de calefacción y refrigeración (flecha).



- ② Retire los 3 tornillos de fijación (flechas) del servomotor de calefacción y refrigeración.



- ③ Retire el servomotor de calefacción y refrigeración.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Durante la instalación, aplique una pequeña cantidad de grasa en la superficie de contacto entre la paleta del servomotor de calefacción y refrigeración y el ensamblaje del servomotor de calefacción y refrigeración para garantizar su buena operación.

14.3.9 Tuberías de aire acondicionado

Remoción

Cautión:

- ※ El refrigerante debe recuperarse/lLENarse utilizando un equipo de servicio profesional.
- ※ Asegúrese de mantener el lugar de trabajo bien ventilado.
- ※ Se tomarán medidas de sellado para la tubería de aire acondicionado desconectada y su junta a tope para evitar la entrada de materiales extraños.

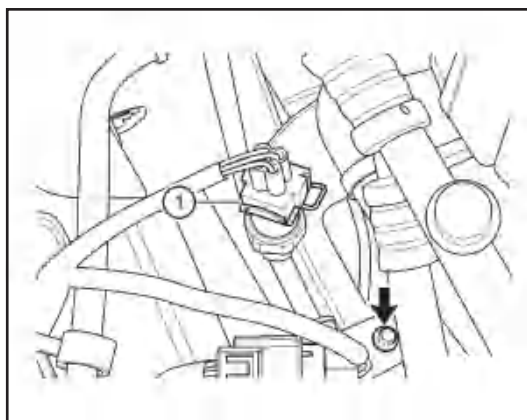
1. Recupere el refrigerante del sistema de aire acondicionado
2. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
3. Desconecte el cable de la batería negativo
4. Retire el conjunto del parachoques delantero
5. Retire el ensamblaje de tuberías del aire acondicionado

Sistema de aire acondicionado

- ① Desconecte el conector del interruptor de presión del aire acondicionado (1) y retire 1 perno de fijación (flecha) entre el tubo del aire acondicionado y la carrocería.

Par de apriete:

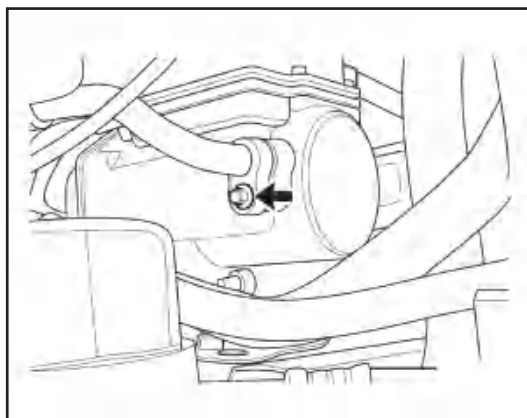
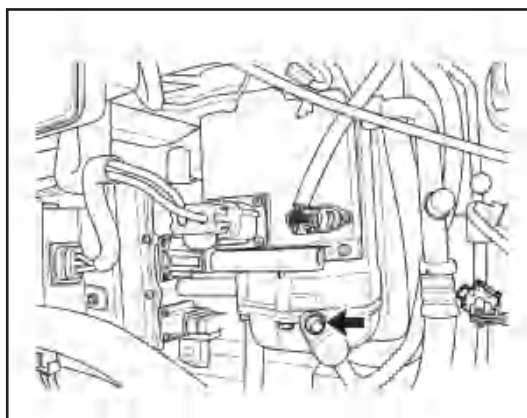
$7 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ② Retire 2 pernos de fijación (flechas) de tubería de aire acondicionado y el ensamblaje del compresor.

Par de apriete:

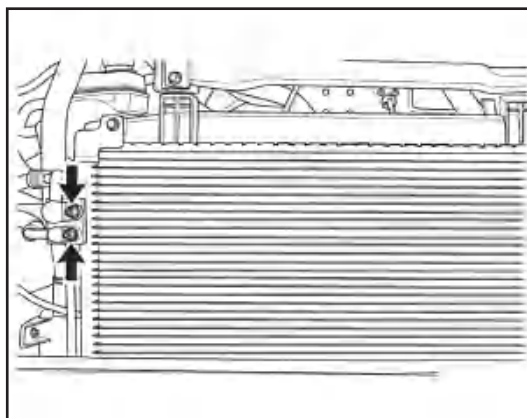
$9 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ③ Retire 2 pernos de fijación (flechas) de la tubería del aire acondicionado y del condensador.

Par de apriete:

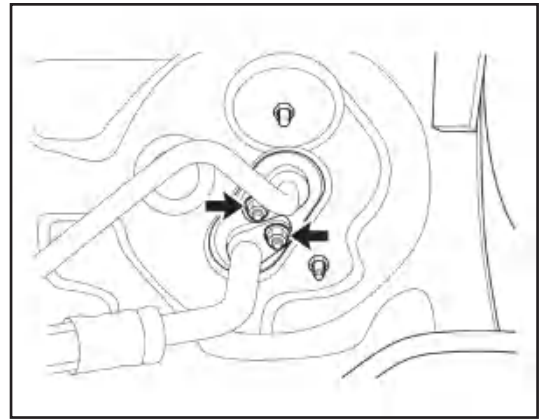
$7 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ④ Retire 2 pernos de fijación (flechas) de la tubería del aire acondicionado y del núcleo del evaporador.

Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ⑤ Retire el ensamblaje de tuberías del aire acondicionado.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de fijación al par de torsión especificado.
- ※ Al instalar la tubería de refrigerante, sustituya la junta tórica de la tubería de refrigerante. De lo contrario, pueden producirse fugas de refrigerante.
- ※ Lubrique la nueva junta tórica de goma con aceite de refrigerante limpio e instálela en el conector de la línea de refrigerante.
- ※ Rellene el sistema de aire acondicionado y compruebe si hay fugas de refrigerante.

14.3.10 Ensamblaje HVAC

Remoción

Cautión:

- ※ El refrigerante debe recuperarse/llenarse utilizando un equipo de servicio profesional.
- ※ Tenga cuidado de no dañar la manguera al retirarla e instalarla.
- ※ Asegúrese de mantener el lugar de trabajo bien ventilado.
- ※ Se tomarán medidas de sellado para la tubería de aire acondicionado desconectada y su junta a tope para evitar la entrada de materiales extraños.

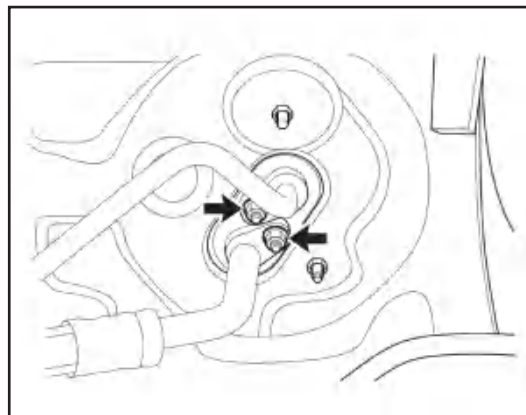
1. Recupere el refrigerante del sistema de aire acondicionado
2. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
3. Desconecte el cable de la batería negativo
4. Retire el ensamblaje de la cubierta de la bocina

5. Retire el ensamblaje del volante
6. Retire el ensamblaje de la carrocería del salpicadero
7. Retire el ensamblaje de la barra del salpicadero
8. Retire el ensamblaje HVAC

- ① Retire los 2 pernos de fijación (flechas) de las tuberías de alta y baja presión del aire acondicionado y del núcleo del evaporador.

Par de apriete:

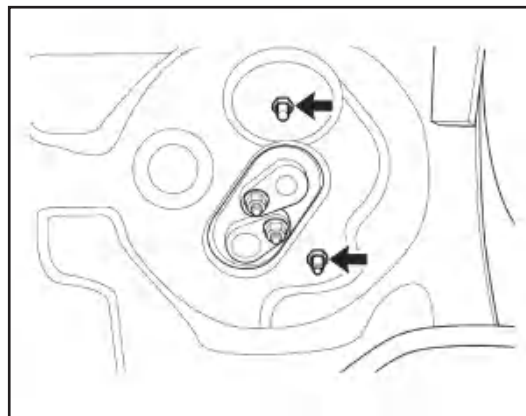
$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



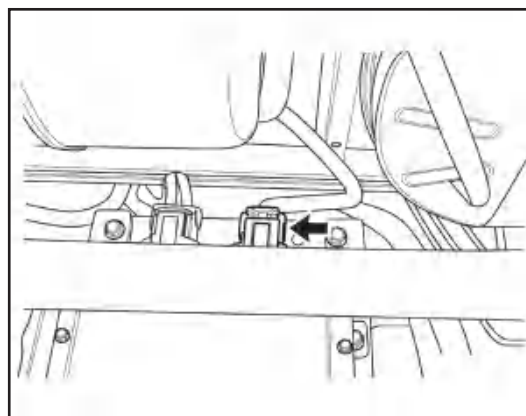
- ② Retire 2 tuercas de fijación (flechas) del núcleo del evaporador y de la carrocería.

Par de apriete :

$9 \pm 1.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($6.6 \pm 1.1 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



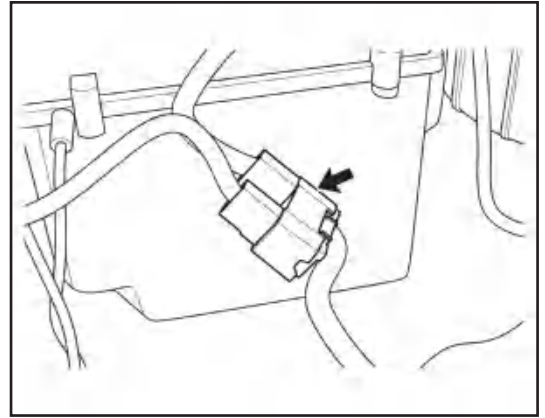
- ③ Desconecte el enchufe de alto voltaje (flecha) entre PTC y la caja de distribución de alto voltaje.



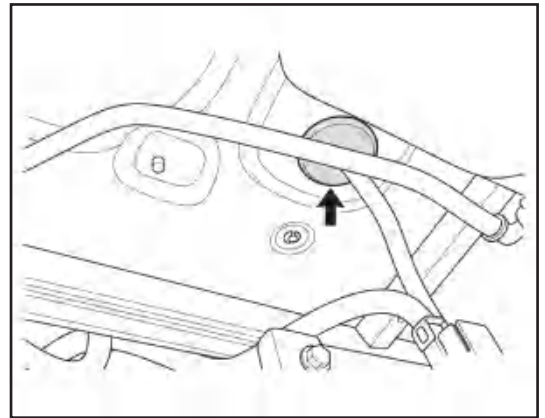
Advertencia:

※ Es necesario asegurarse de que el vehículo está apagado y el interruptor de mantenimiento de la batería de energía desconectado para evitar descargas eléctricas.

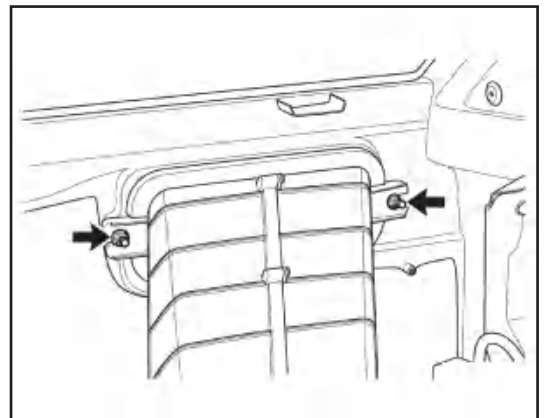
- ④ Desconecte el enchufe (flecha) del arnés del aire acondicionado y arnés de los instrumentos.



- ⑤ Aplique fuerza sobre la cabina y empuje hacia fuera el anillo de sellado del arnés PTC.



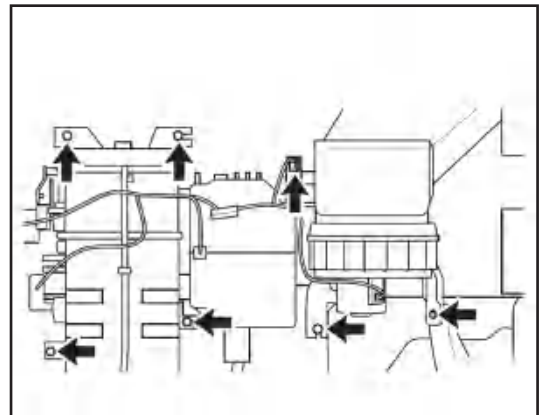
- ⑥ Retire 2 tuercas de fijación del conducto de transición de entrada de aire y baje el conducto de transición de entrada de aire.



- ⑦ Retire 7 tuercas de fijación (flechas) del ensamblaje HVAC y la carrocería.

Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

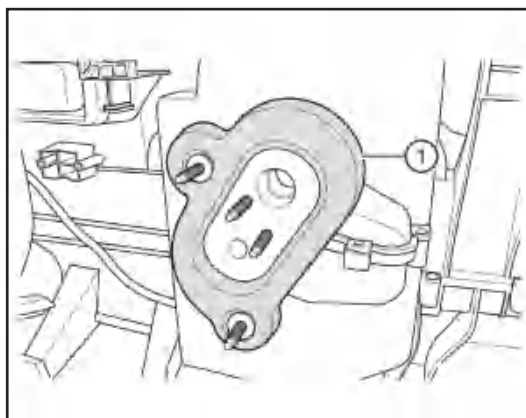


- ⑧ Desconecte el tubo de drenaje del aire acondicionado y retire el ensamblaje HVAC de la carrocería del vehículo.

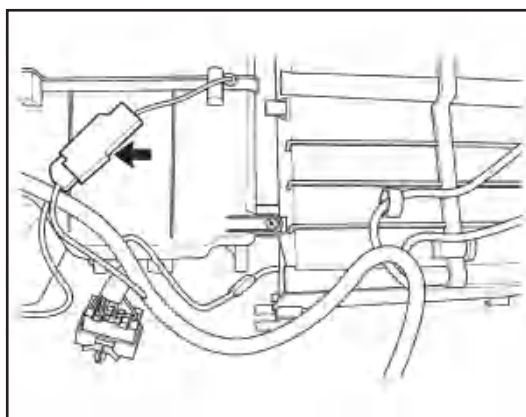
Remoción

1. Retire el ensamblaje del fuelle
2. Retire el módulo de control de la velocidad del fuelle
3. Retire el motor de la sordina de circulación interna y externa
4. Retire el motor de la sordina de mezcla
5. Retire el motor de la sordina de modo
6. Retire el ensamblaje del núcleo del evaporador

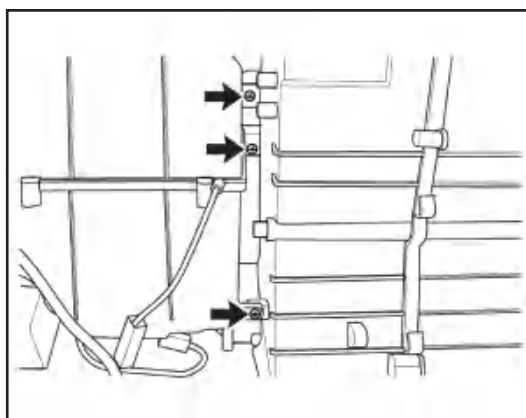
① Retire la esponja del ensamblaje del núcleo del evaporador (1).



② Desconecte el sensor de temperatura del tanque evaporador (flecha).

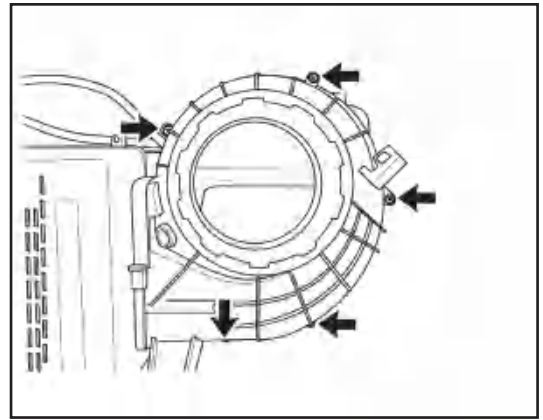


③ Retire los 3 tornillos de fijación (flechas) conectados a la carcasa PTC y sepárelos de la carcasa del núcleo del evaporador.

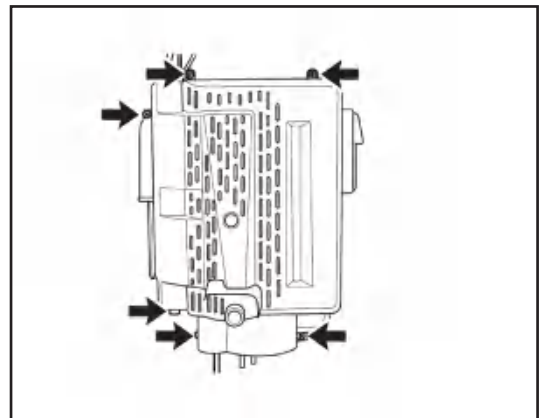


④ Retire 1 tornillo de fijación del ensamblaje del fuelle y rótelos en sentido contrario a las agujas del reloj para retirar el ensamblaje del fuelle.

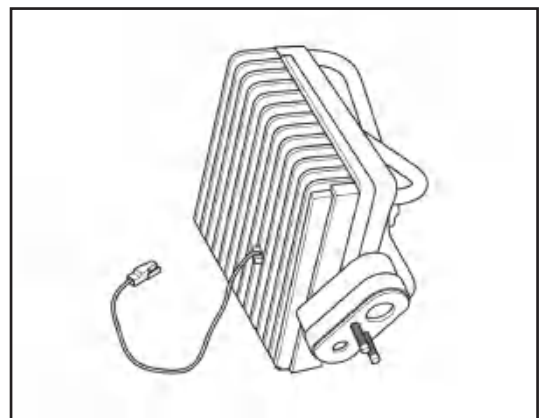
- ⑤ Retire 5 tornillos de fijación (flechas) de la carcasa espiral del fuelle y quite la carcasa espiral del fuelle.



- ⑥ Retire los 6 tornillos de fijación (flechas) de la carcasa del núcleo del evaporador.



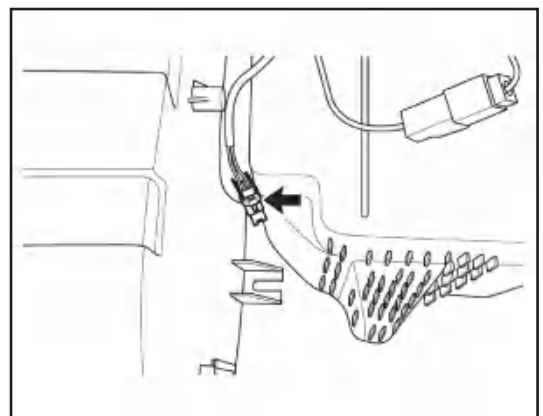
- ⑦ Retire el ensamblaje del núcleo del evaporador.



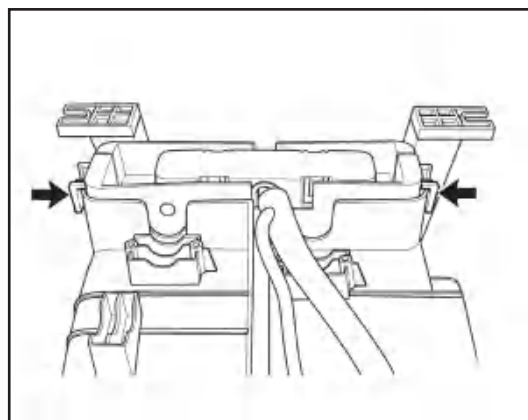
- ⑧ Retire el arnés inferior del aire acondicionado.

7. Retire el ensamblaje PTC

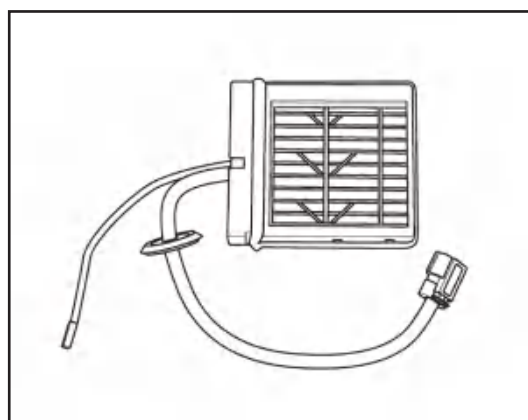
- ① Desconecte el conector del interruptor de control de temperatura (1).



- ② Haga palanca en la estructura autoblocante de ambos extremos del ensamblaje PTC (flechas).



- ③ Retire el ensamblaje PTC de la caja.



Inspección

1. Inspeccione el ensamblaje del núcleo del evaporador

- ① Compruebe si el ensamblaje del núcleo del evaporador presenta grietas, daños o fugas. Si se detecta algún problema, sustituya el ensamblaje del núcleo del evaporador.

- ② Compruebe si la aleta de radiación está doblada.

2. Compruebe el ensamblaje PTC

- ① Compruebe si el ensamblaje PTC presenta grietas o daños. Si se detecta algún problema, sustituya el ensamblaje PTC.

Reensamblaje

1. La secuencia de reensamblaje es la inversa de la secuencia de desensamblaje.

Cautión:

- ※ Durante la instalación, aplique una pequeña cantidad de grasa en la superficie de contacto del mecanismo de regulación de la sordina de circulación interna y externa para garantizar su buena operación.
- ※ Durante la instalación, aplique una pequeña cantidad de grasa en la superficie de contacto del ensamblaje del mecanismo regulador de la sordina de mezcla para garantizar su buena operación.
- ※ Después de la instalación, asegúrese de comprobar y confirmar que el ensamblaje del mecanismo de la sordina de mezcla funciona con normalidad.
- ※ Al instalar la tubería de refrigerante, sustituya la junta tórica de la tubería de refrigerante. De lo contrario, pueden producirse fugas de refrigerante.
- ※ Después de la instalación, rellene siempre el refrigerante y compruebe si hay fugas.
- ※ Asegúrese de instalar el tubo de goteo en su lugar después de la instalación.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

14.3.11 Ensamblaje compresor eléctrico**Remoción****Cautión:**

- ※ Observe siempre las precauciones de seguridad antes de realizar esta operación. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales graves o incluso la muerte.
- ※ Es necesario asegurarse de que el vehículo está apagado y el interruptor de mantenimiento de la batería de energía desconectado para evitar descargas eléctricas.

Advertencia:

- ※ El refrigerante debe recuperarse/llenarse utilizando un equipo de servicio profesional.
- ※ Asegúrese de mantener el lugar de trabajo bien ventilado.
- ※ Se tomarán medidas de sellado para la tubería de aire acondicionado desconectada y su junta a tope para evitar la entrada de materiales extraños.

1. Recupere el refrigerante del sistema de aire acondicionado
2. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque

3. Desconecte el cable de la batería negativo

4. Retire el ensamblaje del compresor eléctrico

① Desconecte el conector del arnés de alto voltaje (1) del ensamblaje del compresor eléctrico.

② Desconecte el conector del ensamblaje del compresor eléctrico (2).

③ Retire 1 perno de fijación (3) de la tubería de alta presión del compresor-condensador.

Par de apriete: $9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

④ Retire 1 perno de fijación (flecha) de la tubería de alta presión del compresor-condensador.

Par de apriete:

$9 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

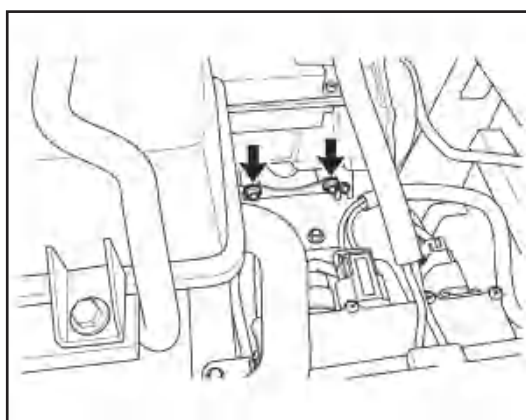
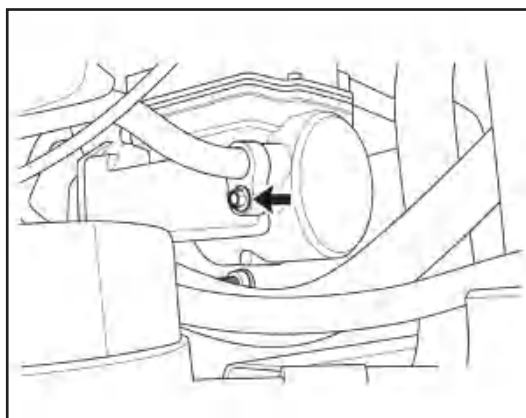
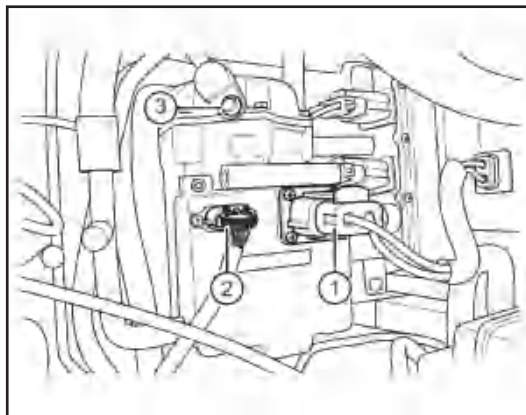
⑤ Retire los 2 pernos de fijación (flechas) del ensamblaje del compresor eléctrico y del soporte de montaje.

Par de apriete:

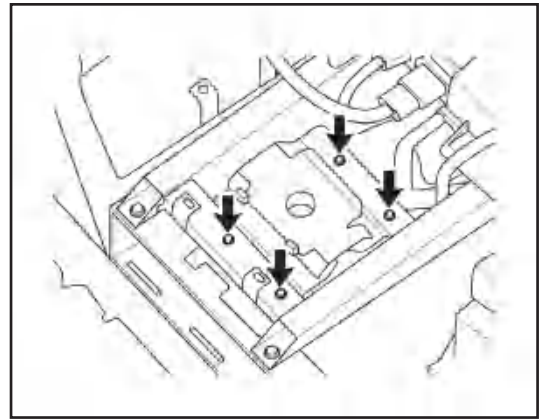
$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

⑥ Retire el ensamblaje del compresor eléctrico.

5. Retire el soporte de montaje del ensamblaje del compresor eléctrico



- ① Retire los 4 pernos de fijación (flechas) del soporte de montaje del compresor eléctrico y el bastidor.



- ② Retire el soporte de montaje del ensamblaje del compresor.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de fijación al par de torsión especificado.
- ※ Al instalar la tubería de refrigerante, sustituya la junta tórica de la tubería de refrigerante. De lo contrario, pueden producirse fugas de refrigerante.
- ※ Lubrique la nueva junta tórica de goma con aceite de refrigerante limpio e instálela en el conector de la línea de refrigerante.
- ※ Utilice únicamente el aceite de refrigerante recomendado para el ensamblaje del compresor del aire acondicionado del vehículo.
- ※ Rellene el sistema de aire acondicionado y compruebe si hay fugas de refrigerante.

14.3.12 Ensamblaje del condensador

Remoción

Advertencia:

- ※ Observe siempre las precauciones de seguridad antes de realizar esta operación. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales graves o incluso la muerte.
- ※ Asegúrese de mantener el lugar de trabajo bien ventilado.
- ※ Se tomarán medidas de sellado para la tubería de aire acondicionado desconectada y su junta a tope para evitar la entrada de materiales extraños.

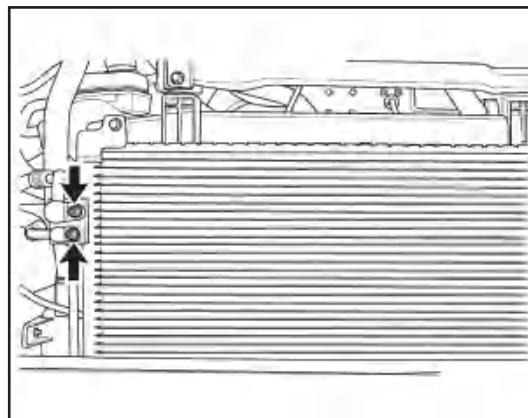
1. Recupere el refrigerante del sistema de aire acondicionado
2. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque

3. Desconecte el cable de la batería negativo
4. Retire el ensamblaje del parachoques delantero
5. Retire el ensamblaje del condensador

- ① Retire 2 tuercas de conexión (flechas) de los tubos de entrada y salida del condensador y del ensamblaje del condensador.

Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

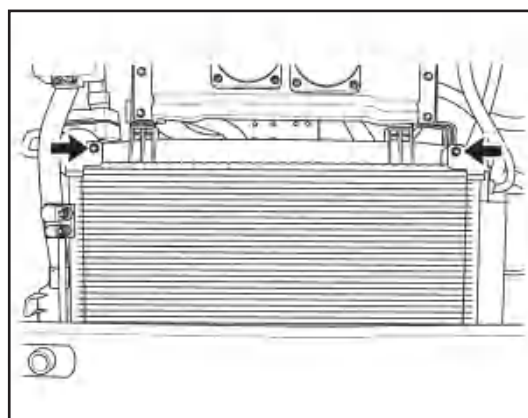


- ② Retire las tuberías de entrada y salida del condensador del ensamblaje del condensador.

- ③ Retire los 2 pernos de fijación (flechas) situados encima del ensamblaje del condensador.

Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ④ Retire el ensamblaje del condensador del soporte de montaje inferior del condensador.

Inspección

1. Compruebe la aleta de radiación del condensador.
 - ① Si la aleta de radiación del condensador está sucia, por favor límpiela con agua, luego seque la aleta de radiación con aire comprimido.

Caución:

※ No dañe la aleta de radiación del condensador.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

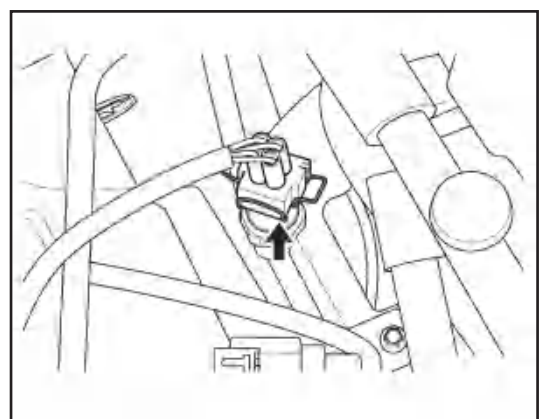
- ※ Apriete siempre los pernos y tuercas de fijación al par de torsión especificado.
- ※ Al instalar la tubería de refrigerante, sustituya la junta tórica de la tubería de refrigerante. De lo contrario, pueden producirse fugas de refrigerante.
- ※ Lubrique la nueva junta tórica de goma con aceite de refrigerante limpio e instálela en el conector de la línea de refrigerante.
- ※ Utilice únicamente las juntas tóricas especificadas.
- ※ Rellene el sistema de aire acondicionado y compruebe si hay fugas de refrigerante.

14.3.13 Interruptor de presión del aire acondicionado**Remoción****Advertencia:**

- ※ Observe siempre las precauciones de seguridad antes de realizar esta operación. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales graves o incluso la muerte.
- ※ Asegúrese de mantener el lugar de trabajo bien ventilado.

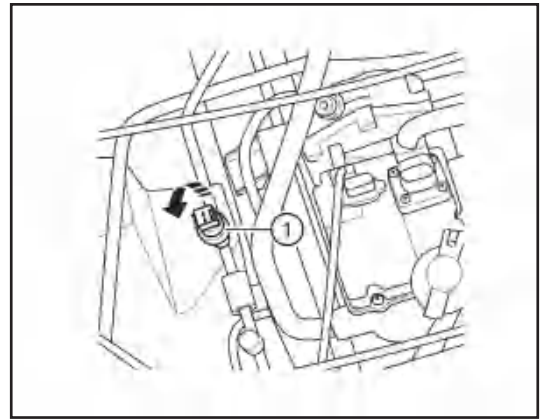
1. Recupere el refrigerante del sistema de aire acondicionado
2. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
3. Desconecte el cable de la batería negativo
4. Retire el interruptor de presión del aire acondicionado

- ① Desconecte el conector del interruptor de presión del aire acondicionado (flecha).



Sistema de aire acondicionado

- ② Utilice una llave para retirar el interruptor de presión del aire acondicionado (1) girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Sistema del embellecedor exterior

15.1 General	308
15.1.1 Descripción	308
15.1.2 Especificación	308
15.1.3 Herramientas	309
15.2 Mantenimiento a bordo	309
15.2.1 Ensamblaje del parachoques delantero	309
15.2.2 Ensamblaje de la barra de anticolidión del parachoques delantero	312
15.2.3 Soporte del parachoques delantero	313
15.2.4 Ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda delantera	314
15.2.5 Ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero	315
15.2.6 Ensamblaje del panel del embellecedor exterior de la columna A.....	317
15.2.7 Ensamblaje de la aleta del guardabarros	318
15.2.8 Ensamblaje de la banda de enmascaramiento de la bisagra	320
15.2.9 Ensamblaje del spoiler trasero	321
15.2.10 Ensamblaje del parachoques trasero	323
15.2.11 Soporte de montaje del parachoques trasero	325
15.2.12 Ensamblaje de la protección del faldón lateral.....	326
15.2.13 Ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta delantera	327
15.2.14 Ensamblaje del panel del embellecedor de la ceja de la rueda trasera	329
15.2.15 Ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda trasera.....	330
15.2.16 Ensamblaje del retrovisor exterior	331
15.2.17 Bocina.....	332
15.2.17 Ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera	333

15.1 General

15.1.1 Descripción

Las piezas principales de los embellecedores exteriores de este modelo incluyen el ensamblaje del parachoques delantero, el soporte de montaje del parachoques delantero, el protector de la cubierta de rueda delantera, la ceja de la rueda delantera, el ensamblaje de la aleta del guardabarros, el ensamblaje de la protección del faldón lateral, el ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta, el ensamblaje del parachoques trasero, el soporte de montaje del parachoques trasero, el soporte del parachoques trasero, la ceja de la rueda trasera, el protector de la cubierta de rueda trasera, el ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero, etc.

15.1.2 Especificación


Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión	
	N · m	ft-lbs.
Perno de fijación inferior del ensamblaje del parachoques delantero	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación delantero del ensamblaje del parachoques delantero	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación superior del ensamblaje del parachoques delantero	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación de la placa de conexión superior del parachoques delantero	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación del soporte de montaje del parachoques delantero	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Tornillo de fijación del protector de la cubierta de rueda delantera	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación del panel del embellecedor exterior de la columna A	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación del ensamblaje del spoiler trasero	7 ± 1	5.2 ± 0.7
Perno de fijación superior del ensamblaje del parachoques trasero	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación inferior del ensamblaje del parachoques trasero	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Tornillo de fijación del ensamblaje del parachoques trasero	1.5 ± 0.5	1.1 ± 0.4

Descripción	Par de torsión	
	N · m	ft-lbs.
Perno de fijación del soporte de montaje del parachoques trasero	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Tornillo de fijación del ensamblaje de la protección del faldón lateral	1.5 ± 0.5	1.1 ± 0.4
Tornillo de fijación del protector de la cubierta de rueda trasera	2.0 ± 0.5	1.5 ± 0.4
Tuerca de fijación del ensamblaje del retrovisor exterior	7 ± 1	5.2 ± 0.7

15.1.3 Herramientas

Herramientas especiales

Nombre de las herramientas especiales	Nº de parte	Imagen de herramientas especiales
Palanca para el embellecedor interior	CH-10008	

15.2 Mantenimiento a bordo

15.2.1 Ensamblaje del parachoques delantero

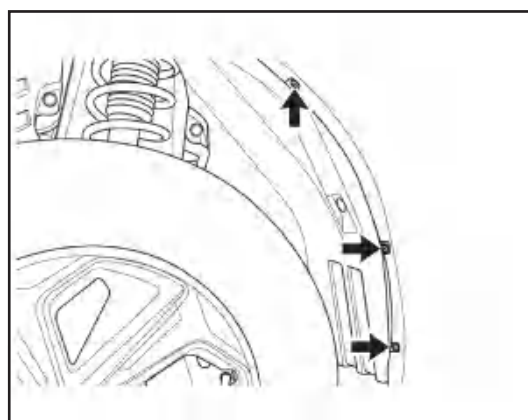
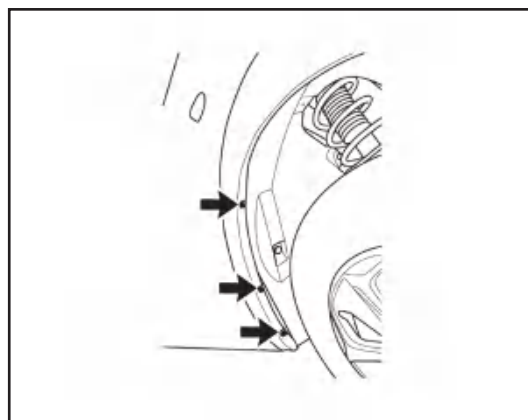
Remoción

Caución:
<ul style="list-style-type: none"> ※ Al retirar el ensamblaje del parachoques delantero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes. ※ Al retirar el ensamblaje del parachoques delantero, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.

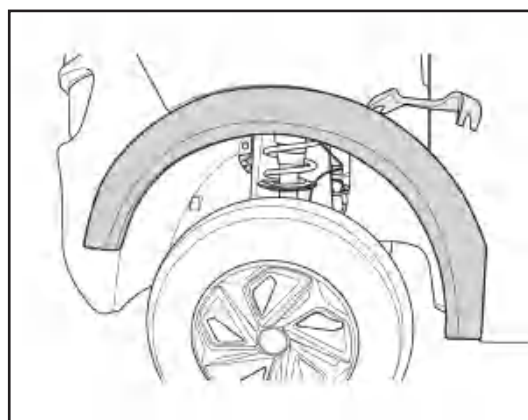
1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la ceja de la rueda delantera (tome como ejemplo el lado izquierdo)

Sistema del embellecedor exterior

- ① Retire los 6 tornillos de fijación (flechas) de la ceja de la rueda delantera izquierda. (Tome como ejemplo el lado izquierdo)



- ② Utilice la palanca para el embellecedor interior para extraer el clip de fijación de la ceja de la rueda delantera izquierda.



- ③ Retire el ensamblaje de la ceja de la rueda delantera izquierda.

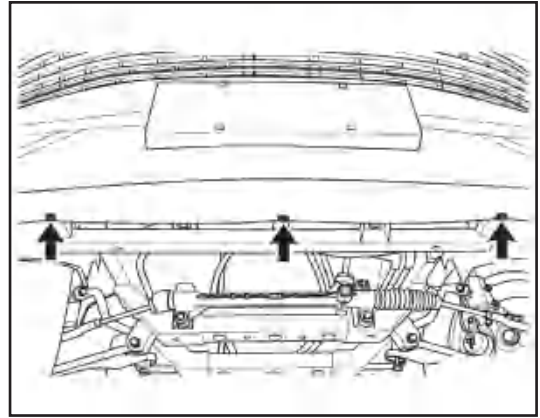
4. Retire el conjunto del parachoques delantero

- ① Eleve el vehículo a una posición adecuada.

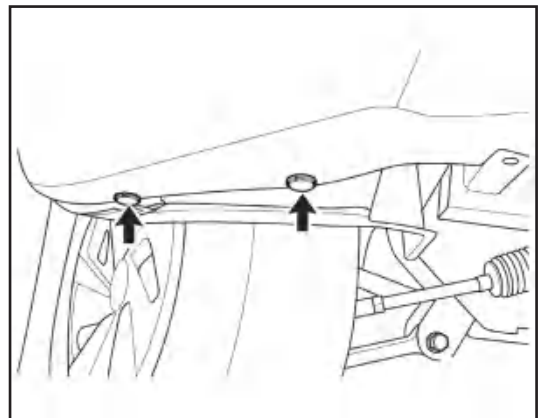
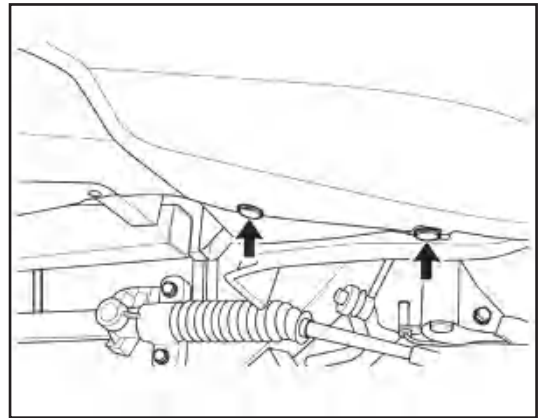
- ② Retire los 3 pernos de fijación (flechas) situados debajo del ensamblaje del parachoques delantero.

Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Retire los 4 broches de presión de fijación (flechas) situados debajo del ensamblaje del parachoques delantero.



- ④ Baje el vehículo a una posición adecuada.

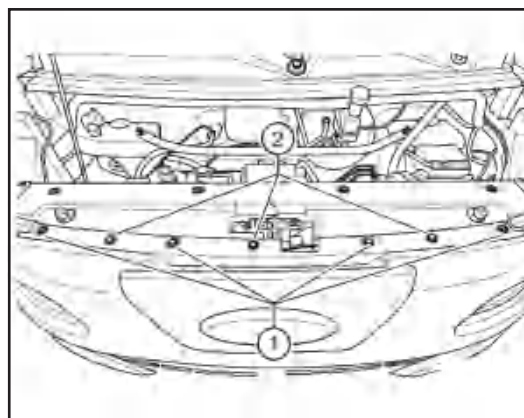
- ⑤ Abra la cubierta del puerto de carga delantero y retire los 2 pernos de fijación situados delante del ensamblaje del parachoques delantero.

Par de apriete: $5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

- ⑥ Retire los 4 pernos de fijación (1) situados encima del ensamblaje del parachoques delantero.

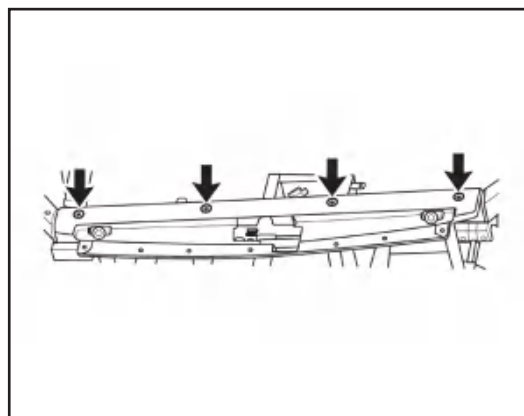
Par de apriete: $5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

- ⑦ Retire los 3 clips de fijación (2) situados encima del parachoques delantero.



- ⑧ Retire el ensamblaje del parachoques delantero.

- ⑨ Retire 4 pernos de fijación (flechas) de la placa de conexión superior del parachoques delantero y retire la placa de conexión superior del parachoques delantero.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Después de instalar el ensamblaje del parachoques delantero, es necesario comprobar si está suelto. Si está suelto, retírelo para inspeccionarlo y vuelva a instalarlo.
- ※ Por último, compruebe la holgura y la diferencia de superficie entre el parachoques delantero y la aleta del guardabarros, el faro y la ceja de la rueda. Si la holgura es evidente, desensámblelo, compruébelo y vuelva a instalarlo.

15.2.2 Ensamblaje de la barra de anticolisión del parachoques delantero

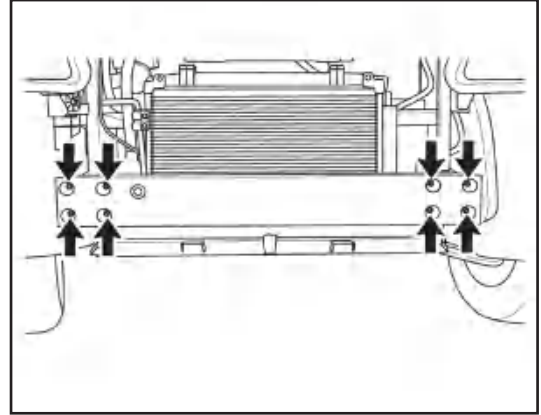
Remoción

Caución:

- ※ Al desmontar el ensamblaje de la barra de anticolisión del parachoques delantero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al desmontar el ensamblaje de la barra de anticolisión del parachoques delantero, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el conjunto del parachoques delantero
4. Retire el ensamblaje de la barra de anticolidión del parachoques delantero

- ① Retire 8 tuercas de fijación del ensamblaje de la barra de anticolidión del parachoques delantero.



- ② Retire el ensamblaje de la barra de anticolidión del parachoques delantero.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

15.2.3 Soporte del parachoques delantero

Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

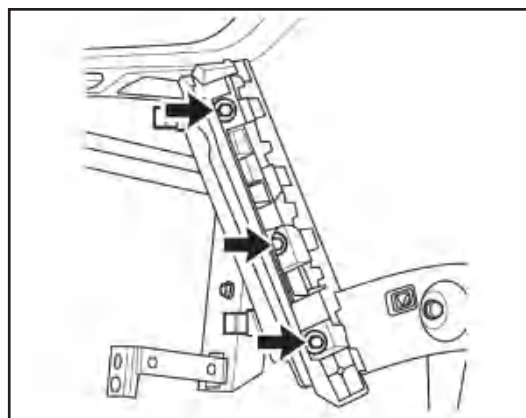
- ※ Al retirar el soporte de montaje del parachoques delantero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el soporte de montaje del parachoques delantero, evite rayar la pintura de la carrocería.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el conjunto del parachoques delantero
4. Retire el soporte lateral izquierdo del parachoques delantero

- ① Retire los 3 pernos de fijación (flechas) del soporte lateral del parachoques delantero.

Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire el soporte lateral izquierdo del parachoques delantero.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Al instalar el soporte de montaje del parachoques delantero, asegúrese de usar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al instalar el soporte de montaje del parachoques delantero, evite rayar la pintura de la carrocería.

15.2.4 Ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda delantera

Remoción

Consejos:

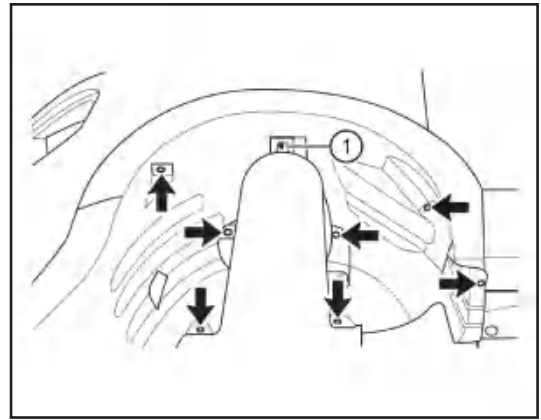
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Cautión:

- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda delantera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda delantera, evite rayar la pintura de la carrocería.

1. Retire la rueda
2. Retire el ensamblaje de la ceja de la rueda delantera izquierda
3. Retire el protector de la rueda delantera izquierda

- ① Retire los 7 broches de presión de plástico (flechas) del protector de la cubierta de la rueda delantera.
- ② Retire 1 tornillo de fijación (1) en el extremo superior del protector de la rueda delantera.
Par de apriete:
 $5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)
- ③ Retire el protector de la rueda delantera.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Al instalar el protector de la cubierta de la rueda delantera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Después de la instalación, compruebe si el protector de la cubierta de la rueda está suelto. Si está suelto, desensámblelo, compruébelo y vuelva a instalarlo.

15.2.5 Ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero

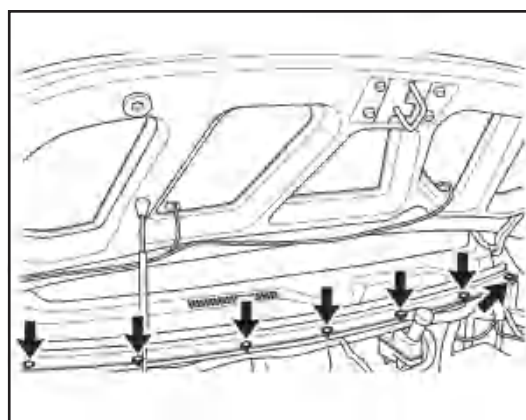
Remoción

Cautión:

- ※ Al retirar el ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero
4. Retire el ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero

- ① Retire 7 clips de fijación (flechas) del ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero.



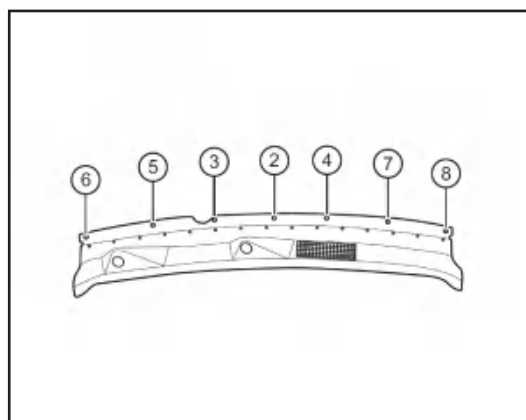
- ② Retire el ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero.

Instalación

1. Instale el ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero.

- ① Al instalar el ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero, encaje primero los 8 clips para cristales en la parte inferior del parabrisas delantero; ajuste la postura del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero para que caiga sobre el canalón en su ensamblaje. Al mismo tiempo, el pasador localizado de la misma posición se alinea con el orificio de fijación de la carrocería y se sujeta.

- ② Ensamble 7 clips de fijación en su lugar según la secuencia de ensamblaje de 2 - 8. (La secuencia de ensamblaje puede ajustarse en función de la situación real de ensamblaje)



Cautión:

- ※ Después del ensamblaje, compruebe cuidadosamente si todos los clips están instalados en su sitio.
- ※ Después de la instalación, compruebe si el panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero coincide con las partes circundantes y si hay alguna anomalía y holgura; si es así, ajústelo.

15.2.6 Ensamblaje del panel del embellecedor exterior de la columna A

Remoción

Consejos:

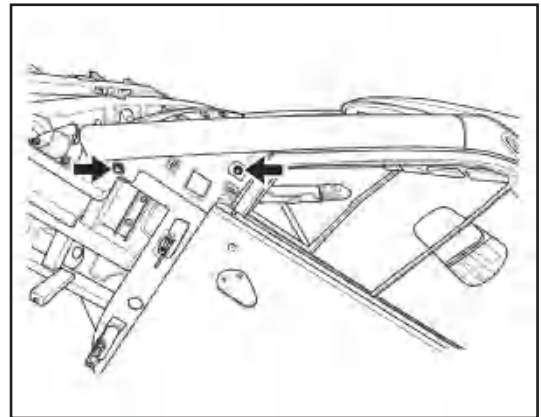
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

- ※ Al desmontar el ensamblaje del panel del embellecedor exterior de la columna A, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Retire el ensamblaje de la aleta del guardabarros izquierdo
3. Retire el ensamblaje del panel del embellecedor exterior de la columna A izquierda

- ① Retire 2 pernos de fijación (flechas) del ensamblaje del panel del embellecedor exterior de la columna A.



- ② Utilice la palanca para el embellecedor interior para retirar el clip de fijación del ensamblaje del panel del embellecedor exterior de la columna A.
- ③ Retire el ensamblaje del panel del embellecedor exterior de la columna A izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Después de la instalación, compruebe si hay alguna anomalía en la coincidencia con las partes circundantes, y si hay brecha local o mala diferencia de superficie.

15.2.7 Ensamblaje de la aleta del guardabarros

Remoción

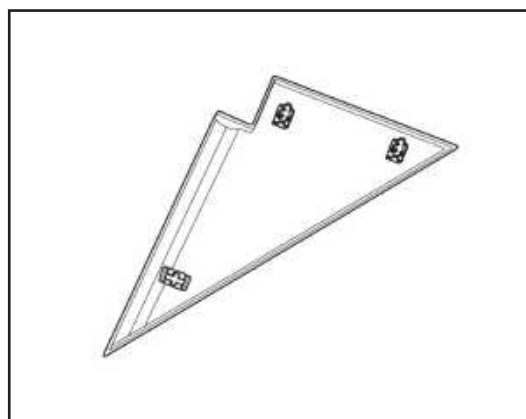
Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

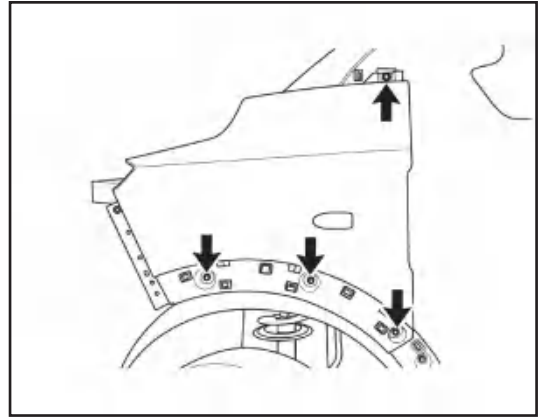
Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje de la aleta del guardabarros, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la aleta del guardabarros, evite rayar la pintura de la carrocería.

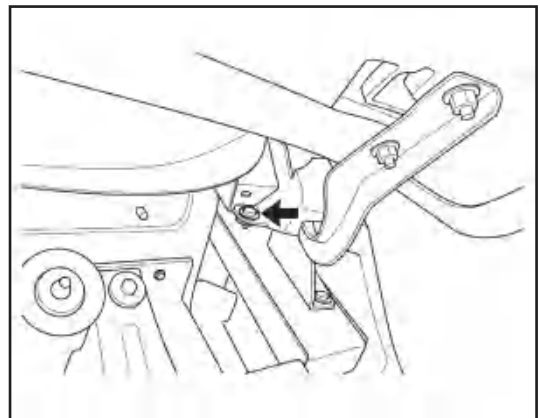
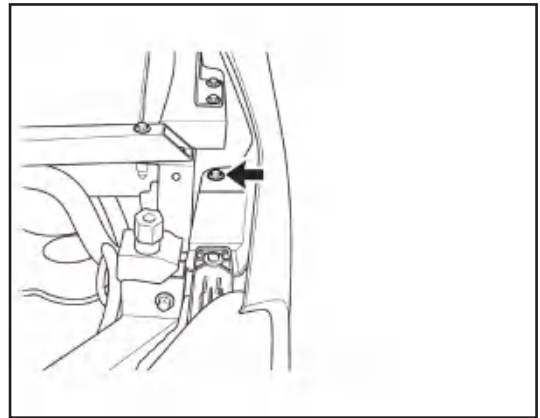
1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la rueda delantera izquierda
4. Retire el ensamblaje de la ceja de la rueda delantera izquierda
5. Retire el conjunto del parachoques delantero
6. Retire el ensamblaje del faro
7. Retire el ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero
8. Retire el ensamblaje de la aleta del guardabarros izquierdo
 - ① Retire el ensamblaje del bloque triangular delantero izquierdo.



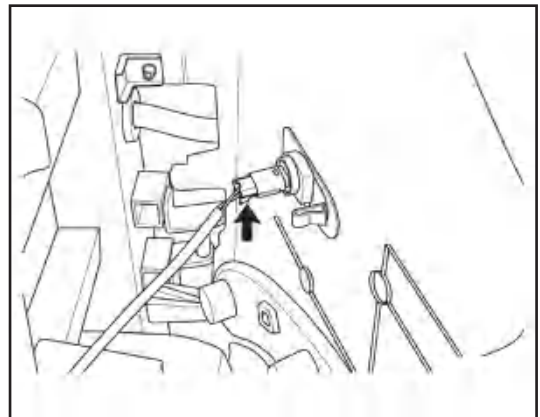
- ② Retire 4 pernos de fijación (flechas) (flechas) que unen el ensamblaje de la aleta del guardabarros y la carrocería.



- ③ Retire 2 pernos de fijación (flechas) (flechas) que unen el ensamblaje de la aleta del guardabarros superior y la carrocería.



- ④ Desconecte el conector de la luz intermitente delantero izquierdo (flecha).



- ⑤ Retire el ensamblaje de la aleta del guardabarros izquierdo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al instalar la aleta del guardabarros delantero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al instalar la aleta del guardabarros delantero, asegúrese de que la aleta del guardabarros delantero está instalada correctamente y de que la holgura de ensamblaje con la carrocería es la adecuada.

15.2.8 Ensamblaje de la banda de enmascaramiento de la bisagra

Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

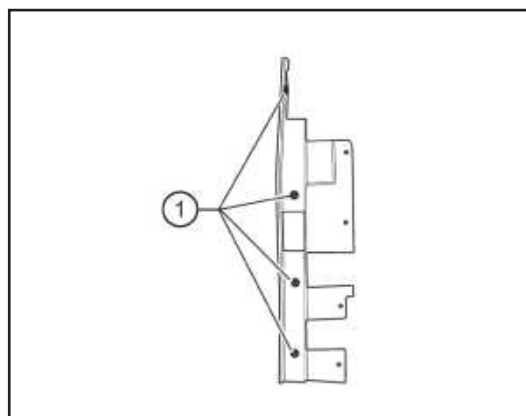
- ※ Al retirar el ensamblaje de la banda de enmascaramiento de la bisagra, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la banda de enmascaramiento de la bisagra, evite rayar la pintura de la carrocería.

1. Retire el ensamblaje de la banda de enmascaramiento de la bisagra

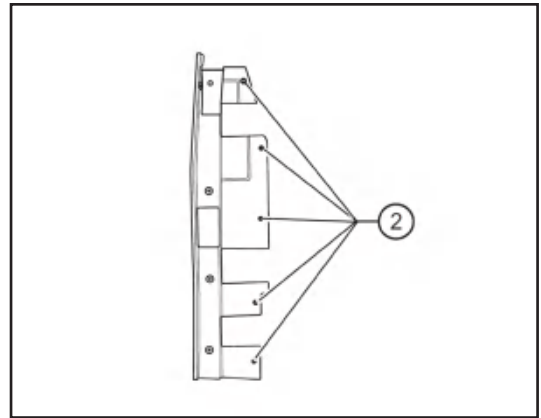
- ① Abra la puerta delantera izquierda y retire los 4 tornillos de fijación (1) del ensamblaje de la banda de enmascaramiento de la bisagra izquierda.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire los 5 clips de fijación (2) del ensamblaje de la banda de enmascaramiento de la bisagra izquierda.



- ③ Retire el ensamblaje de la banda de enmascaramiento de la bisagra.

Instalación

- 1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

15.2.9 Ensamblaje del spoiler trasero

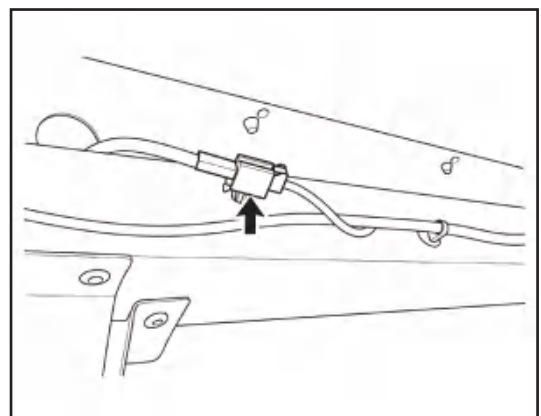
Remoción

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje del spoiler trasero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del spoiler trasero, evite rayar la carrocería.

- 1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
- 2. Desconecte el cable de la batería negativo
- 3. Retire el ensamblaje del spoiler trasero

- ① Desconecte el conector del arnés (flecha) de la luz del freno alta.

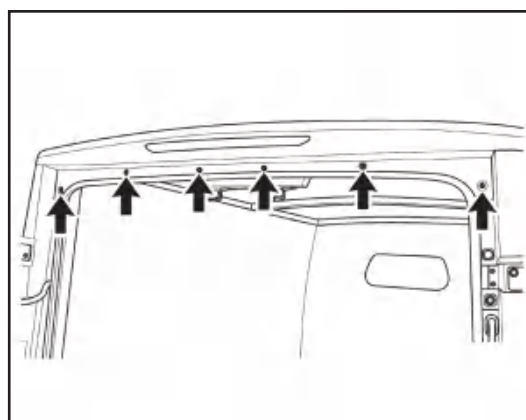


Sistema del embellecedor exterior

- ② Retire los 6 pernos de fijación (flechas) del ensamblaje del spoiler trasero.

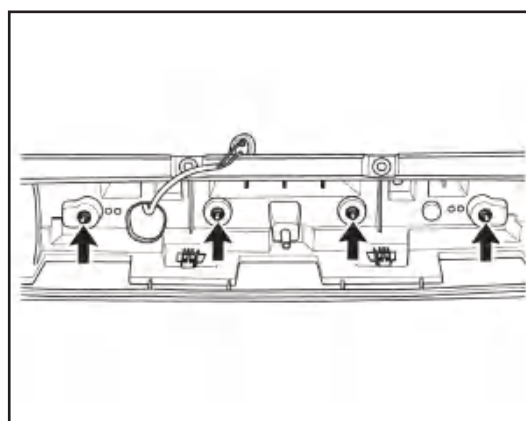
Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Haga palanca en 6 clips de fijación del ensamblaje del spoiler trasero y retire el ensamblaje del spoiler trasero.

- ④ Retire 4 tuercas de fijación de la luz del freno alta y el spoiler trasero, y retire la luz del freno alta.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al instalar el ensamblaje del spoiler trasero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Después de la instalación, compruebe si el spoiler coincide con las partes circundantes y si hay alguna anomalía y flojedad.

15.2.10 Ensamblaje del parachoques trasero

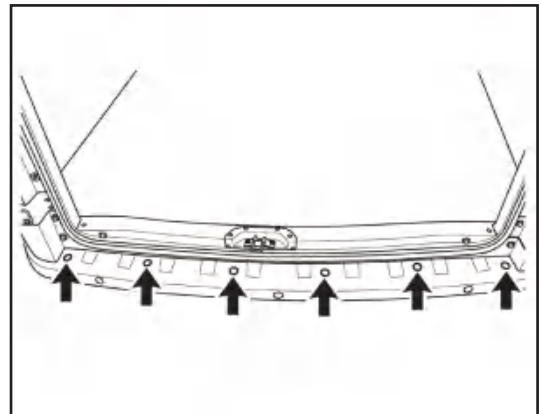
Remoción

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje del parachoques trasero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del parachoques trasero, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje del parachoques trasero, evite rayar la carrocería.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la ceja de la rueda trasera
4. Retire el ensamblaje del parachoques trasero

- ① Retire los 6 broches de presión de fijación (flechas) situados encima del ensamblaje del parachoques trasero.

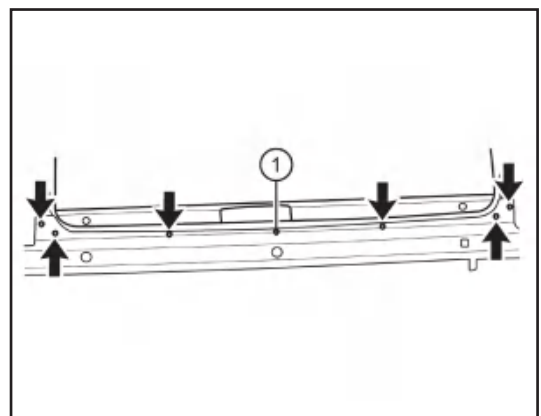


- ② Retire 1 perno de fijación (1) y 6 pernos de fijación (flechas) encima del ensamblaje del parachoques trasero.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

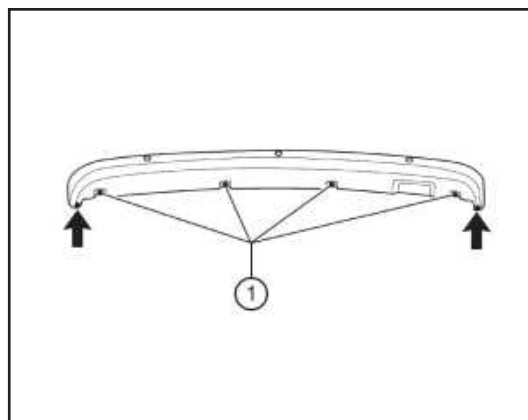
$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



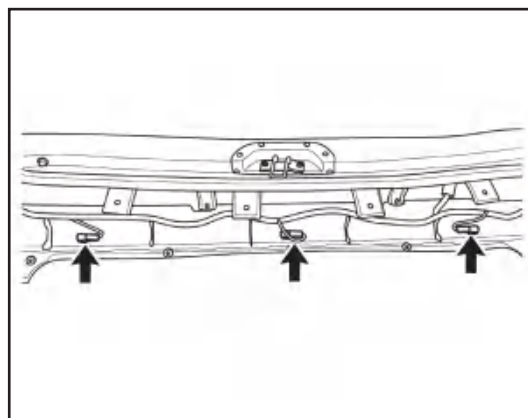
- ③ Retire 4 pernos de fijación (1) y 2 clips de fijación (flechas) situados debajo del ensamblaje del parachoques trasero.

Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ④ Separe el parachoques trasero de la carrocería.
⑤ Desconecte 3 sondas de radar reverso atrás del ensamblaje del parachoques trasero (flechas).



- ⑥ Retire el ensamblaje del parachoques trasero.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

- ① Sujete ambos lados del ensamblaje del parachoques trasero, alinee el soporte de montaje del parachoques trasero y compruebe si está sujeto en su sitio.

Caución:

- ※ Si hay tornillos o pernos sueltos, resbaladizos, rotos y el parachoques se agrieta durante la instalación, es necesario desmontarlo y volver a instalarlo.
- ※ Después de la instalación, compruebe la diferencia y la holgura entre el parachoques trasero y el faldón lateral. Si no cumple los requisitos DTS (la holgura: $2 \pm 1,0$, diferencia de superficie: $- 0,7 \pm 0,7$, parachoques bajo), es necesario retirarlo y volver a ensamblarlo tras la inspección. Si sigue sin poder instalarse en su sitio, hay que repararlo fuera de línea.

15.2.11 Soporte de montaje del parachoques trasero

Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Cautión:

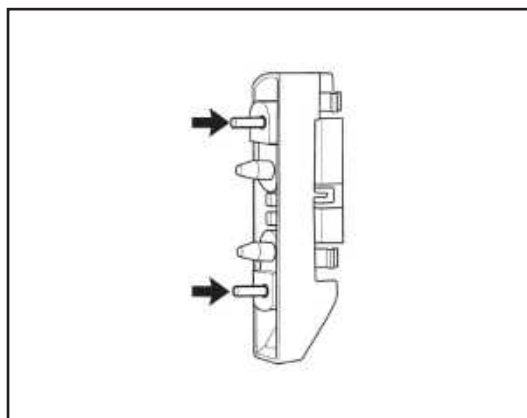
- ※ Al retirar el soporte de montaje del parachoques trasero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el soporte de montaje del parachoques trasero, evite rayar la carrocería.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del parachoques trasero
4. Retire el soporte de montaje izquierdo del parachoques trasero

- ① Retire 2 pernos de fijación (flechas) del soporte de montaje izquierdo del parachoques trasero.

Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire el soporte de montaje izquierdo del parachoques trasero.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Al instalar el soporte de montaje del parachoques trasero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al instalar el soporte de montaje del parachoques trasero, evite rayar la carrocería.

15.2.12 Ensamblaje de la protección del faldón lateral

Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

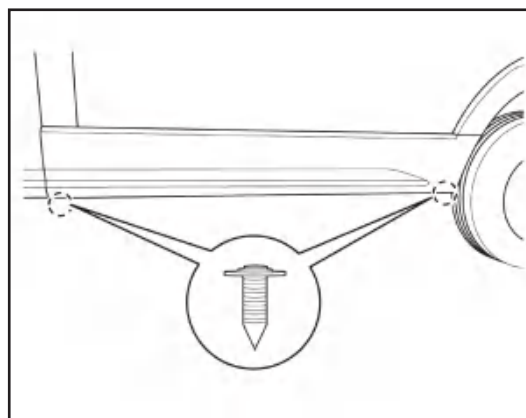
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección del faldón lateral, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección del faldón lateral, evite rayar la pintura de la carrocería.

1. Retire el ensamblaje de la protección del faldón lateral izquierdo

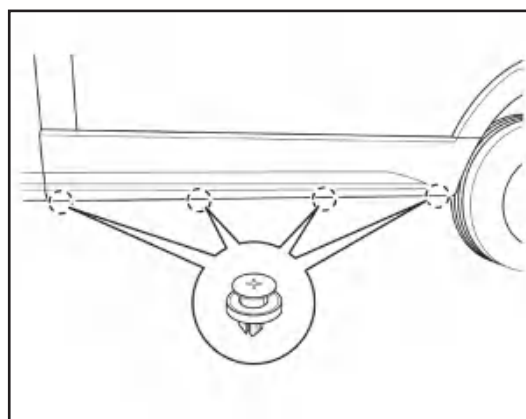
- ① Retire 2 pernos de fijación del ensamblaje de la protección del faldón lateral izquierdo.

Par de apriete:

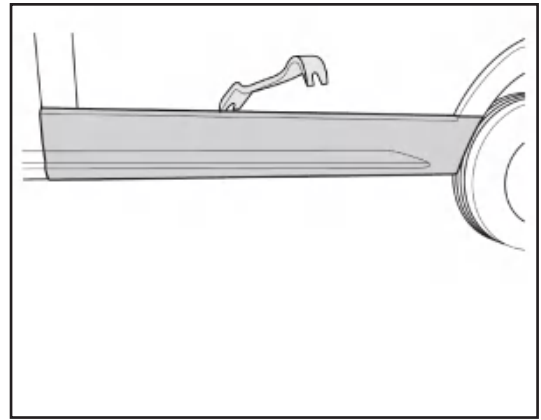
$1.5 \pm 0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire 4 broches de presión del ensamblaje de la protección del faldón lateral izquierdo.



- ③ Utilice la palanca para el embellecedor interior para extraer el clip de fijación del ensamblaje de la protección del faldón lateral.



- ④ Retire el ensamblaje de la protección del faldón lateral.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Después de la instalación, compruebe cuidadosamente si todos los clips de plástico están sujetos en su sitio.
- ※ Después de la instalación, compruebe si el panel del embellecedor de la puerta trasera coincide con las partes circundantes y si hay alguna anomalía y hueco local o diferencia de superficie escasa.

15.2.13 Ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta delantera

Remoción

Consejos:

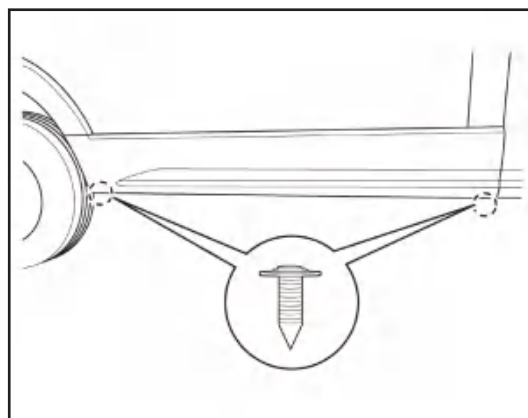
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Cautión:

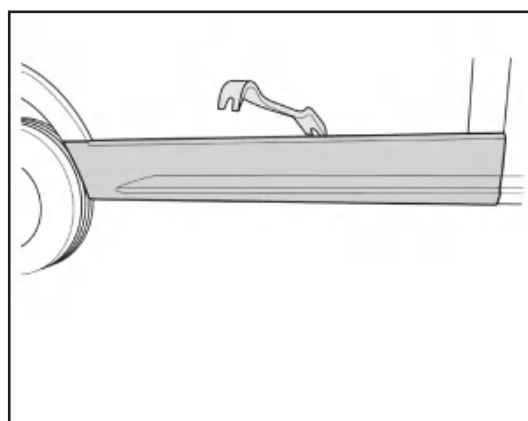
- ※ Al retirar el ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta delantera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta delantera, evite rayar la pintura de la carrocería.

1. Retire la protección de la ceja de la rueda delantera izquierda
2. Retire el ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta delantera

① Retire 2 tornillos de fijación del ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta delantera.



② Utilice la palanca para el embellecedor interior para extraer el clip de fijación del ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta delantera.



③ Retire el ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta delantera.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Después de la instalación, compruebe cuidadosamente si todos los clips de plástico están sujetos en su sitio.
- ※ Después de la instalación, compruebe si el ensamblaje del panel del embellecedor de la puerta delantera coincide con las partes circundantes y si hay alguna anomalía.

15.2.14 Ensamblaje del panel del embellecedor de la ceja de la rueda trasera trasera

Remoción

Consejos:

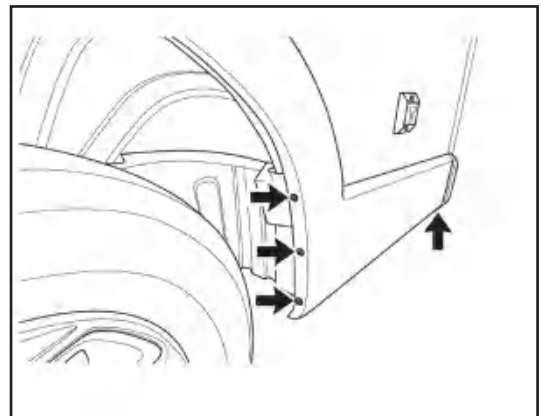
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

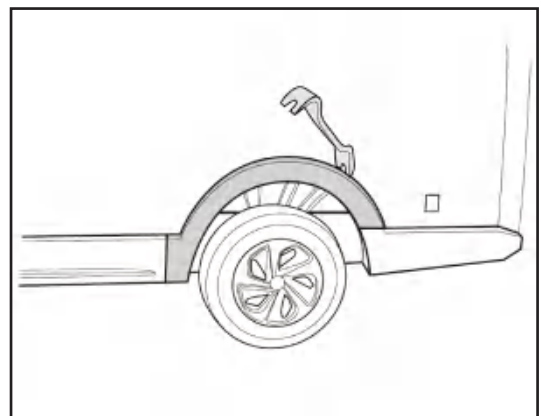
- ※ Al retirar el ensamblaje del panel del embellecedor de la ceja de la rueda trasera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del panel del embellecedor de la ceja de la rueda trasera, evite rayar la pintura de la carrocería.

1. Retire el ensamblaje del panel del embellecedor de la ceja de la rueda trasera izquierda

- ① Retire 4 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje del panel del embellecedor de la ceja de la rueda trasera izquierda.



- ② Utilice la palanca para el embellecedor interior para extraer el clip de fijación del ensamblaje del panel del embellecedor de la ceja de la rueda trasera izquierda.



- ③ Retire el ensamblaje del panel del embellecedor de la ceja de la rueda trasera izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Después de la instalación, compruebe cuidadosamente si todos los clips de plástico están sujetos en su sitio.
- ※ Después de la instalación, compruebe si el panel del embellecedor de la ceja de la rueda trasera coincide con las partes circundantes y si hay alguna anomalía.

15.2.15 Ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda trasera

Remoción

Consejos:

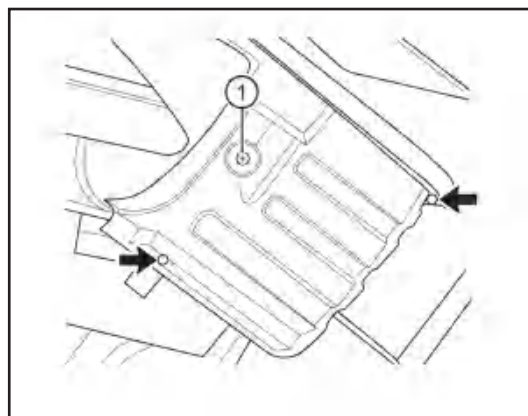
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Cautión:

- ※ Al desmontar el ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda trasera izquierda, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al desmontar el ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda trasera izquierda, evite rayar la pintura de la carrocería.

1. Retire el ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda trasera izquierda

- ① Retire los 2 pernos de fijación (flechas) del ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda trasera izquierda.
- ② Retire un broch de presión de fijación (1) del ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda trasera izquierda.



- ③ Retire el ensamblaje de la protección de la cubierta de la rueda trasera izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Cuando instale la protección de la cubierta de la rueda trasera izquierda, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al instalar la protección de la cubierta de la rueda trasera izquierda, evite rayar la pintura de la carrocería.

15.2.16 Ensamblaje del retrovisor exterior**Remoción****Consejos:**

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

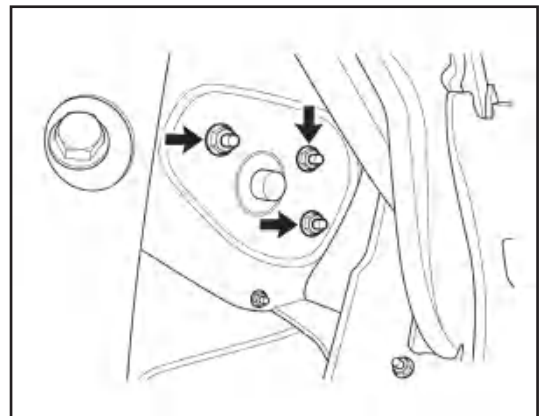
- ※ Al retirar el ensamblaje del retrovisor exterior, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Retire el ensamblaje de la protección del embellecedor interior de la puerta delantera izquierda
3. Retire el ensamblaje del retrovisor exterior izquierdo

- ① Retire las 3 tuercas de fijación (flechas) del ensamblaje del retrovisor exterior izquierdo.

Par de apriete :

$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire el ensamblaje del retrovisor exterior izquierdo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

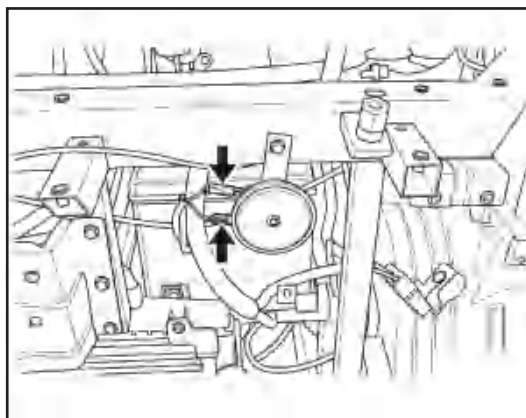
- ※ Al instalar el ensamblaje del retrovisor exterior, apriete siempre las tuercas de fijación al par de torsión especificado.

15.2.17 Bocina

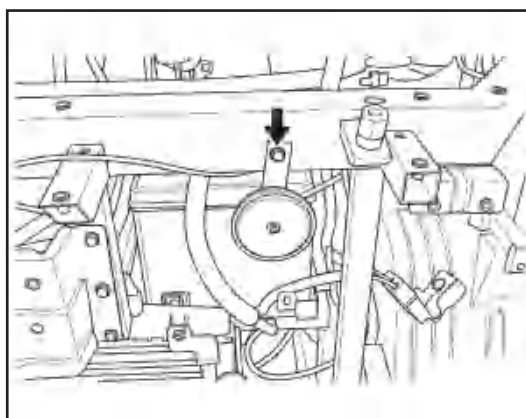
Remoción

1. Gire el botón de arranque a la posición OFF
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la placa de conexión del parachoques delantero
4. Retire la bocina

- ① Desconecte el conector del arnés de la bocina (flechas).



- ② Retire 1 perno de fijación (flecha) del soporte de la bocina y retire la bocina.



Inspección

1. Compruebe la bocina

- ① Aplique voltaje de batería a la bocina y compruebe su operación.

Condiciones de medición	Condición	Estado especificado
Positivo (+) de la batería - terminal 1 Negativo (-) de la batería - terminal 2	Siempre	Toque de bocina

Consejos:

※ Si el resultado no es el especificado, sustituya la bocina.

2. Compruebe el arnés

- ① Utilice un multímetro digital para comprobar si el arnés del sistema de bocina presenta un circuito abierto, un cortocircuito o un avería a tierra. Sustitúyalo si es necesario.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

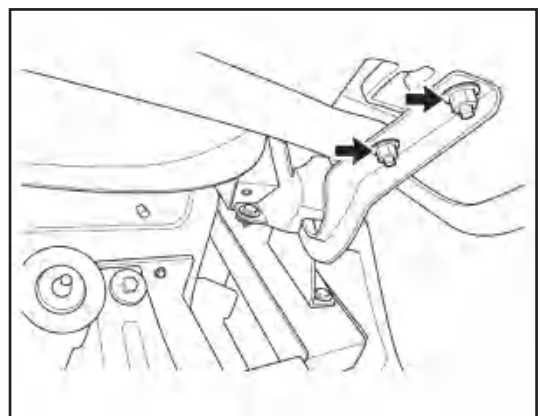
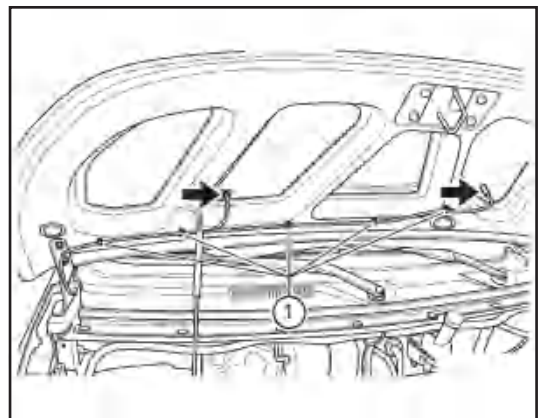
- ※ Apriete siempre los pernos con el par de apriete especificado.
- ※ Instale los conectores en su sitio.

15.2.17 Ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera**Remoción****Caución:**

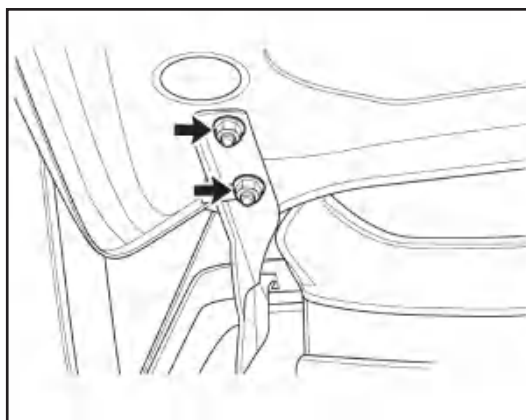
- ※ Al retirar el ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

1. Retire el ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera

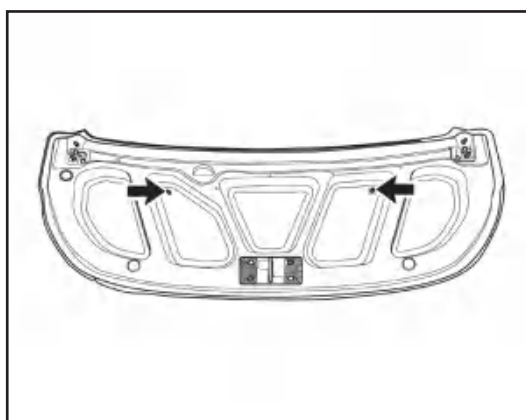
- ① Desconecte la conexión entre la tubería de lavado y la boquilla del limpiaparabrisas delantero (flecha).
- ② Desconecte 5 clips de fijación (1) entre la tubería de lavado y el ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera.
- ③ Retire 2 tuercas de fijación (flechas) entre el ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera y la bisagra izquierda.



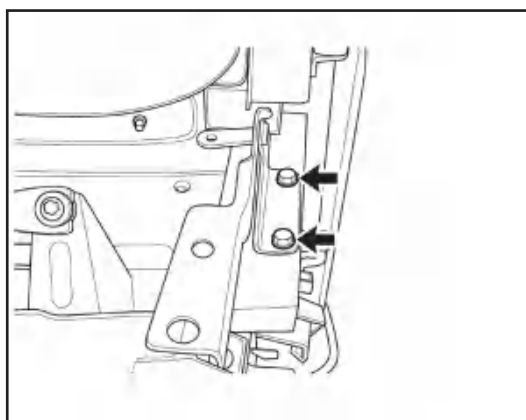
- ④ Retire 2 tuercas de fijación (flechas) entre el ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera y la bisagra derecha.



- ⑤ Retire con cuidado el ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera y retire 2 boquillas del limpiaparabrisas delantero (flechas) del ensamblaje de la cubierta de la cabina.



- ⑥ Retire 2 pernos de fijación (flechas) entre el ensamblaje de la bisagra y la carrocería. El método de extracción para el lado derecho es el mismo que para el lado izquierdo.



- ⑦ Retire el ensamblaje de la bisagra.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Después de instalar el ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera, compruebe si los pernos de fijación están montados en su sitio.
- ※ Después de instalar el ensamblaje de la cubierta de la cabina delantera, compruebe si la holgura y la alineación entre la posición de instalación y cada parte están dentro del rango especificado, y ajústelo si es necesario.

Sistema del embellecedor interior

16.1 General	336
16.1.1 Especificación	336
16.1.2 Herramientas	336
16.2 Mantenimiento a bordo	336
16.2.1 Ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera	336
16.2.2 Tira de sellado de apertura de la puerta delantera	338
16.2.3 Ensamblaje de la protección superior de la columna A	339
16.2.4 Ensamblaje de la protección inferior de la columna A	341
16.2.5 Ensamblaje de la protección inferior de la columna B	342
16.2.6 Ensamblaje de la protección superior de la columna B	344
16.2.7 Ensamblaje del parasol	345
16.2.8 Ensamblaje del techo	346
16.2.9 Ensamblaje de la alfombra del piso delantero	348
16.2.10 Almohadilla acústica interior del deflector frontal	350
16.2.11 Ensamblaje del salpicadero auxiliar	351
16.2.12 Ensamblaje del salpicadero	353
16.2.13 Ensamblaje de la barra del salpicadero	361
16.2.14 Ensamblaje del asiento delantero	365
16.2.15 Ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera	367
16.2.16 Ensamblaje de la protección de la puerta trasera	371
16.2.17 Ensamblaje del escudo del pestillo	374
16.2.18 Ensamblaje del cinturón de seguridad delantero	375

16.1 General

16.1.1 Especificación

Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión	
	N·m	ft-lbs.
Tornillo de fijación del ensamblaje de la protección superior de la columna B	1.5 ± 0.5	1.1 ± 0.4
Tornillo de fijación del ensamblaje del parasol	3 ± 1	2.2 ± 0.7
Tornillo de fijación del ensamblaje de la luz de techo frontal interior	2 ± 0.5	1.5 ± 0.4
Tornillo de fijación del salpicadero auxiliar	1.5 ± 0.5	1.1 ± 0.4
	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación del salpicadero auxiliar	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación del salpicadero	1.5 ± 0.5	1.1 ± 0.4
Tornillo de fijación del salpicadero	5 ± 1	3.7 ± 0.7
Perno de fijación de la barra de instrumentos	50 ± 5	36.9 ± 3.7
Perno de fijación del asiento delantero		

16.1.2 Herramientas

Herramientas especiales

Nombre de las herramientas especiales	Imagen de herramientas especiales
Palanca para el embellecedor interior	

16.2 Mantenimiento a bordo

16.2.1 Ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera

Remoción

Consejos:

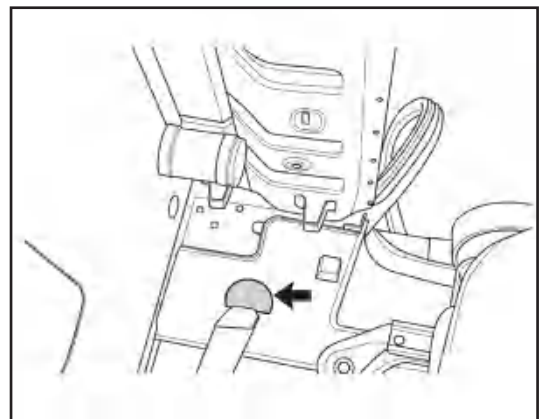
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

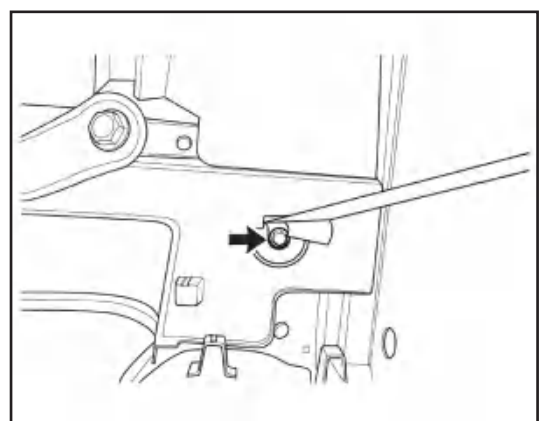
- ※ Al retirar el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera izquierda, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al desmontar el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera izquierda, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera izquierda, evite rayar el embellecedor interior.

1. Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera izquierda
2. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna A
3. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna B
4. Retire el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera izquierda

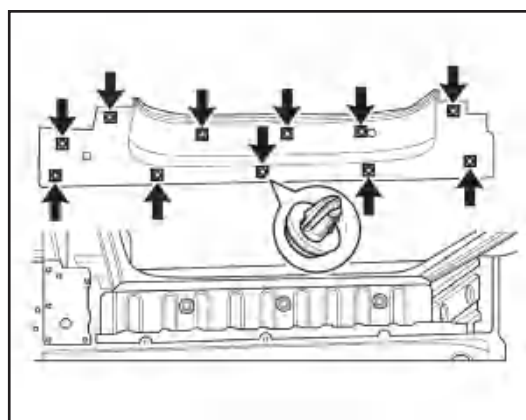
① Use the interior trim pry to pry off the front door sill plug (arrow).



② Retire 1 perno de fijación (flecha) del cinturón de seguridad y coloque el cinturón de seguridad en la posición adecuada.



- ③ Utilice la palanca para el embellecedor interior para extraer 11 clips de fijación del ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera izquierda.



- ④ Retire el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al instalar el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera, sustituya el clip dañado e instale el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera en su lugar.
- ※ Después de instalar el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera, instale el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera en su lugar con el ensamblaje de la protección inferior de la columna B y el ensamblaje de la protección inferior de la columna A.

16.2.2 Tira de sellado de apertura de la puerta delantera

Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado derecho.

Caución:

- ※ Al retirar la tira de sellado de apertura de la puerta delantera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Cuando retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Cuando retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera, evite dañarla.

1. Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera derecha

- ① Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera derecha (1) tirando suavemente desde una esquina de la tira de sellado de apertura de la puerta delantera.

**Instalación**

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Al instalar la tira de sellado de apertura de la puerta delantera, la tira de sellado de apertura de la puerta delantera debe tener una cierta fuerza de sujeción junto con la carrocería del vehículo y no debe caerse con facilidad.
- ※ Cuando instale la tira de sellado de apertura de la puerta delantera, utilice un martillo de goma para golpearla uniformemente y que quede instalada en su sitio. La superficie después de la instalación debe estar libre de cualquier defecto, como marcas de martilleo, deformación, alabeo, etc.
- ※ Después de instalar la tira de sellado de apertura de la puerta delantera, no está permitido desensamblarla a voluntad a menos que sea necesario para evitar reducir la retención de instalación de la tira de sellado de apertura de la puerta delantera.

16.2.3 Ensamblaje de la protección superior de la columna A**Remoción****Consejos:**

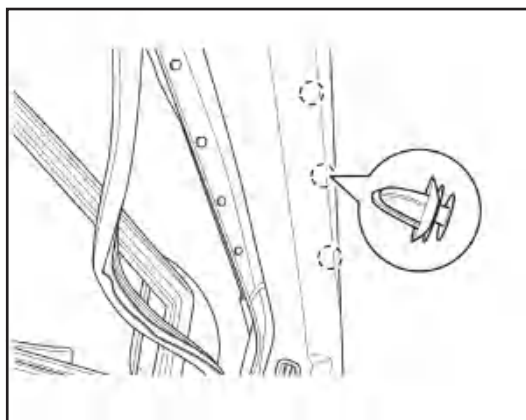
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección superior de la columna A, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección superior de la columna A, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección superior de la columna A, evite rayar el embellecedor interior.

1. Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera izquierda
2. Retire el ensamblaje de la protección superior de la columna A izquierda (retire primero el reposabrazos del pasajero al retirar el lado derecho)

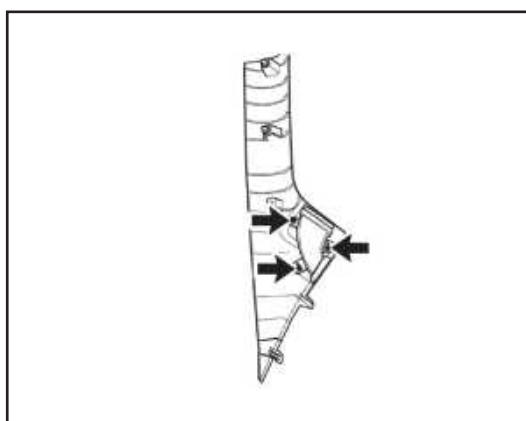
- ① Retire los 3 clips de fijación del ensamblaje de la protección superior de la columna A izquierda con la palanca para el embellecedor interior.



- ② Retire el ensamblaje de la protección superior de la columna A izquierda.
- ③ Retire los 3 tornillos de fijación (flechas) de la salida de aire y desmonte la salida de aire.

Par de apriete :

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft-lbs.}$)



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al instalar el ensamblaje de la protección superior de la columna A, sustituya el clip dañado e instale el ensamblaje de la protección superior de la columna A en su lugar.
- ※ Después de instalar el ensamblaje de la protección superior de la columna A, asegúrese de que el ensamblaje de la protección superior de la columna A esté bien instalado con la tira de sellado de apertura de la puerta delantera.

16.2.4 Ensamblaje de la protección inferior de la columna A**Remoción****Consejos:**

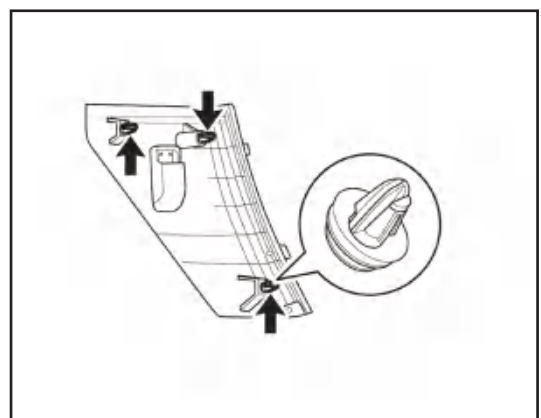
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

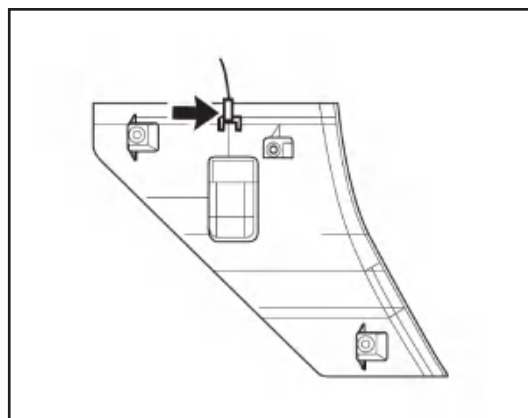
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección inferior de la columna A, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección inferior de la columna A, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección inferior de la columna A, evite rayar el embellecedor interior.

1. Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera izquierda
2. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna A izquierda

- ① Utilice la palanca para el embellecedor interior para extraer los 3 clips de fijación del ensamblaje de la protección inferior de la columna A.



- ② Desconecte el cable de apertura de la cubierta del puerto de carga del ensamblaje de la protección inferior de la columna A (flecha).



- ③ Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna A izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al instalar el ensamblaje de la protección inferior de la columna A, asegúrese de instalar el cable de apertura de la cubierta del puerto de carga en su lugar.
- ※ Al instalar el ensamblaje de la protección inferior de la columna A, sustituya el clip dañado e instale el ensamblaje de la protección inferior de la columna A en su lugar.
- ※ Después de instalar el ensamblaje de la protección inferior de la columna A, asegúrese de que el ensamblaje de la protección inferior de la columna A esté bien instalado con la tira de sellado de apertura de la puerta delantera.

16.2.5 Ensamblaje de la protección inferior de la columna B

Remoción

Consejos:

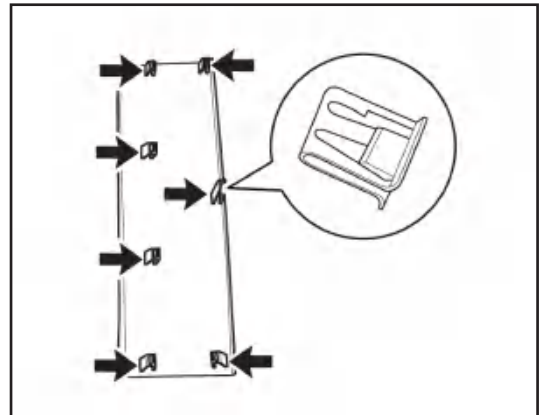
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

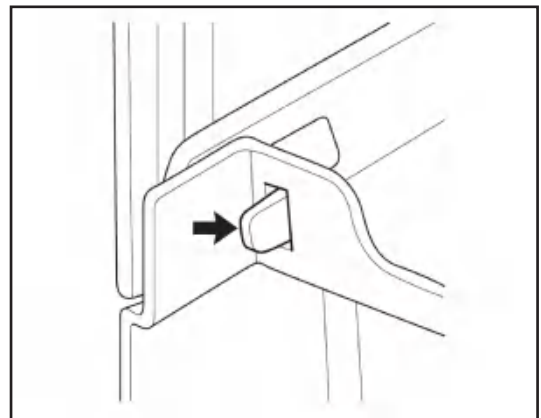
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección inferior de la columna B, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección inferior de la columna B, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección inferior de la columna B, evite rayar el embellecedor interior y la pintura de la carrocería.

1. Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera izquierda
2. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna B izquierda

① Haga palanca con la palanca para el embellecedor interior para extraer los 7 clips de muelle (flechas) del ensamblaje de la protección inferior de la columna B.



② Desconecte la parte de sujeción (flecha) entre el ensamblaje de la protección inferior de la columna B y el ensamblaje de placa de presión del umbral de la puerta.



③ Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna B.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al instalar el ensamblaje de la protección inferior de la columna B, sustituya el clip dañado e instale el ensamblaje de la protección inferior de la columna B en su lugar.
- ※ Después de instalar el ensamblaje de la protección inferior de la columna B, asegúrese de que el ensamblaje de la protección inferior de la columna B esté bien instalado con la tira de sellado de apertura de la puerta delantera.
- ※ Después de instalar el ensamblaje de la protección inferior de la columna B, asegúrese de que el ensamblaje de la protección inferior de la columna B quede firmemente sujeto con el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera.

16.2.6 Ensamblaje de la protección superior de la columna B

Remoción

Consejos:

- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

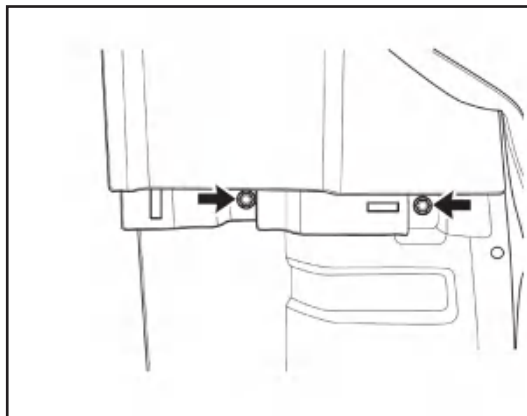
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección superior de la columna B, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección superior de la columna B, evite rayar el embellecedor interior.

1. Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera izquierda
2. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna B izquierda
3. Retire el ensamblaje de la protección superior de la columna B izquierda
 - ① Abra el tapón del cinturón de seguridad y retire 1 perno de fijación del cinturón de seguridad.

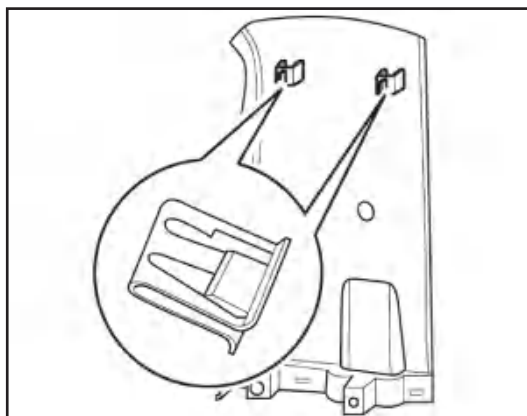
- ② Retire 2 tornillos de fijación (flechas) debajo del ensamblaje de la protección superior de la columna B.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft-lbs.}$)



- ③ Haga palanca con la palanca para el embellecedor interior para extraer 2 clips de muelle situados encima del ensamblaje de la protección superior de la columna B.



- ④ Retire el ensamblaje de la protección superior de la columna B.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Después de instalar el ensamblaje de la protección superior de la columna B, asegúrese de que el ensamblaje de la protección superior de la columna B esté bien instalado con la tira de sellado de apertura de la puerta delantera.

16.2.7 Ensamblaje del parasol

Remoción

Consejos:

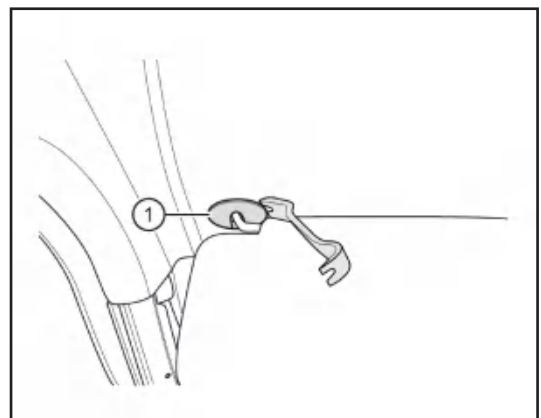
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje del parasol, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje del parasol, evite dañar el embellecedor interior de la carrocería y el techo.

1. Retire el ensamblaje del parasol izquierdo

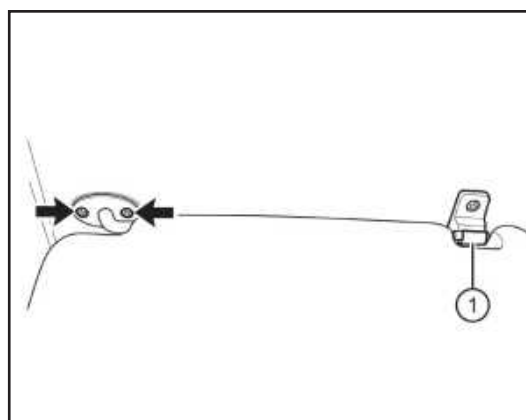
- ① Haga palanca en la cubierta del embellecedor (1) del soporte del parasol con la palanca para el embellecedor interior.



- ② Desconecte el ensamblaje del parasol del soporte (1); retire 2 tornillos de fijación (flechas) del parasol delantero izquierdo con un destornillador en cruz.

Par de apriete:

$3 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($2.2 \pm 0.7 \text{ ft} \cdot \text{lbs.}$)



- ③ Retire el ensamblaje del parasol izquierdo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

16.2.8 Ensamblaje del techo

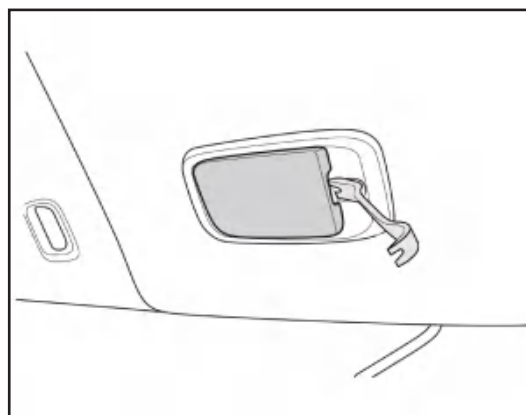
Remoción

Cautión:

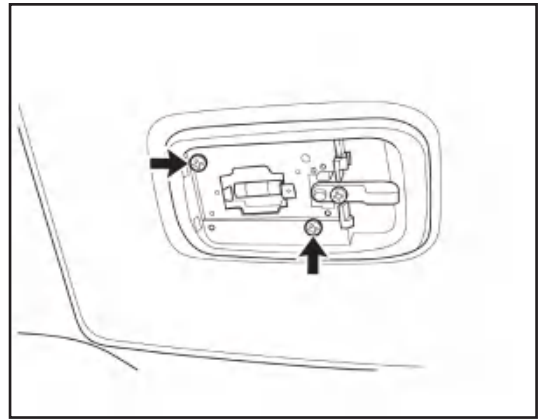
- ※ Al retirar el ensamblaje del techo, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del techo, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje del techo, evite dañar el embellecedor interior y la pintura de la carrocería.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la luz de techo interior delantera

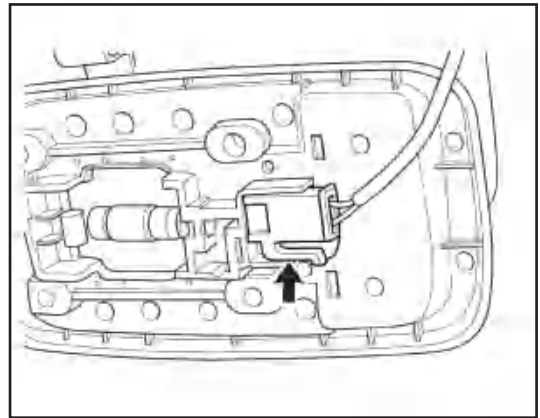
- ① Utilice la palanca para el embellecedor interior para hacer palanca y retirar la cubierta interior delantera de la luz de techo.



- ② Retire 2 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de la luz de techo interior delantera.

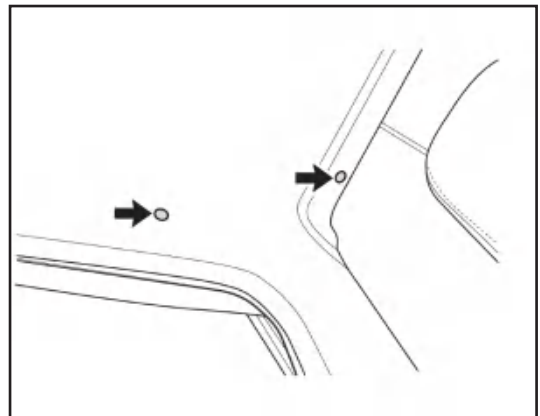


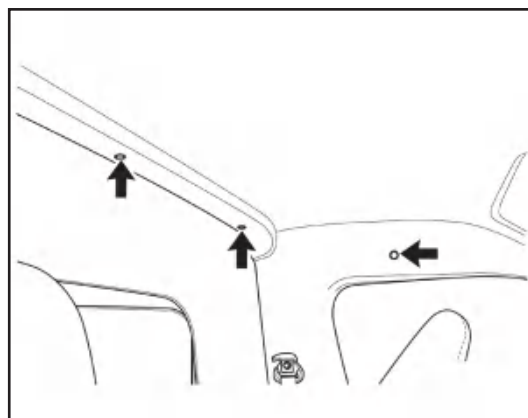
- ③ Desconecte el conector de la luz de techo interior delantera (flecha) y retire el ensamblaje de la luz de techo interior delantera.



4. Retire el ensamblaje del parasol
5. Retire el soporte del parasol
6. Retire el ensamblaje del reposabrazos del pasajero
7. Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera
8. Retire el ensamblaje de la protección superior de la columna A
9. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna B
10. Retire el ensamblaje de la protección superior de la columna B
11. Retire el ensamblaje del techo

- ① Retire 5 clips de fijación (flechas) del ensamblaje del techo.





② Retire el ensamblaje del techo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al instalar el ensamblaje del techo, sustituya el clip dañado e instale el ensamblaje del techo en su lugar.
- ※ Después de instalar el ensamblaje del techo, asegúrese de que el ensamblaje del techo y la protección superior de la columna estén bien instalados.
- ※ Después de instalar el ensamblaje del techo, asegúrese de que el ensamblaje del techo y la tira de sellado de apertura de la puerta estén bien instalados.

16.2.9 Ensamblaje de la alfombra del piso delantero

Remoción

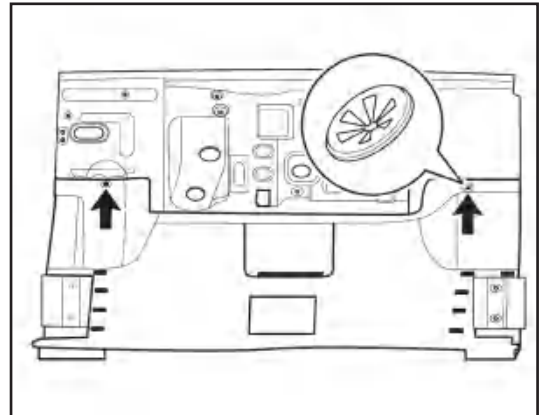
Caución:

- ※ Al desmontar el ensamblaje de la alfombra del piso delantero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al desmontar el ensamblaje de la alfombra del piso delantero, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al desmontar el ensamblaje de la alfombra del piso delantero, evite dañar el embellecedor interior.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del salpicadero auxiliar

4. Retire el ensamblaje del mecanismo de cambio de marcha
5. Retire el ensamblaje del asiento delantero
6. Retire el soporte de montaje del asiento delantero
7. Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera
8. Retire el ensamblaje de la placa de presión del umbral de la puerta delantera
9. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna A
10. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna B
11. Retire el ensamblaje de la alfombra del piso delantero

- ① Retire las 2 juntas de sujeción (flechas) situadas delante del ensamblaje de la alfombra del piso delantero.



- ② Retire el ensamblaje de la alfombra del piso delantero.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

※ Después de la instalación del ensamblaje de la alfombra del piso delantero, confirme si la alfombra coincide con otros sistemas suavemente sin protuberancias, falta de chapa y otros defectos, si el salpicadero auxiliar y la posición del umbral de la puerta se ajustan a la carrocería, si el orificio de montaje del asiento coincide con el orificio de montaje de la carrocería, y si la salida de aire del pie tiene fugas. Si es necesario, retire las partes correspondientes y ajuste la alfombra en su lugar.

16.2.10 Almohadilla acústica interior del deflector frontal

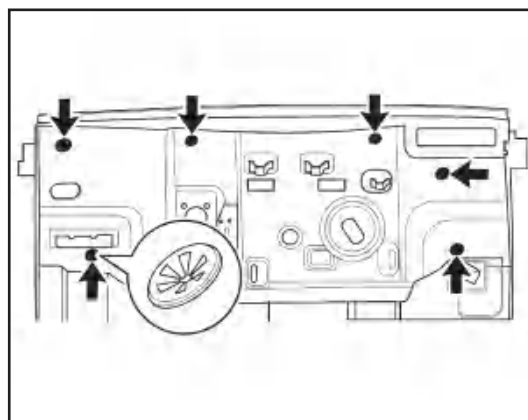
Remoción

Caución:

- ※ Al retirar la almohadilla acústica interior del deflector frontal, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar la almohadilla acústica interior del deflector frontal, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del salpicadero
4. Retire el ensamblaje de la barra de instrumentos
5. Retire el ensamblaje HVAC
6. Retire el pedal del acelerador electrónico
7. Retire el soporte del pedal de freno y el ensamblaje de presión de vacío
8. Retire el ensamblaje de la columna de la dirección
9. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna B
10. Retire la almohadilla acústica interior del deflector frontal

- ① Retire las 6 juntas de sujeción (flechas) de la almohadilla acústica interior del deflector frontal.



- ② Retire la almohadilla acústica interior del deflector frontal.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

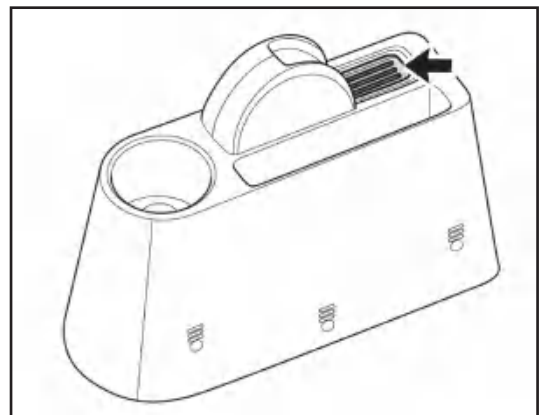
Caución:

- ※ Al ensamblar la almohadilla acústica interior del deflector frontal, debe coincidir con la separación entre la pared delantera y la pared lateral de la carrocería, y no debe afectar a la instalación del salpicadero, el arnés de cable, etc.
- ※ Después de ensamblar la almohadilla acústica interior del deflector frontal, ésta debe ajustarse a la chapa de la carrocería sin arrugas, y la posición de los orificios debe alinearse con sus piezas de contacto en la medida de lo posible.

16.2.11 Ensamblaje del salpicadero auxiliar**Remoción****Advertencia:**

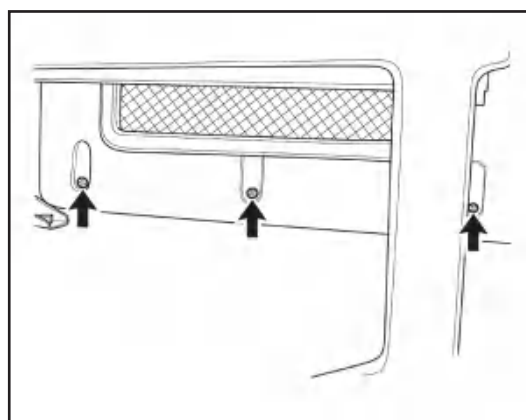
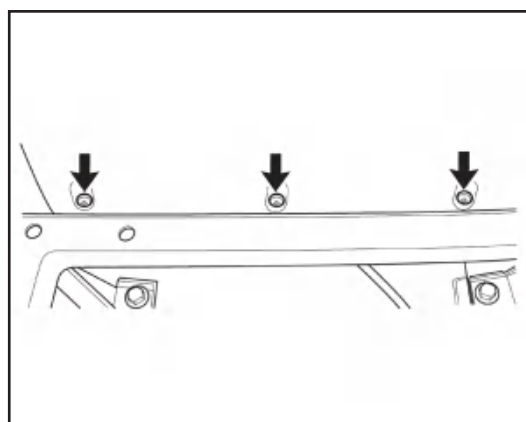
- ※ Al retirar el ensamblaje del salpicadero auxiliar, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del salpicadero auxiliar, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del salpicadero auxiliar
 - ① Retire la placa de cubierta del freno de mano (flecha) del ensamblaje del salpicadero auxiliar.



Sistema del embellecedor interior

- ② Retire 6 tornillos de fijación (flechas) en los lados izquierdo y derecho del ensamblaje del salpicadero auxiliar.

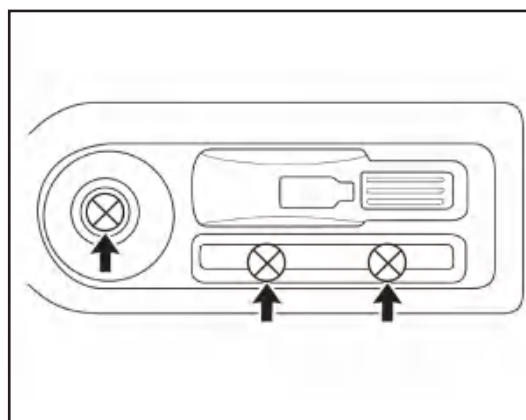


- ③ Saque la almohadilla de goma del portavasos y la almohadilla de goma de la caja de almacenamiento.

- ④ Retire los 3 pernos de fijación (flechas) situados encima del ensamblaje del salpicadero auxiliar.

Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑤ Retire el ensamblaje del salpicadero auxiliar.

Instalación

1. La secuencia de reensamblaje es la inversa de la secuencia de desensamblaje.

Caución:

※ Compruebe si los pernos encajan en la carrocería del vehículo, si las fijaciones no presentan deslizamientos ni solturas y si el movimiento del freno de mano interfiere; de lo contrario, es necesario ajustar la instalación.

16.2.12 Ensamblaje del salpicadero

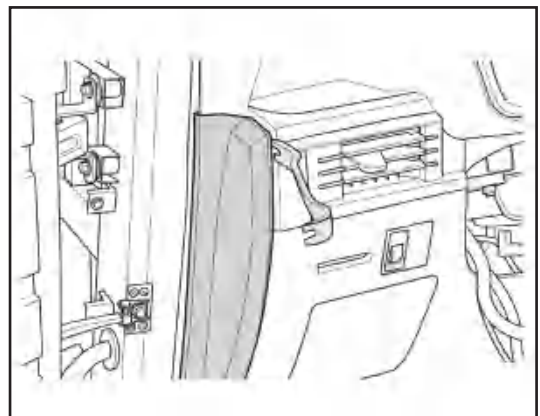
Remoción

Advertencia:

- ※ Al retirar el ensamblaje del salpicadero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del salpicadero, evite rayar el embellecedor interior.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire la tira de sellado de apertura de la puerta delantera
4. Retire el ensamblaje de la protección superior de la columna A
5. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna A
6. Retire la cubierta del extremo del salpicadero (tome como ejemplo el lado izquierdo)

- ① Utilice la palanca para el embellecedor interior para hacer palanca en el clip del ensamblaje de la cubierta del extremo izquierdo del salpicadero y retire el ensamblaje de la cubierta del extremo izquierdo del salpicadero.

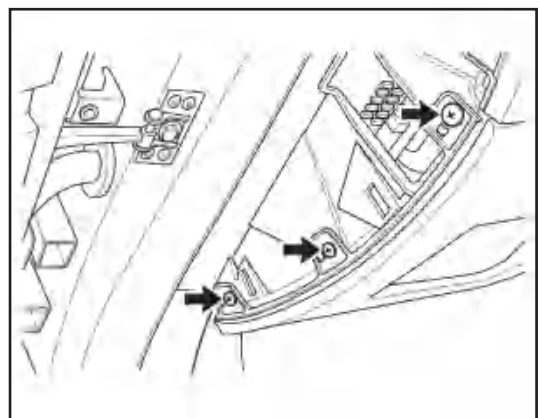


7. Retire el ensamblaje de la protección inferior izquierda del salpicadero

- ① Retire los 3 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de la protección inferior izquierda del salpicadero.

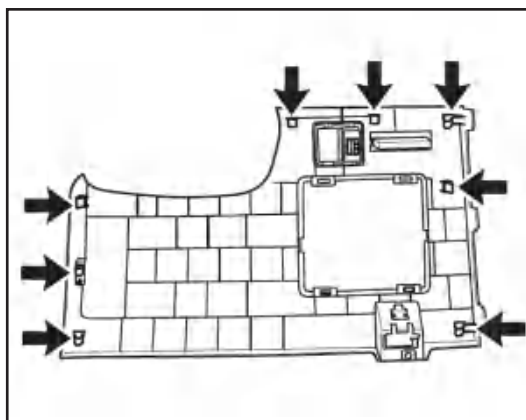
Par de apriete :

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft-lbs.}$)

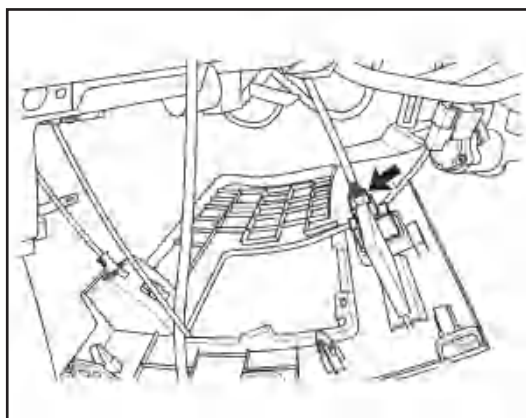


Sistema del embellecedor interior

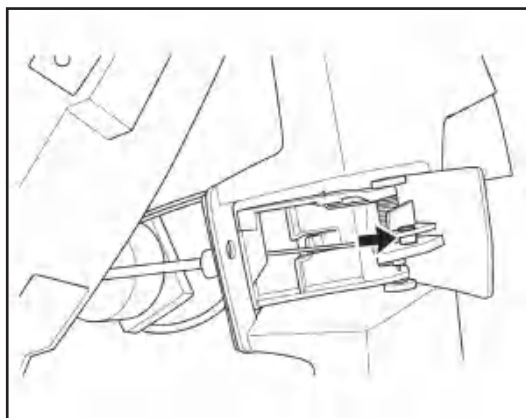
- ② Utilice la palanca para el embellecedor interior para extraer 8 clips de fijación (flechas) del ensamblaje de la protección inferior izquierda del salpicadero.



- ③ Desconecte el conector del interruptor de ajuste del faro.

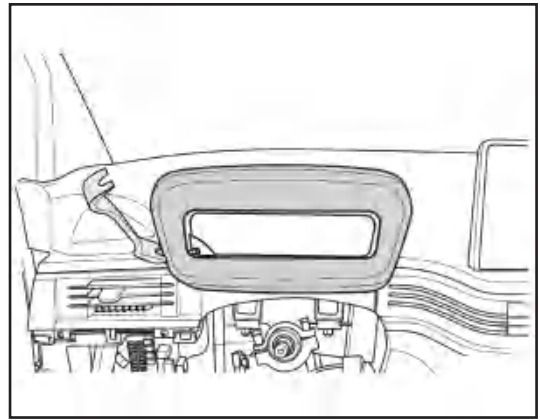


- ④ Desconecte el cable de apertura de la cubierta de la cabina delantera (flecha) y retire el ensamblaje de la protección inferior izquierda del salpicadero.

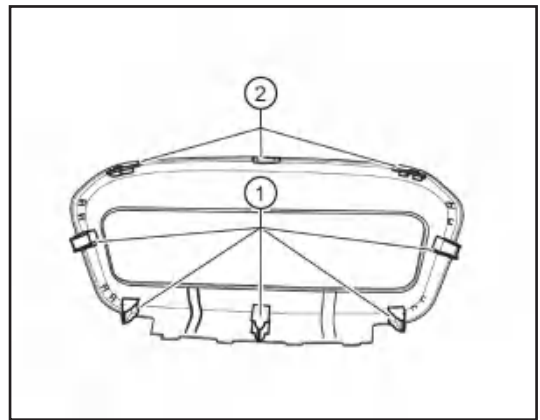


8. Retire el ensamblaje de la cubierta de la bocina
9. Retire las protecciones superior e inferior de la columna de la dirección
10. Retire el ensamblaje del volante
11. Retire el cable espiral
12. Retire el ensamblaje del interruptor combinado

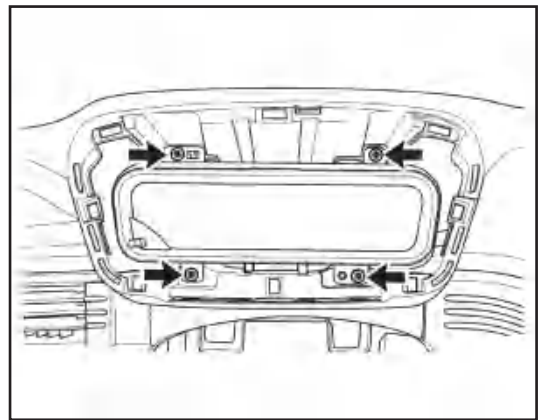
13. Retire el ensamblaje de instrumento combinado



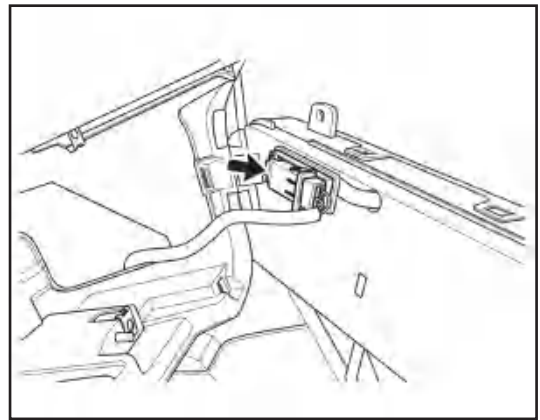
- ① Haga palanca con la palanca para el embellecedor interior para extraer 5 clips de fijación (1) y 3 clips unilaterales (2) de la cubierta del instrumento combinado.



- ② Retire los 4 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de instrumento combinado.



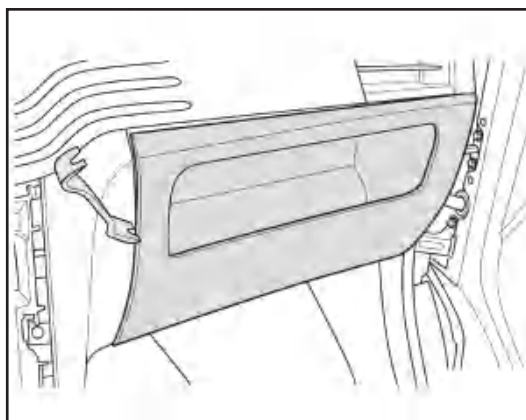
- ③ Desconecte el conector del ensamblaje de instrumento combinado (flecha) y desmonte el ensamblaje de instrumento combinado.



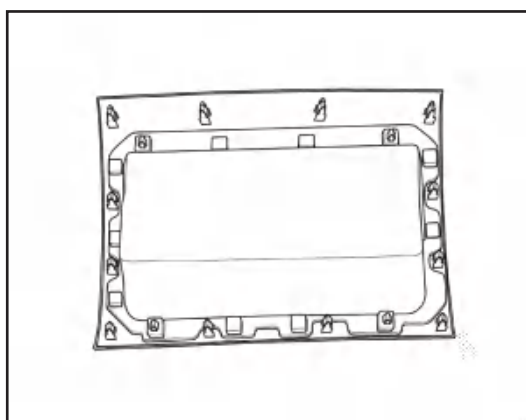
14. Retire el ensamblaje del panel de control del aire acondicionado

15. Retire la pantalla multimedia grande

16. Retire el ensamblaje de la guantera



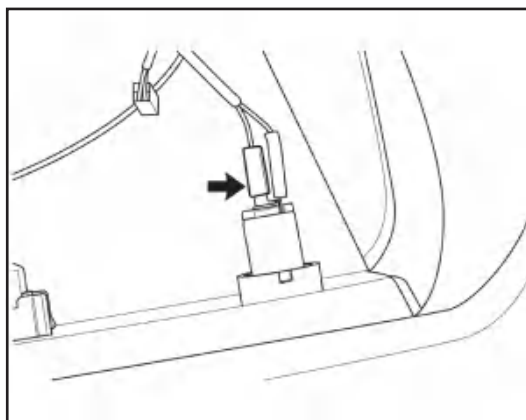
- ① Utilice la palanca para el embellecedor interior para extraer 16 clips de fijación del ensamblaje de la guantera y el ensamblaje del salpicadero.



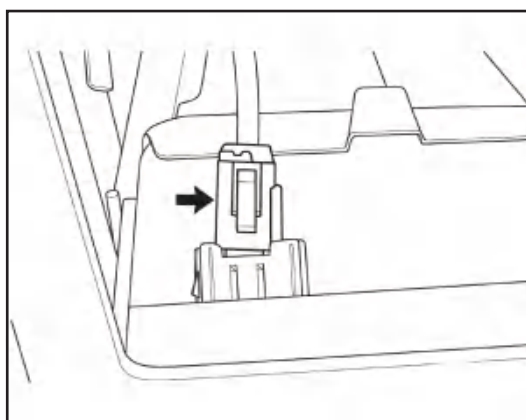
- ② Retire el ensamblaje de la guantera.

17. Retire el ensamblaje del panel central inferior

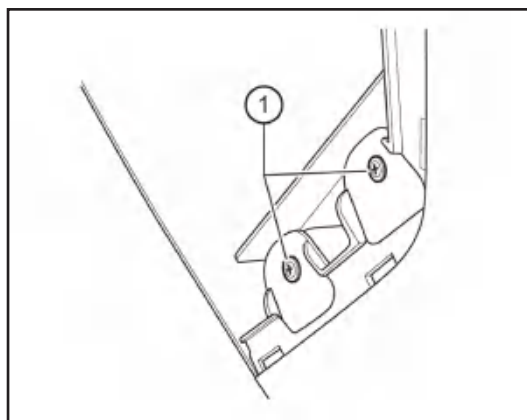
- ① Desconecte el conector de energía eléctrica de reserva (flecha).



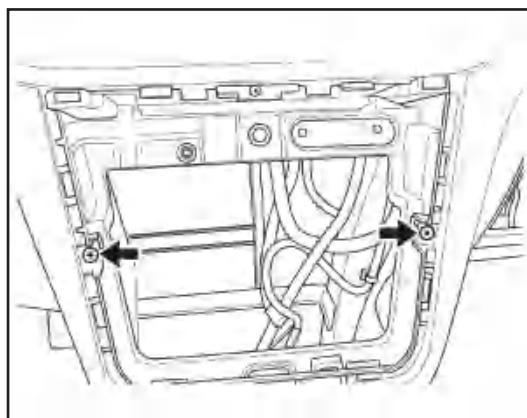
- ② Desconecte el conector del puerto USB (flecha).



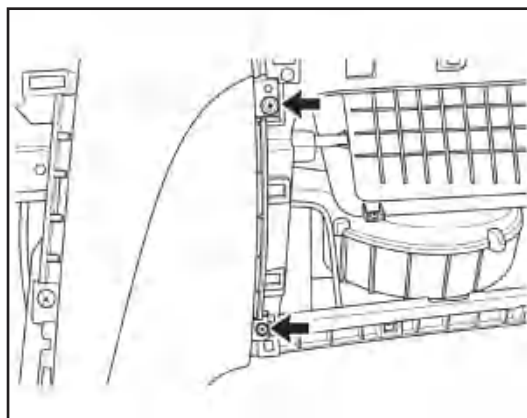
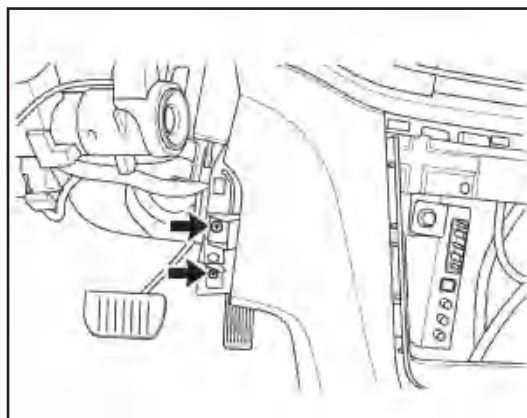
- ③ Retire 2 tornillos de fijación a la izquierda debajo del ensamblaje del panel central inferior (la extracción a la derecha es la misma que a la izquierda).



- ④ Retire 2 tornillos de fijación (flechas) en el centro del ensamblaje del panel central inferior.



- ⑤ Retire 4 tornillos de fijación (flechas) a la izquierda y a la derecha por encima del ensamblaje del panel central inferior.



- ⑥ Retire el ensamblaje del panel central inferior.

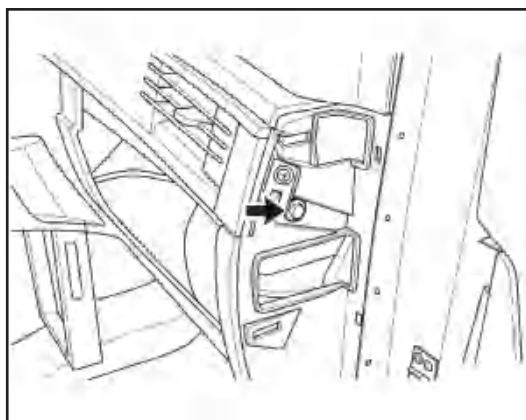
18. Retire el ensamblaje del salpicadero

Sistema del embellecedor interior

- ① Retire 1 perno de fijación en el lado derecho del ensamblaje del salpicadero (el lado izquierdo es igual que el derecho).

Par de apriete:

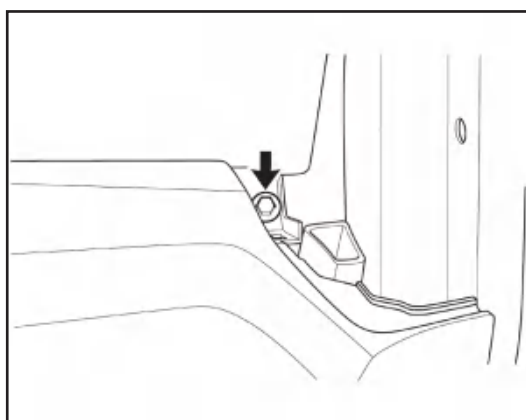
$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire 1 perno de fijación situado encima del lado derecho del ensamblaje del salpicadero (el lado izquierdo es igual que el derecho).

Par de apriete:

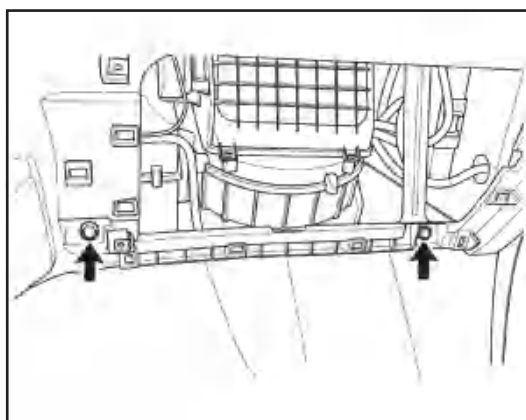
$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Retire 2 pernos de fijación (flechas) que conectan el extremo inferior derecho del ensamblaje del salpicadero y la barra de instrumentos.

Par de apriete:

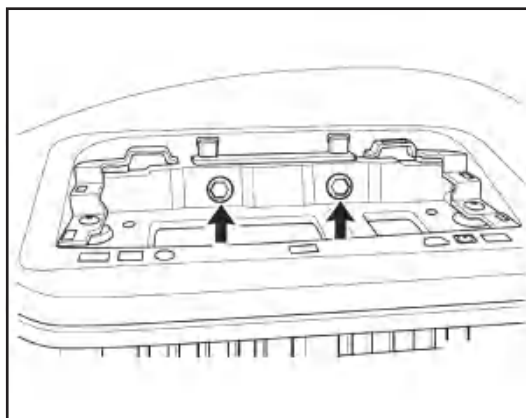
$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ④ Retire 2 pernos de fijación (flechas) que conectan la parte superior central del ensamblaje del salpicadero y la barra.

Par de apriete:

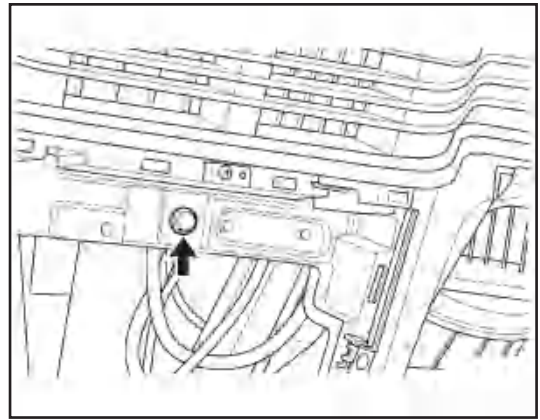
$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑤ Retire 1 pernos de fijación (flechas) que conectan la parte media inferior del ensamblaje del salpicadero y la barra.

Par de apriete:

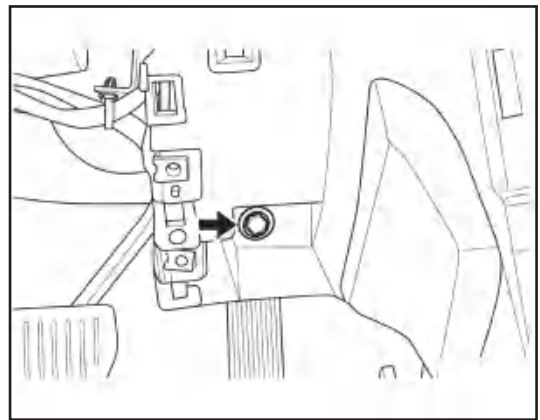
$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑥ Retire 1 perno de fijación (flechas) que conectan la parte inferior izquierda del ensamblaje del salpicadero y la barra.

Par de apriete :

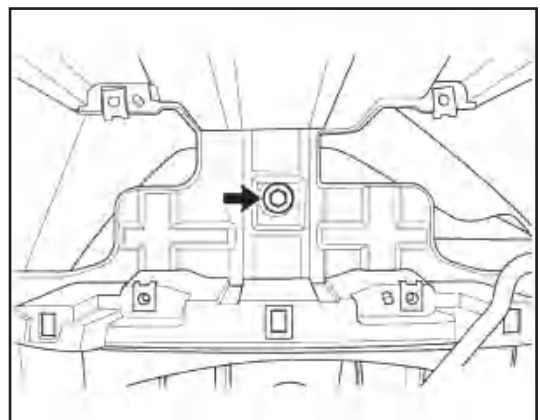
$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑦ Retire 1 perno de fijación (flechas) que conectan la parte superior izquierda del ensamblaje del salpicadero y la barra.

Par de apriete :

$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ⑧ Retire con cuidado el ensamblaje del salpicadero de la barra de instrumentos.

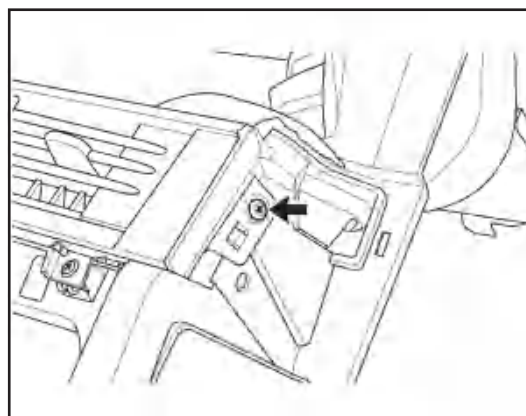
Remoción

1. Retire el ensamblaje de salida de aire derecho

- ① Retire 1 tornillo de fijación (flecha) en el lateral del ensamblaje de salida de aire derecho.

Par de apriete:

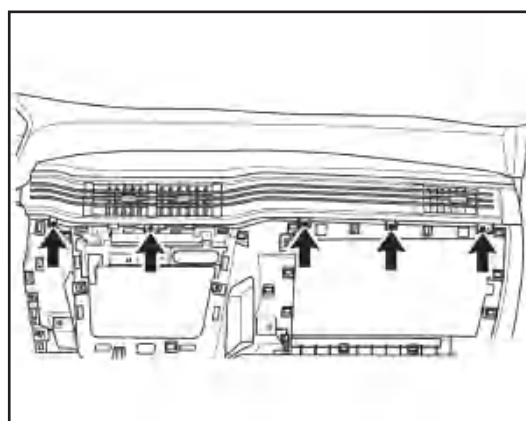
$1.5 \pm 0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire los 5 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de salida de aire derecho.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



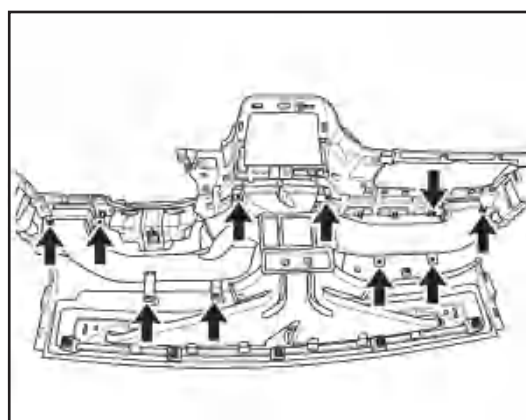
- ③ Utilice la palanca para el embellecedor interior para retirar el ensamblaje de salida de aire derecho.

2. Retire el conducto de aire central

- ① Retire los 10 tornillos de fijación (flechas) del conducto de aire central.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



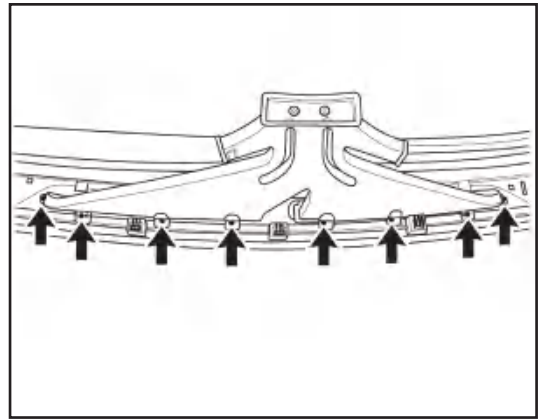
- ② Retire el conducto de aire central.

3. Retire el conducto de aire de desescarche central

- ① Retire los 8 tornillos de fijación (flechas) del conducto de aire de desescarche central.

Par de apriete :

$1.5 \pm 0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire el conducto de aire de desescarche central.

Ensambleje

1. La secuencia de ensamblaje es inversa a la de desensamblaje.

Instalación

1. La secuencia de reensamblaje es la inversa de la secuencia de desensamblaje.

Cautión:

※ Compruebe si hay soltura, emparejamiento incorrecto, falta de instalación y otras anomalías.

16.2.13 Ensamblaje de la barra del salpicadero

Remoción

Advertencia:

※ Al retirar el ensamblaje de la barra del salpicadero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

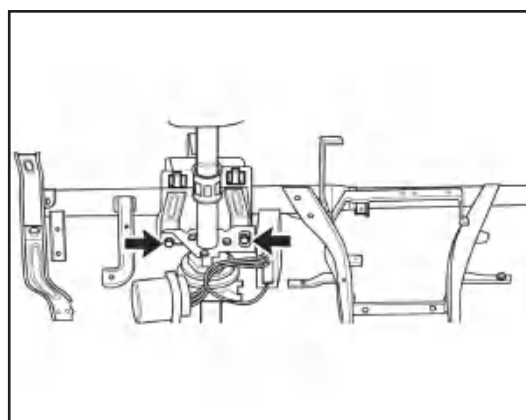
1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del salpicadero
4. Retire el ensamblaje del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero
5. Retire la columna de la dirección electrónica

Sistema del embellecedor interior

- ① Retire las 2 tuercas de fijación (flechas) que unen la columna de la dirección eléctrica y la barra de instrumentos.

Par de apriete :

$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



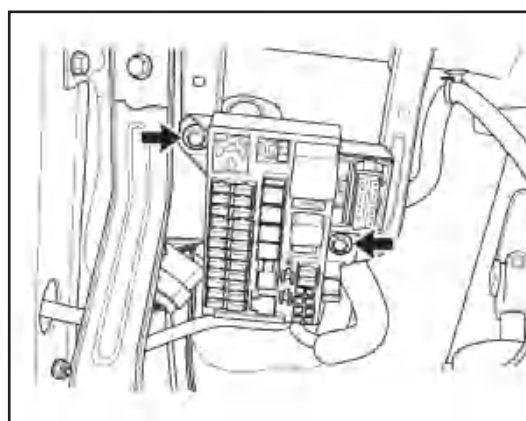
- ② Baje la columna de la dirección eléctrica hasta la posición adecuada.

6. Retire la caja de fusibles de instrumentos

- ① Retire 2 pernos de fijación (flechas) de la caja de fusibles de instrumentos.

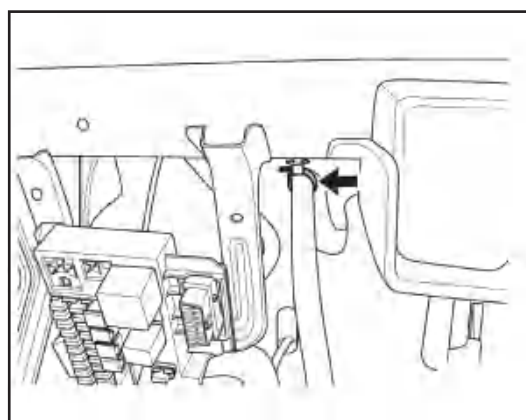
Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

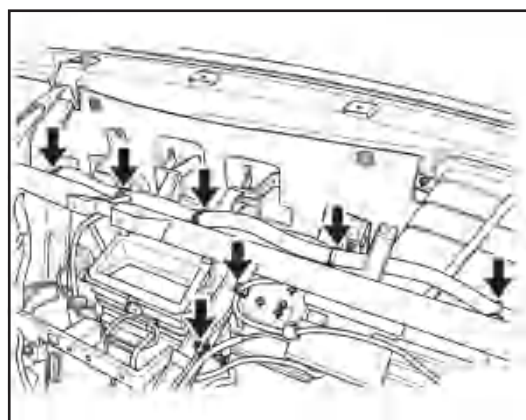


7. Retire el ensamblaje de la barra de instrumentos

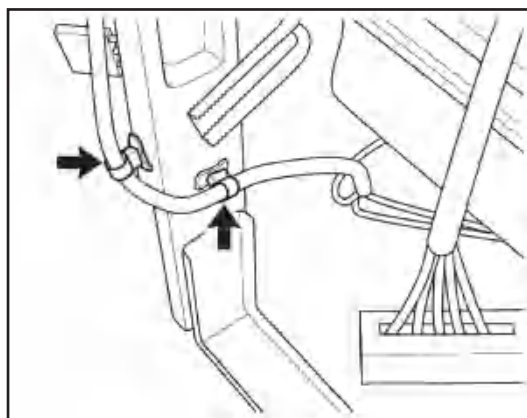
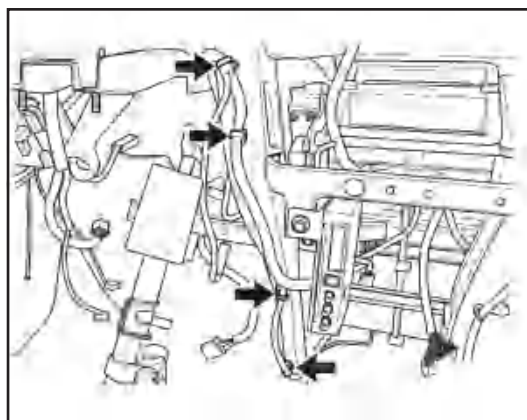
- ① Desconecte el clip de fijación del arnés de instrumentos (flecha).



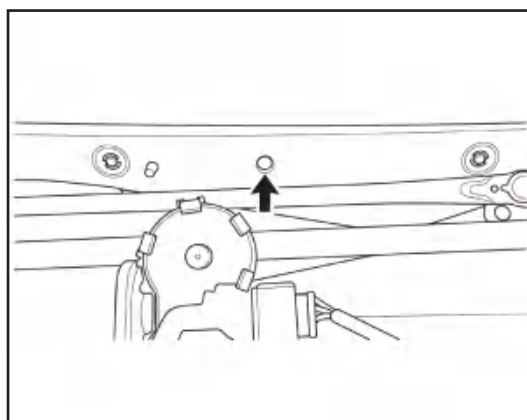
- ② Desconecte el clip de fijación situado encima del arnés de instrumentos (flecha).



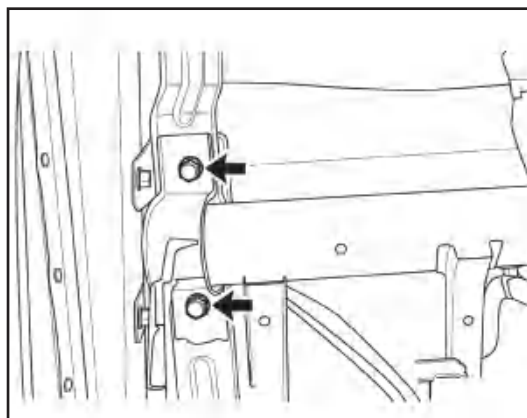
- ③ Desconecte el clip de fijación (flecha) en el extremo izquierdo del arnés de instrumentos y el ensamblaje de la barra de instrumentos.



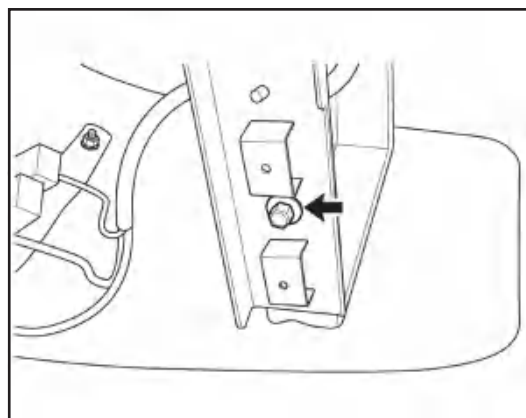
- ④ Retire 1 perno de fijación (flecha) situado debajo del panel del embellecedor inferior del parabrisas delantero, fuera de la barra del salpicadero.



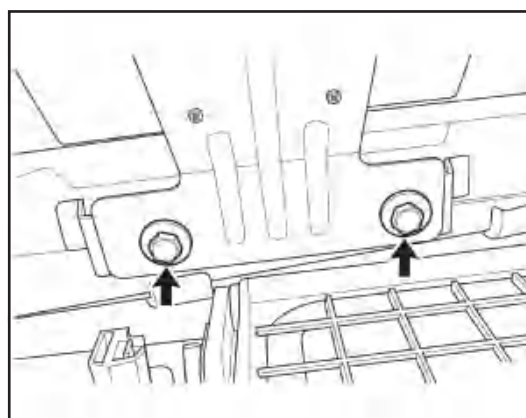
- ⑤ Retire 2 pernos de fijación (flechas) de la barra de instrumentos (los mismos en el lado derecho).



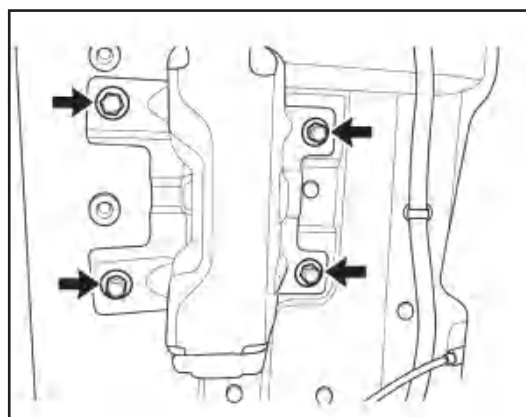
- ⑥ Retire 2 pernos de fijación (flechas) debajo de la barra de instrumentos (lo mismo en el lado derecho).



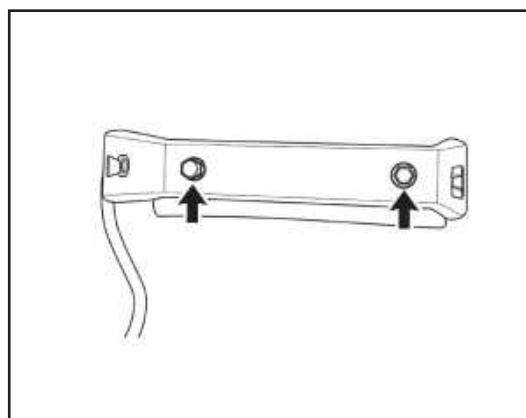
- ⑦ Retire 2 pernos de fijación (flechas) de la antena combinada y coloque la antena combinada en la posición adecuada. Retire con cuidado el ensamblaje de la barra de instrumentos.



- ⑧ Retire 4 pernos de fijación (flechas) del soporte de montaje de la barra de instrumentos. El método de extracción para el lado derecho es el mismo que para el lado izquierdo. Retire el soporte de montaje de la barra de instrumentos.



- ⑨ Retire 2 pernos de fijación (flechas) del soporte de montaje central de la barra de instrumentos. Retire el soporte de montaje central de la barra de instrumentos.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución

- ※ Al instalar el ensamblaje de la barra del panel de instrumentos, apriete siempre los pernos de fijación al par de torsión especificado.
- ※ Cuando instale el ensamblaje de la barra del panel de instrumentos, sujete siempre el clip de fijación del arnés en su sitio.

16.2.14 Ensamblaje del asiento delantero

Remoción

Consejos:

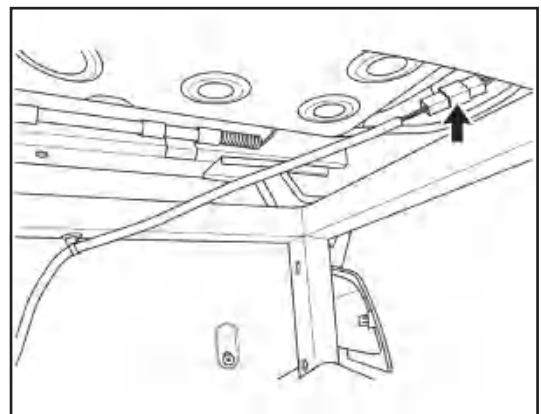
- ※ El proceso de operación del ensamblaje del asiento del pasajero delantero es el mismo que el del ensamblaje del asiento del conductor.
- ※ A continuación se describe el proceso de operación del ensamblaje del asiento del conductor.

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje del asiento del conductor, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del asiento del conductor, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje del asiento del conductor, evite rayar el embellecedor interior.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Retire el ensamblaje del asiento del conductor

- ① Desconecte el conector de la hebilla del cinturón de seguridad del conductor (flecha).

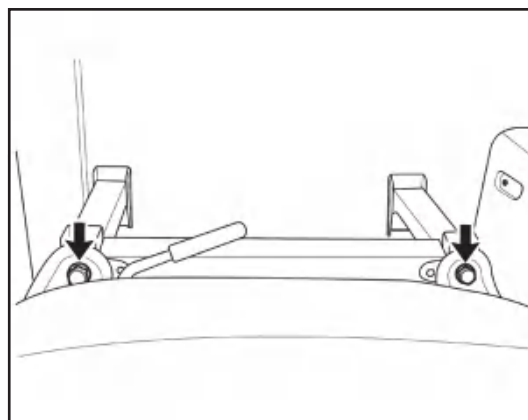


Sistema del embellecedor interior

- ② Coloque el asiento en la posición correcta y retire los 2 pernos de fijación (flechas) situados delante del ensamblaje del asiento.

Par de apriete:

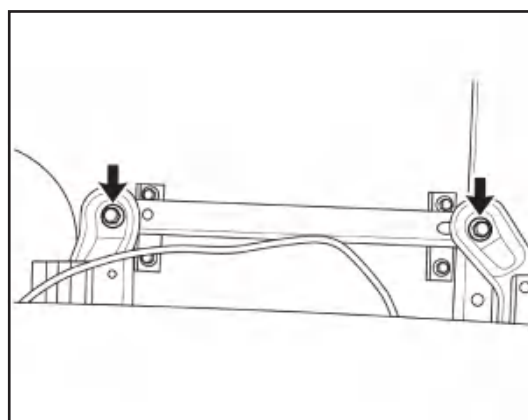
$50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($36.9 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



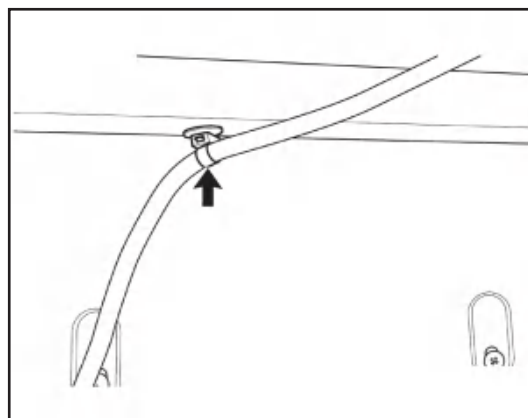
- ③ Desplace el asiento hacia delante hasta la posición adecuada y retire 2 pernos de fijación (flechas) situados detrás del ensamblaje del asiento.

Par de apriete:

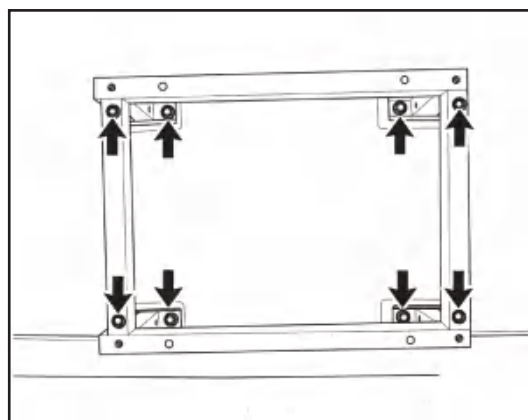
$50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($36.9 \pm 3.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ④ Retire el ensamblaje del asiento del conductor.
⑤ Desconecte el clip de fijación del arnés (1) fijado en el ensamblaje del asiento del conductor.



- ⑥ Retire 8 pernos de fijación del soporte de montaje del asiento del conductor.



- ⑦ Retire el soporte de montaje del asiento del conductor.

Inspección

1. Conecte el encendido de todo el vehículo y la luz de advertencia del cinturón de seguridad en el instrumento debe estar en el estado "on"; después de que el pestillo del cinturón de seguridad delantero izquierdo esté conectado con la hebilla del cinturón de seguridad delantero izquierdo, la luz de advertencia del cinturón de seguridad debe apagarse.
2. El asiento no debe hacer un ruido agudo y áspero al moverse hacia delante y hacia atrás, y el mecanismo de bloqueo del asiento delantero debe ser seguro y fiable.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

16.2.15 Ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera

Remoción

Consejos:

- ※ El punto de instalación del ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera derecha es el mismo que el del ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera izquierda.
- ※ A continuación se describe el proceso de operación del ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera izquierda.

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera izquierda, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera izquierda, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera izquierda, evite rayar el embellecedor interior.

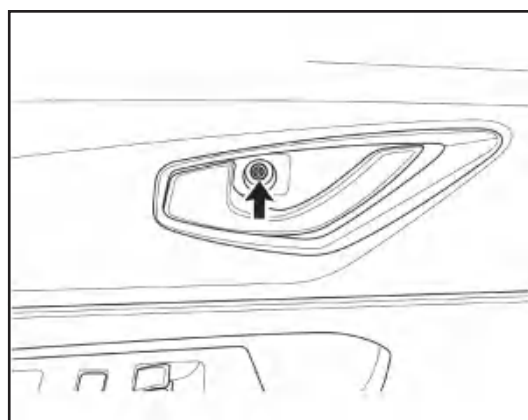
1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera izquierda

Sistema del embellecedor interior

- ① Retire 1 tornillo de fijación (flecha) de la parte superior del ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera izquierda.

Par de apriete:

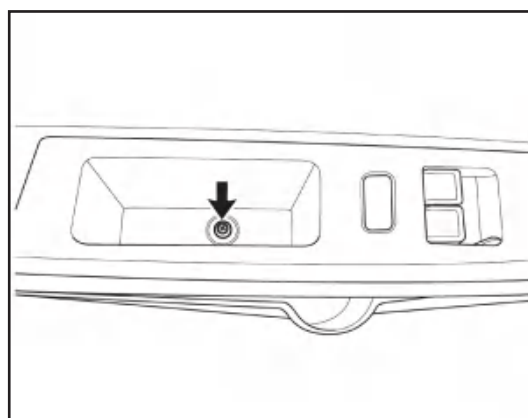
$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft-lbs.}$)



- ② Retire 1 tornillo de fijación (flecha) en el ensamblaje del interruptor del elevador de la puerta delantera izquierda.

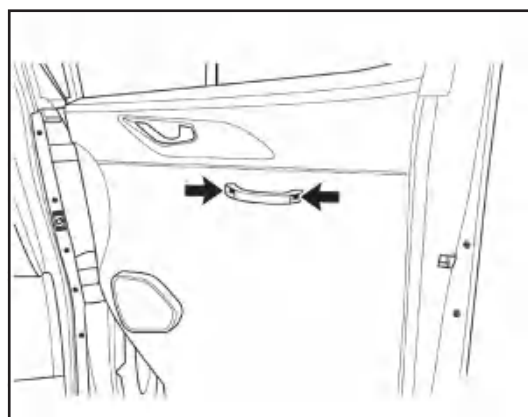
Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft-lbs.}$)

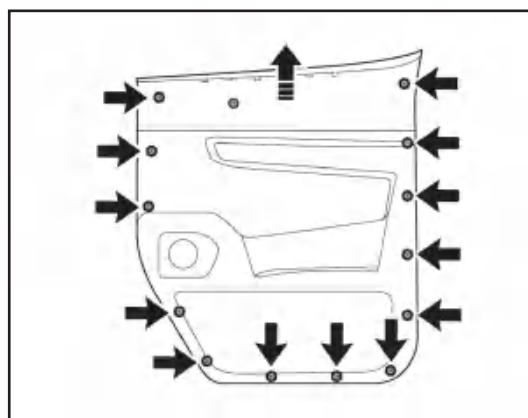


Advertencia:

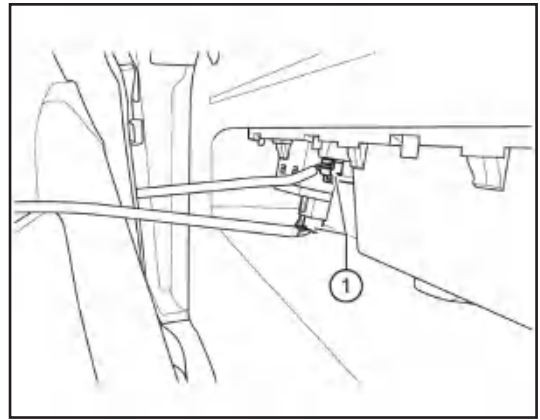
※ Para el ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera derecha, no existe ningún enlace de desensamblaje y ensamblaje del interruptor elevador. En su lugar, retire el pasamanos en forma de U; el pasamanos en forma de U se fija con dos tornillos de cabeza troncocónica en cruz (flechas).



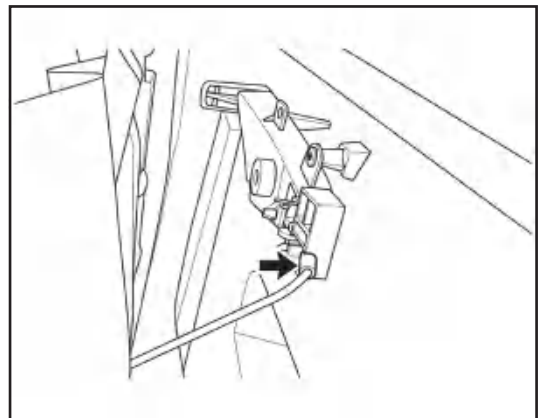
- ③ Utilice la palanca para el embellecedor interior para sacar con cuidado los clips impermeables (flechas) del ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera. Como se muestra en la figura, separe el ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera hacia arriba en la dirección de la flecha.



- ④ Desconecte 2 conectores (1) del ensamblaje del interruptor del elevador de la puerta delantera izquierda.



- ⑤ Desconecte el cable de la manija interior de la puerta delantera izquierda (flecha) de la manija interior de la puerta delantera izquierda.

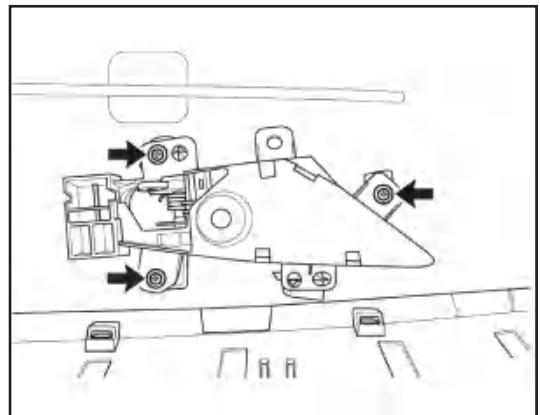


- ⑥ Retire el ensamblaje de la protección interior de la puerta delantera izquierda.

- ⑦ Retire 3 tornillos de fijación (flechas) de la manija interior de la puerta delantera izquierda y retire la manija interior de la puerta delantera izquierda.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft} \cdot \text{lbs.}$)



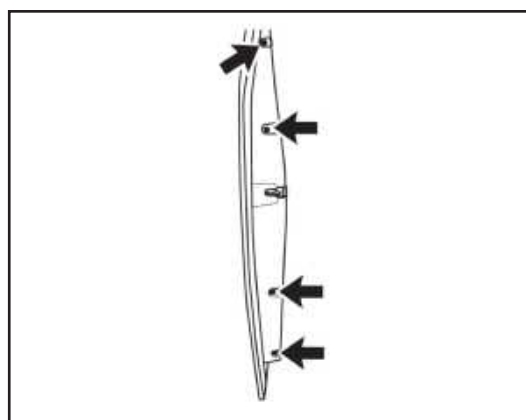
4. Retire el ensamblaje de la carrocería trasera de la protección interior de la puerta delantera izquierda (la delantera derecha y la delantera izquierda se retiran de la misma manera)

Sistema del embellecedor interior

- ① Retire 4 tornillos de fijación (flechas) en el lateral del ensamblaje de la carrocería trasera de la protección interior de la puerta delantera izquierda.

Par de apriete:

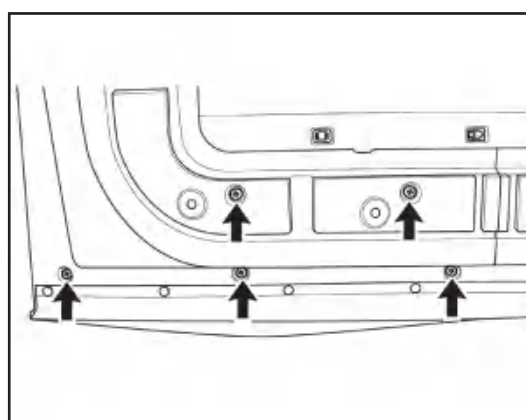
$5 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ② Retire los 5 tornillos de fijación (flechas) situados debajo del ensamblaje de la carrocería trasera de la protección interior de la puerta delantera izquierda.

Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



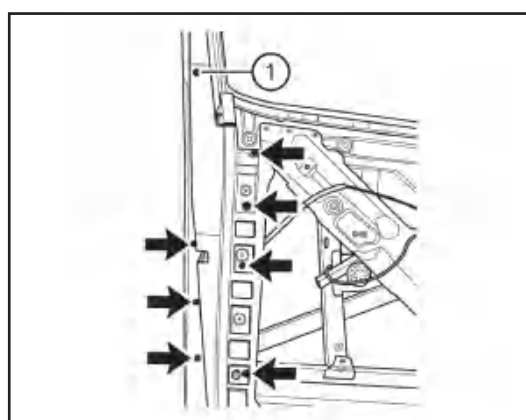
- ③ Retire 1 tornillo de fijación (1) de la tira de agua exterior de la puerta delantera izquierda.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft-lbs.}$)

- ④ Retire 7 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de la carrocería trasera de la protección interior de la puerta delantera izquierda.

Par de apriete: $5 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ⑤ Retire 3 clips de fijación del ensamblaje de la carrocería trasera de la protección interior de la puerta delantera izquierda. Retire el ensamblaje de la carrocería trasera.

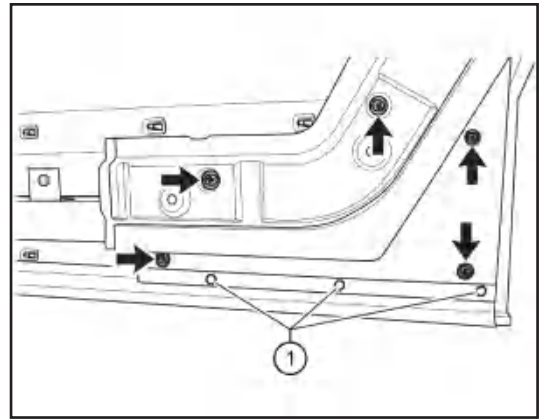
5. Retire el ensamblaje de la carrocería delantera de la protección interior de la puerta delantera izquierda (la delantera derecha y la delantera izquierda se retiran de la misma manera)

- ① Retire los 5 tornillos de fijación (flechas) situados debajo del ensamblaje de la carrocería delantera de la protección interior de la puerta delantera izquierda.

Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft} \cdot \text{lbs.}$)

- ② Retire los 3 clips de fijación (1) de la tira de agua inferior.



- ③ Retire 2 tornillos de fijación en el lateral del ensamblaje de la carrocería delantera de la protección interior de la puerta delantera izquierda.
- ④ Retire 11 tornillos de fijación del ensamblaje de la carrocería delantera de la protección interior de la puerta delantera izquierda.
- ⑤ Retire el ensamblaje de la carrocería delantera de la protección interior de la puerta delantera izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Después de la instalación, es necesario confirmar que el ensamblaje de la carrocería delantera y trasera de la protección de la puerta, el marco de chapa de la puerta y la placa exterior de la puerta estén bien sujetos.
- ※ Después de la instalación, es necesario confirmar que el ensamblaje de la carrocería trasera de la protección de la puerta y el ensamblaje de la carrocería delantera y trasera coinciden bien.

16.2.16 Ensamblaje de la protección de la puerta trasera

Remoción

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección de la puerta trasera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la protección de la puerta trasera, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.

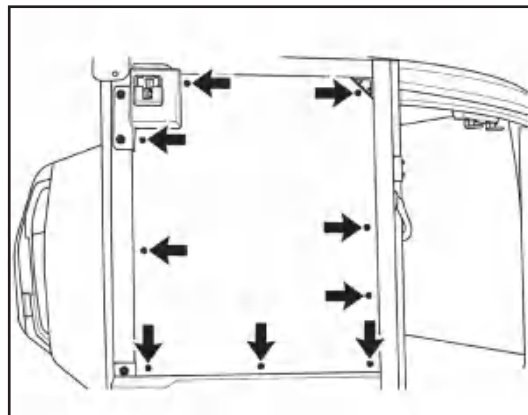
Sistema del embellecedor interior

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Retire el ensamblaje de la protección interior izquierda de la puerta trasera

- ① Retire 9 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de la carrocería de la protección interior izquierda de la puerta trasera y retire el ensamblaje de la carrocería de la protección interior izquierda de la puerta trasera.

Par de apriete:

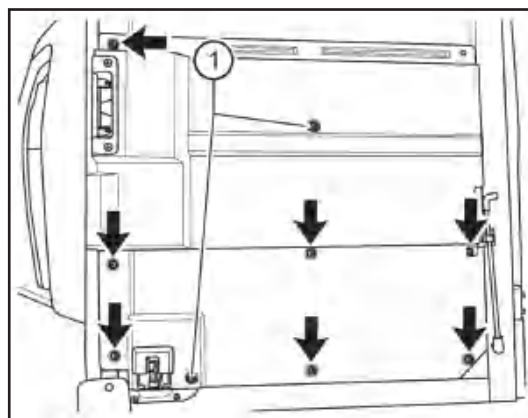
$5 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



- ② Retire 2 tornillos de rosca (1) del panel del embellecedor inferior izquierdo de la cerradura de la puerta trasera.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft-lbs.}$)

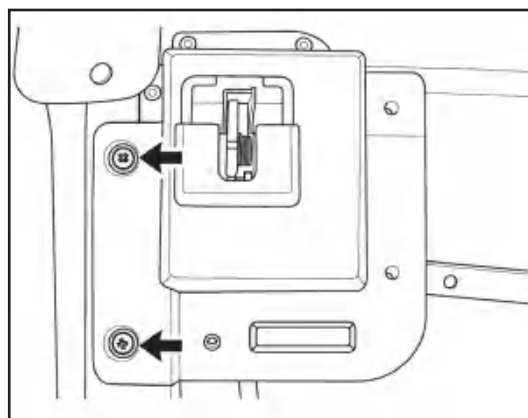


- ③ Retire 7 tornillos de fijación en cruz (flechas) del panel del embellecedor inferior izquierdo de la cerradura de la puerta trasera.

Par de apriete: $5 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)

- ④ Retire 2 tornillos de fijación en cruz (flechas) del panel del embellecedor superior izquierdo de la cerradura de la puerta trasera.

Par de apriete: $5 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)

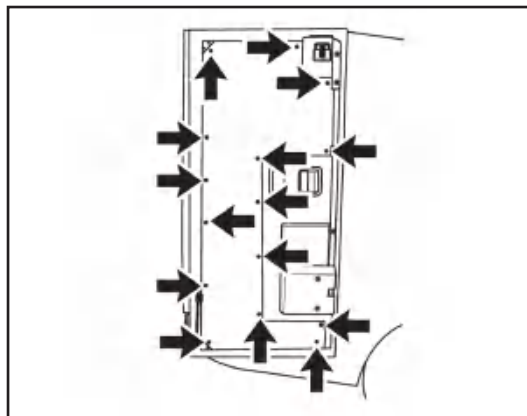


3. Retire el ensamblaje de la protección interior derecha de la puerta trasera

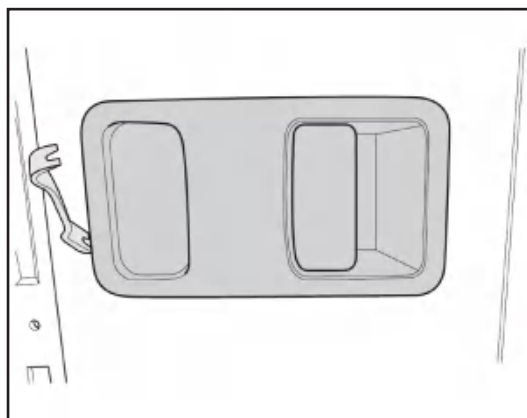
- ① Retire los 15 tornillos de fijación en cruz (flechas) del ensamblaje de la carrocería de la protección derecho de la puerta trasera y retire el ensamblaje de la carrocería de la protección derecho de la puerta trasera.

Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Utilice la palanca para el embellecedor interior para hacer palanca y retirar la cubierta de la manija interior de la puerta trasera.



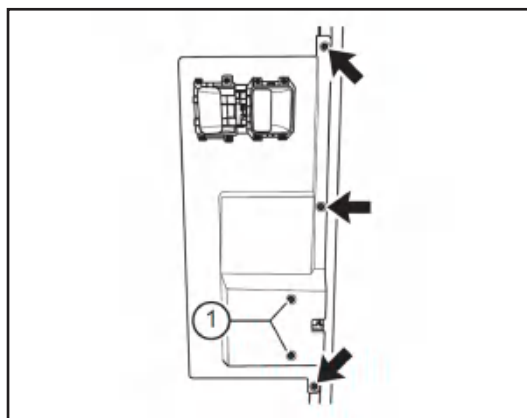
- ③ Retire 2 tornillos de rosca (1) del panel del embellecedor inferior derecho de la cerradura de la puerta trasera.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

- ④ Retire los 3 tornillos de fijación en cruz (flechas) del panel del embellecedor inferior derecho de la cerradura de la puerta trasera.

Par de apriete: $5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

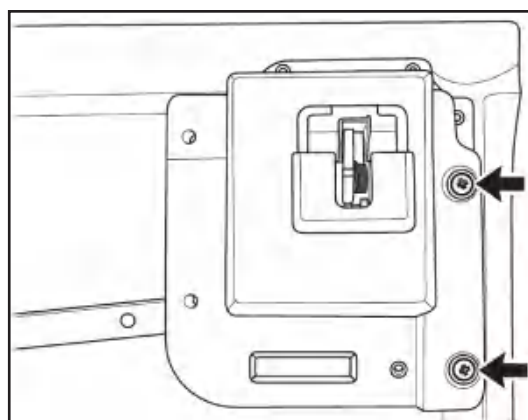


Sistema del embellecedor interior

- ⑤ Retire 2 tornillos de fijación en cruz (flechas) del panel del embellecedor superior derecho de la cerradura de la puerta trasera.

Par de apriete:

$5 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft-lbs.}$)



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución

- ※ Después de la instalación, es necesario confirmar que el ensamblaje de la carrocería izquierdo/derecho de la protección de la puerta trasera esté a ras con el anillo de chapa de la puerta de recogida y que el punto de fijación esté firme.

16.2.17 Ensamblaje del escudo del pestillo

Remoción

Caución:

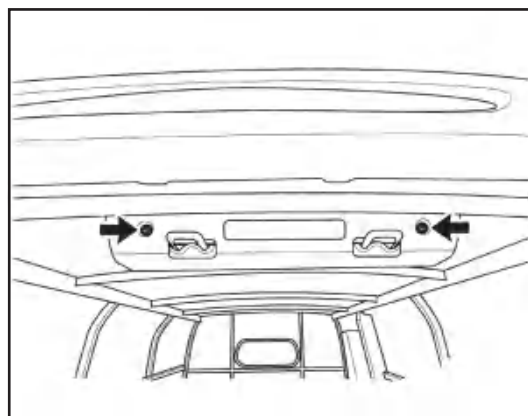
- ※ Al retirar el ensamblaje del escudo del pestillo, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del escudo del pestillo, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Retire el ensamblaje del escudo del pestillo

- ① Retire 2 tornillos de fijación (flechas) del escudo trasero del pestillo y retire el escudo trasero del pestillo.

Par de apriete :

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft-lbs.}$)

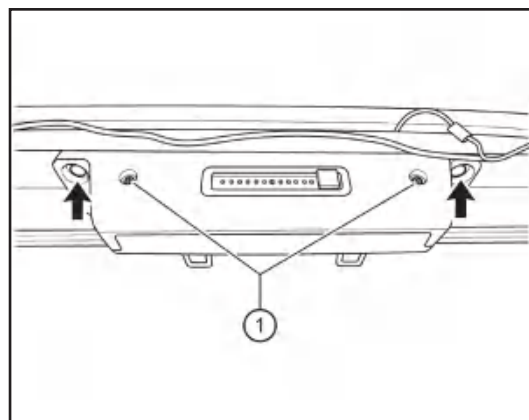


- ② Retire 2 tornillos de fijación (1) del escudo frontal del pestillo.

Par de apriete:

$1.5 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1.1 \pm 0.4 \text{ ft-lbs.}$)

- ③ Retire 2 clips de fijación (flechas) del escudo frontal del pestillo.



- ④ Desconecte el conector de la luz del compartimento de carga y retire el escudo frontal del pestillo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

16.2.18 Ensamblaje del cinturón de seguridad delantero

Remoción

Consejos:

- ※ El punto de instalación del ensamblaje del cinturón de seguridad delantero derecho es el mismo que el del ensamblaje del cinturón de seguridad delantero izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación del ensamblaje del cinturón de seguridad delantero izquierdo.

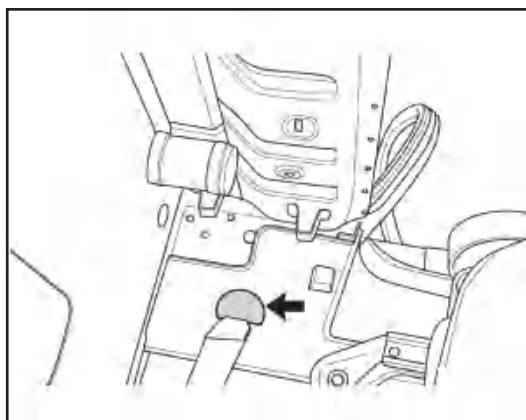
Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje del cinturón de seguridad delantero izquierdo, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del cinturón de seguridad delantero izquierdo, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje del cinturón de seguridad delantero izquierdo, evite rayar el embellecedor interior.

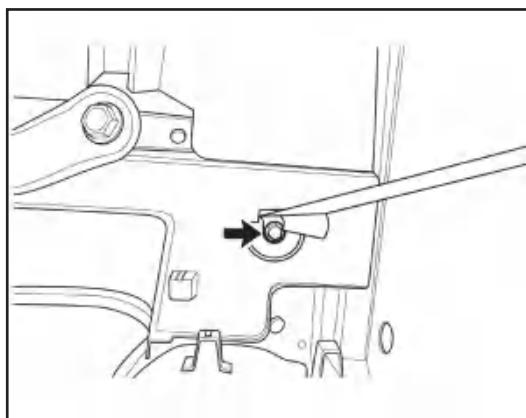
1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la protección inferior de la columna B
4. Retire el ensamblaje del cinturón de seguridad delantero izquierdo

Sistema del embellecedor interior

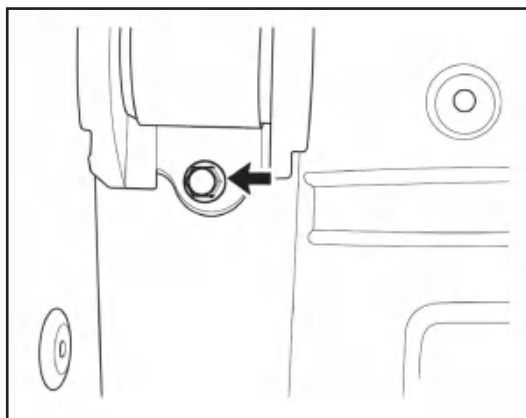
- ① Utilice la palanca para el embellecedor interior para extraer el tapón del umbral de la puerta delantera (flecha).



- ② Retire 1 perno de fijación (flecha) del cinturón de seguridad delantero izquierdo y coloque el cinturón de seguridad delantero izquierdo en la posición correcta.



- ③ Retire 1 perno de fijación (flecha) del retractor del cinturón de seguridad delantero izquierdo.



- ④ Retire el ensamblaje del cinturón de seguridad delantero izquierdo.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Módulo de control de la carrocería (BCM)

17.1 Información general	378
17.1.1 Especificación	378
17.1.2 Imagen de la herramienta.....	378
17.1.3 Función BCM	378
17.1.4 Definición del pin BCM.....	400
17.1.5 Código de avería BCM	402
17.2 Mantenimiento a bordo	403
17.2.1 Módulo de control de la carrocería	403

17.1 Información general


17.1.1 Especificación

Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión
Tuerca de fijación del módulo de control de la carrocería	$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

17.1.2 Imagen de la herramienta

Herramientas comunes

Nombre de la herramienta	Imagen de la herramienta
Instrumento de diagnóstico X-431	

17.1.3 Función BCM

Control de luz intermitente

※ Función de luz intermitente

- ① El BCM encenderá la luz intermitente cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:
 - 1) IGN=ON ;
 - 2) Se activa el interruptor de luz intermitente izquierda/derecha.
- ② La frecuencia de parpadeo de la carga de luz intermitente es de 75 ± 5 veces por minuto, y el ciclo de trabajo es de 50 ± 5 %.
- ③ Cuando se activa la luz intermitente, el BCM envía una señal CAN ("LHTurnSignalSts" o "RHTurnSignalSts"), y el paso es coherente con la frecuencia de trabajo de la carga de luz intermitente; si se desactiva la entrada de luz intermitente, la luz intermitente izquierda/derecha debe dejar de funcionar inmediatamente y dejar de enviar la correspondiente LHTurnSignalSts/RHTurnsignalSts.
- ④ Si la bombilla de luz intermitente correspondiente está dañada, el BCM envía LHTurnSignalSts "o" RHTurnSignalSts, y la frecuencia es el doble de la del operación normal de la bombilla, pero la frecuencia de parpadeo de la carga permanece

invariable. Si se desactiva la entrada de luz intermitente, la luz intermitente izquierda/derecha dejará de funcionar inmediatamente y dejará de enviar las LHTurnSignalSts/RHTurnsignalSts correspondientes.

- ⑤ La luz intermitente tiene función de diagnóstico.
- ⑥ El BCM apagará la luz intermitente cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:
 - 1) Gire la llave de IGNON a ACC u OFF;
 - 2) El interruptor de luz intermitente izquierda/derecha está desactivado.

※ Función de cambio de carril

- ① Condiciones de trabajo del cambio de carril:
 - 1) IGN=ON ;
 - 2) El interruptor de luz intermitente izquierda/derecha se activa durante un breve espacio de tiempo (tiempo de activación $T : 50 \text{ ms} < T < 600 \text{ ms}$).
- ② La carga parpadea 3 veces durante la operación de cambio de carril, la frecuencia es de 75 ± 5 veces por minuto, y el ciclo de trabajo es del 50 ± 5 %.
- ③ Cuando se activa el cambio de carril, el BCM envía una señal CAN ("LHTurnSignalSts" o "RHTurnSignalSts"), y el paso es coherente con la frecuencia de trabajo de la carga de luz intermitente.
- ④ Durante la operación de cambio de carril izquierdo/derecho: vuelva a accionar el interruptor de luz intermitente izquierda/derecha durante un breve espacio de tiempo ($T: 50 \text{ ms} < T < 600 \text{ ms}$), y la luz intermitente izquierda/derecha volverá a parpadear durante 3 veces.
- ⑤ Si el interruptor de luz intermitente izquierda/derecha permanece activado ($T > 600 \text{ ms}$), cambiará automáticamente a la lógica de operación de luz intermitente izquierda/derecha.
- ⑥ Si la bombilla de luz intermitente correspondiente está dañada, el BCM envía LHTurnSignalSts "o" RHTurnSignalSts, y la frecuencia es el doble de la del operación normal de la bombilla, pero la frecuencia de parpadeo de la carga permanece invariable.
- ⑦ Durante la operación de cambio de carril izquierda/derecha, active el interruptor

de luz intermitente derecha/izquierda y opere inmediatamente según la luz intermitente derecha/izquierda.

⑧ El BCM apagará la luz intermitente cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

- 1) Gire la llave a la posición ACC u OFF;
- 2) La luz intermitente izquierda/derecha parpadea 3 veces.

※ Función de la luz de peligro

① Condición de activación de la luz de peligro:

- 1) Active el interruptor de la luz de peligro y la luz de peligro se encenderá. Cuando la luz de peligro está encendida
- 2) Vuelva a accionar el interruptor de la luz de peligro y la luz de peligro dejará de funcionar.

Caución:

※ Cuando se activa la luz de peligro: la bombilla correspondiente está intacta, el BCM envía LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts, y el paso es coherente con la frecuencia de trabajo de la carga de luz intermitente; el cambio del estado de la llave no afectará a la función de la luz de peligro.

② Cuando la luz de peligro está activada, la luz indicadora de peligro parpadea 75 ± 5 veces por minuto y el ciclo de trabajo es del 50 ± 5 %.

③ El interruptor de la luz de peligro es el interruptor táctil.

④ Si alguna bombilla está dañada, la frecuencia de la señal CAN de luz intermitente (LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts) y la frecuencia de parpadeo de la luz indicadora de peligro son el doble que cuando la bombilla está intacta. Sin embargo, la frecuencia de intermitencia de la carga de la luz de peligro permanece invariable. Cuando se activa la luz de peligro, el ICM enciende la luz indicadora de peligro y la luz indicadora de giro.

⑤ Cuando el ABM envía la señal de colisión, la función de la luz de peligro debe activarse automáticamente. La frecuencia de parpadeo de luz intermitente izquierda/derecha y de la luz indicadora de peligro es de 75 ± 5 veces por minuto, y el ciclo de trabajo es del 50 ± 5 %. El BCM envía LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts,

y el paso es consistente con la frecuencia de trabajo de la carga de luz intermitente. Gire la llave a la posición OFF y, a continuación, a la posición ON, o pulse el botón de la luz de peligro para anular la función de la luz de peligro que se activan automáticamente debido a una colisión.

※ Prioridad de luz intermitente y la luz de peligro

- ① Cuando la función de luz intermitente y la función de la luz de peligro sean efectivas al mismo tiempo, el BCM ejecutará la función de la segunda entrada; cuando se cancele la segunda entrada y la primera siga siendo válida, se ejecutará la primera función.

Control de la luz de posición

- ※ Condición de activación de la luz de posición: la entrada de la luz pequeña está activada (el interruptor de la luz de cruce activará la luz de posición en la marcha ON/ST, y la luz de cruce no activará la luz de posición en otras marchas de ignición).
- ※ La luz de posición dejará de activarse si se cumple alguna de las siguientes condiciones: la entrada de la luz pequeña está desactivada; gire la llave a la posición OFF.
- ※ Cuando IGN=OFF, active de nuevo el interruptor de la luz pequeña, y ésta se encenderá como luz de estacionamiento hasta que se desactive el interruptor de la luz pequeña.
- ※ Cuando se activa la luz de posición, el BCM envía la señal CAN 'ParkTailLightSts' (valor es '1') al ICM, que enciende la luz indicadora correspondiente. Cuando IGN=OFF y el BCM recibe la señal de búsqueda de vehículo de PEPS, la luz intermitente parpadea durante 8 segundos en (400 ms-On-400 ms-Off), el piloto pequeño se enciende durante 8 segundos al mismo tiempo, y el tweeter y el woofer se activan dos veces (el tweeter emite 20 ms ON-280 ms OFF).
- ※ Cuando la señal de la red CAN enciende la luz pequeña, el interruptor combinado puede apagar la luz pequeña. El interruptor tiene prioridad sobre la señal de la red CAN.
- ※ Cuando IGN=OFF, el BCM envía "ParkLightOnWarning=1" al bus CAN cuando detecta que la puerta delantera izquierda está abierta y la luz pequeña no está apagada.

Control de la luz de cruce

- ※ Condición de activación de la luz de cruce: IGNON; la entrada de la luz de cruce está

activada.

- ※ La luz de cruce dejará de activarse si se cumple alguna de las siguientes condiciones: la entrada de la luz de cruce está desactivada; gire la llave a IGN-OFF o IGN-ACC.

Cautión:

- ※ Cuando se activa la luz de cruce, el BCM envía la señal CAN 'LowBeamSts' (el valor es '1').
- ※ Cuando la señal de la red CAN enciende la luz de cruce, el interruptor combinado puede apagar la luz de cruce. El interruptor tiene prioridad sobre la señal de la red CAN.

Follow Me Home function (FMH)

※ Activación de funciones

- ① La función Follow Me Home está controlada por el BCM, y la luz de cruce, la luz de posición y la luz de la placa de matrícula se encienden para la comodidad.
- ② Condición de activación de la función FMH: El interruptor de flash se activa 2 minutos después de girar la llave a la posición OFF.
- ③ Una vez activada la función FMH, se encenderán la luz de cruce, la luz de posición y la luz de la placa de matrícula. El BCM envía la señal CAN 'LowBeamSts' (valor es '1') y 'ParkTailLightSts' (valor es '1') al ICM. El ICM enciende la luz indicadora correspondiente. Cuando se activa el interruptor, el BCM debe enviar HighBeamSts=1, y el ICM enciende la luz indicadora correspondiente.

Cautión:

- ※ Cuando IGN=OFF y el interruptor está activado, debe enviarse HighBeamSts=1, pero la luz de carretera no estará encendida para aumentar el tiempo de encendido.

- ④ Cuando la función FMH está activada: la duración por defecto es de 30 s. Si se vuelve a activar el interruptor de flash durante un breve espacio de tiempo, la duración de la función FMH se incrementará en 30 s cada vez, con un máximo de 8 veces (después de los primeros 30 s, vuelva a activar el interruptor durante 8 veces, con un máximo de 240 s, es decir, $8 \times 30 = 240$ s).
- ⑤ Dentro de los 2 minutos siguientes al giro de la llave a OFF, tanto si la función FMH

se ha cerrado manualmente como si se ha cerrado automáticamente después de un tiempo de espera, se puede volver a activar. Cuando se activa el interruptor, debe enviarse de nuevo HighBeamSts=1.

- ⑥ Cuando la función FMH está activada, el BCM enviará continuamente la señal CAN 'LowBeamSts'=1' y 'ParkTailLightSts'=1'. En los 2 minutos siguientes a la activación de la función FMH o al giro de la llave a OFF, cuando se active el interruptor de Flasher, el BCM enviará la señal CAN 'HighBeamSts'=1'.

※ Invalidez de la función

- ① Cuando la función FMH está activada: si el Flash está activado durante un tiempo prolongado durante 2 S, la función FMH se apagará manualmente - la luz de cruce, la luz pequeña y la luz de la placa de matrícula se apagarán inmediatamente y la duración acumulada de FMH se borrará a 0, enviando LowBeamSts=0, ParkTailLightSts=0 y 'FollowMeTime'=0.
- ② Después de desactivar manualmente la función FMH, ésta se puede volver a activar en un plazo de 2 minutos después de girar la llave a la posición OFF.

※ Parada de función

- ① La función FMH se detendrá si se cumple alguna de las siguientes condiciones:
- 1) Una vez alcanzado el tiempo de trabajo FMH establecido;
 - 2) Gire la llave a la posición ACC u IGNON;
 - 3) El interruptor FMH está desactivado.
- ② El BCM apagará la luz de cruce y la luz pequeña inmediatamente y la duración acumulada de FMH se borrará a 0.
- ③ Al mismo tiempo, el BCM enviará las señales CAN 'LowBeamSts'=0', 'ParkTailLightSts'=0', 'FollowMeTime'=0'.

Lead me to the car (LMC)

※ Condiciones de activación de la función LMC:

- ① IGN OFF ;
- ② FMH está en el mismo ciclo de ignición;
- ③ El BCM recibe la señal de desbloqueo a distancia;
- ④ Las cuatro puertas están cerradas.

- ※ Si se cumple alguna de las siguientes condiciones, la función LMC se desactivará:
 - ① El BCM recibe la señal de bloqueo a distancia (excluida la fortificación secundaria);
 - ② Se abre cualquier puerta;
 - ③ Gire la llave a la posición ACC u IGNON;
 - ④ La temporización 60s se ha completado. Una vez activada la función LMC, se encenderán la luz de cruce, la luz de posición y la luz de la placa de matrícula.
- ※ Una vez desactivada la función LMC, la luz de cruce, la luz pequeña y la luz de la placa de matrícula se apagarán sin necesidad de otras entradas.
- ※ En el mismo ciclo de ignición, la forma de cambio de IGN es: ON ->ACC ->OFF.
- ※ El BCM recibe la señal de desbloqueo a distancia y se activa la función LMC. La función LMC se retrasa 60s en función de la hora de recepción del desbloqueo a distancia.
- ※ Cuando la función LMC está activada: No se puede activar la función FMH.
- ※ Función Leadmetothecar: Cuando se desbloquea el control a distancia, se encienden los faros. Si se abre alguna puerta, los faros se apagarán y la función Leadmetothecar finalizará.

Control de la luz de carretera

- ※ Condiciones de operación de la luz de carretera:
 - ① IGN ON ;
 - ② La luz de cruce está activada;
 - ③ El interruptor de la luz de carretera está activado.
- ※ La luz de carretera se desactivará si se cumple alguna de las siguientes condiciones:
 - ① El interruptor de la luz de carretera está desactivado;
 - ② La luz de cruce está desactivada;
 - ③ IGN-OFF o IGN-ACC.

Caución:

- ※ Cuando se activa la luz de carretera, el BCM envía la señal CAN 'HighBeamSts'= '1', y el ICM enciende la luz de carretera correspondiente.

Función Flash

- ※ Condiciones de trabajo Flash:
 - ① IGN ON ;

② El interruptor Flash está activado.

※ La función Flash se desactivará si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

① El interruptor Flash está desactivado;

② Gire la llave a la posición IGN-OFF o IGN-ACC.

Cautión:

※ Cuando se activa la función flash, el BCM envía la señal CAN 'HighBeamSts'='1') al ICM, y el ICM enciende la luz indicadora de luz de carretera correspondiente.

※ Cuando se activa IGN-ACC, se activa el interruptor flash y el BCM no puede enviar la señal CAN 'HighBeamSts'='1' al ICM.

※ Cuando la llave se gira a IGN-OFF 2 minutos, el interruptor de flash activa la función FMH, y el BCM envía la señal CAN 'HighBeamSts'='1' al CAN.

※ La luz de cruce KQ71 y la luz de carretera utilizan la misma carga. Cuando la función flash está activada, el BCM activa simultáneamente la luz de cruce y la luz de carretera.

Control de la luz antiniebla trasera

※ Condiciones de funcionamiento de la luz antiniebla trasera:

① IGN ON ;

② La luz antiniebla delantera o la carga de la luz de cruce está activada;

③ El interruptor de la luz antiniebla trasera está activado.

※ La luz antiniebla trasera se desactivará si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

① Activar de nuevo el interruptor de la luz antiniebla trasera;

② Girar la llave a IGN-OFF o ACC;

③ La luz antiniebla delantera o la carga de la luz de cruce está desactivada.

Cautión:

※ Cuando se activa el interruptor de la luz antiniebla trasera, el BCM envía la señal CAN 'RearFogLightSts'='1' al ICM.

Luz de conducción diurna

※ Estado de funcionamiento de la luz de conducción diurna:

① IGN=ON ;

- ② El BCM recibe la señal CAN 'EngineSts=1' enviada por el EMS;
- ③ La luz de carretera y de cruce no se activan.

Caución:

※ Cuando la luz de conducción diurna está en funcionamiento, el accionamiento del interruptor Flash no afectará a la luz de conducción diurna.

Función de advertencia de doble salto del freno de emergencia

※ Si se cumplen las siguientes condiciones, la luz de peligro se activará durante al menos 3S (la luz intermitente izquierdo/derecho, la luz indicadora y la luz intermitente CAN parpadean a 200 ms ON / 200 ms OFF):

- ① La aceleración del vehículo supera -6 m/s^2 (el BCM detecta la señal de velocidad del vehículo enviada por EMS_4_G cada 10 ms, la velocidad media V1 se detecta en los primeros 5 cycle 50 ms, y la velocidad media V2 se detecta en los últimos 5 cycle 50 ms para obtener la aceleración);
- ② La velocidad del vehículo supera 50 km/h (31 mph) antes de la deceleración; la llave está en la posición ON;
- ③ Señal CAN "BrakePedalSts "value='1'.

※ Cuando se activa la luz de peligro de esta función, el ICM activará la luz indicadora de peligro y la luz indicadora de giro izquierda y derecha para parpadear a 200 ms ON / 200 ms OFF.

※ Si se cumple alguna de las siguientes condiciones, la función se detendrá (la luz intermitente y la luz indicadora de peligro se detendrán al mismo tiempo)

- ① El pedal del acelerador del vehículo está activado (la señal "GasPedalPosition>0" está activada);
- ② Gire la marcha de la llave a OFF.

※ Cuando la luz de peligro de esta función funcione, accione el interruptor de la luz de peligro y esta función se detendrá inmediatamente.

※ Durante esta operación, el BCM recibe la señal de colisión ("CrashOutputSt \neq 00) y la función se detiene inmediatamente; el BCM recibe la señal "GasPedalPosition" de EMS_1.

Función de luz de marcha atrás

- ※ En caso de cambio manual, el BCM de entrada de la luz de marcha atrás sólo juzga la señal de hardware del freno de mano; en caso de cambio automático, el BCM de entrada de la luz de marcha atrás sólo juzga la señal CAN.
- ※ IGN-ON, se activa la entrada de la luz de marcha atrás, el BCM encenderá la luz de marcha atrás y enviará la señal CAN "ReverseGearSwitch==1" a la red CAN.
- ※ Si se cumple alguna de las siguientes condiciones, el BCM apagará la luz de marcha atrás y enviará la señal CAN "ReverseGearSwitch==0" a la red CAN:
 - ① Gire la llave a la posición OFF u ACC;
 - ② La entrada de la luz de marcha atrás está desactivada.

Función de alumbrado auxiliar de cambio de carril

- ※ IGN-ON, cuando el BCM recibe la señal CAN 'EngineSts=1' enviada por el EMS y se activa el interruptor de la luz de carretera y de cruce, cuando se activa la entrada del interruptor de luz intermitente, el BCM encenderá las luces de conducción diurna y, a continuación, encenderá las luces de advertencia de peligro y apagará las luces de conducción diurna.

Caución:

- ※ Cuando las luces de carretera y de cruce no están activadas, se activa la entrada del interruptor de luz intermitente y las luces de conducción diurna se encienden de forma continua.

Ahorro de energía de la batería

- ※ En IGNON o IGNACC, el ahorro de energía de la batería está siempre activado (no es necesario ningún desencadenamiento).
- ※ Gire la llave a la posición OFF, y el temporizador de ahorro de energía de la batería empezará a contar.
- ※ 10min después de girar la llave a OFF, se cortará el ahorro de energía de la batería y la fuente de energía de la luz de la llave y de la luz de techo.
- ※ Dentro de los 10 minutos después de apagar la llave, el temporizador de ahorro de energía de la batería se restablecerá a 10 minutos después de que se abra cualquier puerta o maletero, se reciba la señal de desbloqueo remoto y el desbloqueo/bloqueo

del control central.

Control de la luz de techo

- ※ La estrategia de control sólo es viable cuando el interruptor de la luz de techo está en la posición DOOR.
- ※ Si alguna puerta o maletero se abre y permanece abierta (IGN está en cualquier marcha), la luz de techo se encenderá durante 3 minutos $\pm 10\%$ (encendiéndose y apagándose gradualmente).
- ※ En los 3 minutos siguientes al operación de la luz de techo: se abre otra puerta y se reajusta la temporización de la luz de techo: sigue encendida durante 3 minutos y luego se apaga gradualmente.
- ※ Dentro de los 3 minutos de operación de la luz de techo: cuando la llave está en la posición ON y todas las puertas están cerradas, la luz de techo se apagará gradualmente de inmediato; cuando la llave está en la posición OFF o ACC, todas las puertas estarán cerradas, y la luz de techo continuará durante 15 segundos y luego se apagará gradualmente; si la llave se gira a IGNON dentro de los 15 segundos, la luz de techo se apagará gradualmente.
- ※ Cuando IGN-ON, independientemente del estado de la puerta, si el valor de la señal CAN 'CrashOutputSts' no es '00', el BCM encenderá la luz de techo durante 30 minutos, sin proceso de encendido gradual, incluyendo proceso de apagado gradual.
- ※ En los 30 minutos siguientes al encendido de la luz de techo: si se gira la llave a la posición OFF, la luz de techo se apagará gradualmente de forma inmediata.

Control de la retroiluminación

- ※ Condición de activación de la retroiluminación: la entrada de la luz pequeña está activada (el interruptor de la luz de cruce activará la luz de posición en la marcha ON/ST, y la luz de cruce no activará la luz de posición en otras marchas de ignición).
- ※ La retroiluminación dejará de activarse si se cumple alguna de las siguientes condiciones:
 - ① La entrada de la luz pequeña está desactivada;
 - ② Gire la llave a la posición OFF.
- ※ Cuando IGN=OFF, vuelva a activar el interruptor de la luz pequeña, y la retroiluminación

se encenderá hasta que se desactive el interruptor de la luz pequeña.

- ※ Cuando se activa la luz pequeña, el BCM envía la señal CAN 'ParkTailLightSts'(valor es '1') al ICM, que enciende la luz indicadora correspondiente.
- ※ Cuando IGN=OFF, el BCM envía "ParkLightOnWarning=1" al bus CAN cuando detecta que la puerta delantera izquierda está abierta y la luz pequeña no está apagada. El BCM puede ajustar independientemente el brillo de la retroiluminación según la señal del CAN.

Control de la luz del orificio de llave

- ※ Si la puerta izquierda está abierta y el IGN está en la posición OFF, encienda la luz del orificio de control a distancia (si la puerta está siempre abierta, se apagará al cabo de tres minutos). Si la puerta se cierra en ese momento, la luz del orificio de llave continuará encendida durante el tiempo T1. Si el IGN está en la posición ON durante T1, se apagará inmediatamente.
- ※ Si la puerta izquierda está abierta y el IGN está en posición OFF, la luz del orificio de control a distancia está encendida. En este momento, el IGN está en la posición ACC/ON y la luz del orificio de llave se apaga inmediatamente.

Modo de fortificación

- ※ Condición de desencadenante del modo de fortificación:
 - ① IGN=OFF ;
 - ② Las cuatro puertas y el maletero están cerrados;
 - ③ El BCM recibe la señal de bloqueo a distancia.
- ※ Al entrar en el modo de fortificación, retroalimentación BCM:
 - ① La luz indicadora antirrobo parpadea con una frecuencia de 100 ms encendido y 1900 ms apagado;
 - ② La luz intermitente parpadea una vez (encendido durante 500 ms) y envía las señales LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts correspondientes;
 - ③ Acciona el tweeter y el woofer durante 20 ms.

Modo de fallo de fortificación

- ※ Condición de desencadenante del modo de fallo de fortificación:
 - ① IGN=OFF ;

- ② Cualquiera de las cuatro puertas y el maletero no están cerrados;
- ③ El BCM recibe la señal de desbloqueo a distancia.

※ Al entrar en el modo de fallo de fortificación, retroalimentación de la luz BCM: la luz intermitente parpadea dos veces (tiempo de parpadeo: 500 ms, intervalo: 1,5 s), y envía las correspondientes LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts.

※ La carrocería no se fortificará.

Caución:

- ※ Al entrar en el modo de fallo de fortificación, el maletero no está completamente cerrado, lo que no afecta a la acción de bloqueo centralizado. El BCM bloqueará el control central una vez.
- ※ Si el maletero está cerrado y alguna puerta no lo está, el BCM bloqueará primero el control central y después lo desbloqueará, con un intervalo de 500 ms.
- ※ Si el BCM recibe la señal de bloqueo de control a distancia, el bloqueo centralizado se encuentra en el estado de protección bloqueada y la luz intermitente parpadea dos veces (tiempo de parpadeo: 500 ms, intervalo: 1,5 s), el bloqueo no actuará y no se fortificará.

Modo de fortificación secundaria

※ Condiciones de desencadenante del modo de fortificación secundaria:

- ① Todo el vehículo está en modo de fortificación;
- ② El BCM recibe la señal de desbloqueo a distancia.

※ Al entrar en el modo de fortificación, retroalimentación BCM:

- ① La luz indicadora antirrobo se apagará inmediatamente;
- ② La luz intermitente parpadea dos veces con una frecuencia de 500 ms encendido y 500 ms apagado, y envía las correspondientes LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts.

※ El bloqueo automático de la fortificación secundaria no requiere ninguna intrusión. El BCM recibe la señal de desbloqueo a distancia, pero las cuatro puertas y las dos cubiertas no actúan.

※ El bloqueo automático sólo es efectivo cuando se recibe la señal de desbloqueo a distancia cuando el vehículo está fortificado.

※ El tiempo desde el desarme hasta la fortificación secundaria es: 30 ± 2 seg.

- ※ El BCM entra en el modo de fortificación desde el modo de fortificación secundaria sin retroalimentación.
- ※ El BCM recibe la señal del control a distancia. Si se abre alguna de las cuatro puertas y el maletero, el BCM sale del modo antirrobo.
- ※ Si no se produce ninguna acción en las cuatro puertas y el maletero, el BCM se bloqueará automáticamente y entrará en estado fortificado al cabo de 30 segundos, y la luz indicadora antirrobo parpadeará con una frecuencia de 100 ms encendido y 1900 ms apagado.

Modo de intrusión

- ※ Condiciones de desencadenante del modo de intrusión: Cuando todo el vehículo está en el modo fortificado, el BCM entrará en el estado de advertencia después de que ocurran las siguientes condiciones:
 - ① Se abre la puerta;
 - ② Gire la llave a la marcha no OFF;
 - ③ El maletero se abre ilegalmente.
- ※ El fenómeno de retroalimentación del BCM en 33 segundos después de un ciclo de advertencia y de entrar en el modo de intrusión es el siguiente:
 - ① La bocina (sonidos de tweeter y woofer con la frecuencia de 500 ms ON y 500 ms OFF) funciona durante 28 ± 2 segundos y hace una pausa de 5 segundos;
 - ② La luz intermitente derecha parpadea durante 28 segundos y hace una pausa de 5 segundos a una frecuencia de 75 veces/min (400 ms encendido, 400 ms apagado), y envía las correspondientes LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts;
 - ③ Si la intrusión finaliza, el BCM detendrá la advertencia una vez finalizado el ciclo de advertencia corriente. Si se vuelve a desencadenarse la misma fuente de advertencia una vez finalizado la advertencia, el BCM continuará con el ciclo de advertencia restante.
- ※ Cuando se desencadena el modo de intrusión, el aviso puede desencadenarse durante un máximo de 8 ciclos.
- ※ Después de que la advertencia se desencadena durante 8 ciclos, la fuente de desencadenante se desencadena de nuevo, y el tweeter, el woofer y la luz intermitente

no se pueden activar.

- ※ La luz indicadora antirrobo parpadea continuamente con una frecuencia de 100 ms encendido, 200 ms apagado, 100 ms encendido y 600 ms apagado (1 Hz).
- ※ Si las cuatro puertas y las dos cubiertas están cerradas al final de la advertencia, el BCM entra en el modo de fortificación.
- ※ Después de desencadenarse la advertencia durante 8 ciclos, si la fuente de advertencia de desencadenante reaparece, todo el vehículo está en el modo de intrusión, pero la advertencia audible y visual se detiene.
- ※ Cuando se desencadena continuamente la misma fuente de advertencia, una sola fuente de desencadenante puede desencadenarse hasta 3 ciclos de advertencia; la advertencia no volverá a desencadenarse después de 3 ciclos de advertencia.
- ※ Después de la intrusión en todo el vehículo, el control a distancia se fortifica con éxito, y la luz indicadora antirrobo parpadea rápida y lentamente. En ese momento, se desbloquea el control a distancia y se desarma todo el vehículo, pero la luz indicadora antirrobo sigue parpadeando rápidamente. Tras entrar la marcha ON, la luz indicadora antirrobo de contacto parpadea rápidamente.

Modo de desarme

- ※ Todo el vehículo está en el modo de fortificación, y el BCM recibe la señal de desbloqueo a distancia; desbloqueo del control central; la luz intermitente parpadea dos veces (500 ms encendido, 1s apagado, 500 ms encendido) y envía las correspondientes LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts al mismo tiempo.
- ※ Todo el vehículo está en modo de advertencia; el BCM recibe la señal de desbloqueo a distancia. Desbloqueo del control central; la luz intermitente parpadea dos veces (500 ms encendido, 1s apagado, 500 ms encendido) y envía al mismo tiempo las correspondientes señales LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts; cuando se desarma la advertencia: si la llave no está en IGNON, la luz indicadora antirrobo sigue parpadeando continuamente con una frecuencia de 100 ms encendido, 200 ms apagado, 100 ms encendido y 600ms apagado (1Hz); si la llave está en IGNON, la luz indicadora antirrobo dejará de parpadear y cesará la advertencia acústica y visual.

Desbloqueo/bloqueo mecánico del lado de la puerta del conductor

- ※ Condición de activación del desbloqueo y bloqueo mecánicos: todo el vehículo responde a la acción de desbloqueo y bloqueo mecánicos.
- ※ Cuando la señal de entrada de desbloqueo y bloqueo mecánico pasa de desbloqueo a bloqueo, el BCM ejecutará la respuesta de bloqueo mecánico.
- ※ Cuando la señal de entrada de desbloqueo y bloqueo mecánico pasa de bloqueo a desbloqueo, el BCM ejecutará la respuesta de desbloqueo mecánico.

Caución:

- ※ El desbloqueo/bloqueo mecánico de la puerta del lado del conductor sigue siendo válido cuando la puerta está abierta.
- ※ El desbloqueo/bloqueo mecánico de la puerta del lado del conductor no es válido cuando todo el vehículo está en estado fortificado.

Desbloqueo/bloqueo automático

- ※ Condiciones de activación del desbloqueo automático:
 - ① La velocidad del vehículo es de 0 km/h;
 - ② Detecte la retirada de llave.
- ※ Condición de activación del desbloqueo por colisión:
 - ① IGN ON ;
 - ② El BCM recibe la señal CAN "CrashOutputSts \neq 00".
- ※ Condiciones de activación del bloqueo de alta velocidad :
 - ① IGN ON ;
 - ② La velocidad de la puerta es de 30 km/h (19 mph);
 - ③ El bloqueo de la puerta delantera izquierda está desbloqueada.
- ※ El BCM desactiva por defecto la función de bloqueo de alta velocidad; 2. Después del primer bloqueo automático, se detecta que la velocidad del vehículo es inferior a 30 km/h (19 mph), y al mismo tiempo, el desbloqueo manual y el estado de la puerta cambian, y se bloqueará de nuevo después de volver a 30 km/h (19 mph). Si no se realiza la operación anterior, la acción de bloqueo no se llevará a cabo después de 30 km/h (19 mph).

- ※ Después de que el BCM reciba la señal CAN "CrashOutputSts \neq 00", el BCM desbloqueará el control central dos veces con un intervalo de 1 segundo (independientemente del estado de la puerta).
- ※ Después de que el BCM recibe la señal CAN "CrashOutputSts \neq 00", se prohíbe la acción de bloqueo; gire la llave a OFF y luego a ON, y se prohíbe bloquear y cancelar.
- ※ Si se producen más de 10 acciones de bloqueo centralizado en 25 s, se prohíbe la operación del bloqueo centralizado durante 30 s. Dentro de los 30s de protección, si el BCM recibe la señal CAN "CrashOutputSts \neq 00", el BCM ejecutará el desbloqueo por control central descrito en el desbloqueo por colisión.
- ※ El BCM recibe el desbloqueo o bloqueo dos veces en 1s, y la segunda vez será ignorada.
- ※ El interruptor BCM detecta antijitter durante $50 \text{ ms} \pm 10 \%$.
- ※ El BCM no se desbloquea ni se bloquea cuando se vuelve a encender después de avería eléctrica.
- ※ El BCM recibe el tiempo de retroalimentación de respuesta de desbloqueo/bloqueo de $T=200 \pm 50 \text{ ms}$ (el tiempo T puede modificarse en función del tiempo de respuesta del bloqueo de la puerta).
- ※ Una vez que se cambia el estado de cualquier puerta, el BCM debe enviar inmediatamente la señal CAN de estado de puerta a la red CAN.

Control del limpiaparabrisas delantero

- ※ Al girar el interruptor manual en diferentes posiciones, el BCM activa diferentes modos de limpiaparabrisas delantero: Modo OFF, modo de limpiaparabrisas de descongelación, modo de limpiaparabrisas intermitente/automático, modo de limpiaparabrisas de baja velocidad y modo de limpiaparabrisas de alta velocidad (el interruptor es válido y debe funcionar durante al menos un ciclo). El limpiaparabrisas delantero tiene función de diagnóstico.
- ※ El limpiaparabrisas opera en el estado IGN-ON. Si está en la marcha IGN-ACC o IGN-OFF y el limpiaparabrisas no está en la posición de parada, el limpiaparabrisas operará a baja velocidad hasta que vuelva a la posición de parada del limpiaparabrisas. En ese momento, se detecta de nuevo el estado de no retorno y el limpiaparabrisas deja de operar (sólo retorna una vez).

- ※ Durante la operación, cuando se detecta que el interruptor de retorno del limpiaparabrisas delantero no cambia durante 5 segundos, se debe juzgar que el motor está bloqueado y la salida debe estar cerrada. En este momento, el limpiaparabrisas sólo puede volver a ponerse en marcha cuando el interruptor de ignición pasa el ciclo OFF-ON o el interruptor del limpiaparabrisas se gira de OFF a otra marcha.

Modo de limpiaparabrisas puntual y de baja velocidad

- ※ Cuando IGN-ON, el interruptor del limpiaparabrisas está en modo de baja velocidad o en modo de limpiaparabrisas puntual, el BCM acciona el motor del limpiaparabrisas para que opere a baja velocidad. El interruptor del limpiaparabrisas operará a baja velocidad siempre que esté en "low speed" y "mist".
- ※ Cuando el limpiaparabrisas de baja velocidad opera: cuando el interruptor del limpiaparabrisas se cambia a otros modos de operación, el limpiaparabrisas operará inmediatamente en otros modos de operación.
- ※ Cuando el interruptor del limpiaparabrisas se gira de baja velocidad a OFF, el limpiaparabrisas operará automáticamente a baja velocidad hasta que vuelva a la posición de parada del limpiaparabrisas (ya sea IGNON o no).

Modo de limpiaparabrisas de alta velocidad

- ※ Cuando IGN-ON, el interruptor del limpiaparabrisas está en modo de alta velocidad, el BCM opera el motor del limpiaparabrisas para que opere a alta velocidad. Mientras el interruptor del limpiaparabrisas esté en 'HighSpeed', realizará la acción a alta velocidad.
- ※ Cuando el limpiaparabrisas de alta velocidad opera: cuando el interruptor del limpiaparabrisas se cambia a otros modos de operación, el limpiaparabrisas operará inmediatamente en otros modos de operación.
- ※ Cuando el interruptor del limpiaparabrisas se gira de alta velocidad a OFF y el limpiaparabrisas no está en la posición de parada, el limpiaparabrisas operará automáticamente a baja velocidad hasta que vuelva a la posición de parada del limpiaparabrisas (ya sea IGNON o no).

Modo de limpiaparabrisas intermitente

- ※ El modo de limpiaparabrisas intermitente puede activarse cuando el vehículo no está equipado con sensor de lluvia.
- ※ Cuando el interruptor del limpiaparabrisas se coloca en "Interval/Automatic", el BCM activa el modo de limpiaparabrisas intermitente para que el motor del limpiaparabrisas funcione a intervalos diferentes.
- ※ Cuando el limpiaparabrisas intermitente está activo, el BCM tiene dos estrategias diferentes a la hora de cambiar la marcha del tiempo de trabajo intermitente a otra marcha del tiempo de trabajo intermitente:
 - ① El nuevo intervalo de tiempo es menor que el intervalo de tiempo original:
 - 1) Si el limpiaparabrisas está en estado suspendido al cambiar a la nueva marcha intermitente, el limpiaparabrisas funcionará inmediatamente en el nuevo intervalo.
 - 2) Si el limpiaparabrisas está en movimiento al cambiar a una nueva marcha intermitente, el limpiaparabrisas funcionará a un nuevo intervalo en la siguiente pausa.
 - ② El nuevo intervalo de tiempo es mayor que el intervalo de tiempo original:
 - 1) Si el limpiaparabrisas está en estado suspendido al cambiar a la nueva marcha intermitente, el limpiaparabrisas completará el ciclo corriente y funcionará en el nuevo intervalo en la siguiente pausa.
 - 2) Si el limpiaparabrisas está en movimiento al cambiar a una nueva marcha intermitente, el limpiaparabrisas funcionará a un nuevo intervalo en la siguiente pausa.
- ※ Si el sensor de lluvia no está configurado en la marcha IGN-ON y el interruptor del limpiaparabrisas está ajustado en el modo intermitente, el BCM accionará el limpiaparabrisas para que funcione a baja velocidad.
- ※ El interruptor de sensibilidad del limpiaparabrisas tiene cuatro marchas:

Marcha de holgura	Tiempo [s]	Resistencia
Level 1	13 ± 0.2	330
Level 2	8 ± 0.2	220

Marcha de holgura	Tiempo [s]	Resistencia
Level 3	4 ± 0.2	150
Level 4	2 ± 0.2	68

- ※ El BCM detecta la señal de parada del limpiaparabrisas y detiene la salida del limpiaparabrisas después de 20 ms.
- ※ Cuando se gira la llave de IGNON a OFF/ACC y el limpiaparabrisas no está en la posición de parada, el limpiaparabrisas funcionará automáticamente a baja velocidad hasta que vuelva a la posición de parada del limpiaparabrisas.
- ※ Gire la llave a la posición IGN-CRANK y el limpiaparabrisas delantero dejará de funcionar temporalmente. Después de Crank, se reanudará la función del limpiaparabrisas delantero.

Modo de mantenimiento del limpiaparabrisas

- ※ Al pasar de ON a OFF, accione el interruptor del limpiaparabrisas antes de 10s y entre en el modo de mantenimiento del limpiaparabrisas después de 2s. El limpiaparabrisas se detendrá en la posición vertical después de 700 ms para facilitar el mantenimiento del limpiaparabrisas.
- ※ Después de entrar en el modo de mantenimiento del limpiaparabrisas, IGNON, el interruptor del limpiaparabrisas no está en la posición OFF, y el limpiaparabrisas vuelve a la posición de parada.

Observación:

- ※ Si el cliente apaga el motor y no apaga el limpiaparabrisas, incluso si la marcha baja se enciende durante 2 s, no se puede entrar en el modo de mantenimiento del limpiaparabrisas. Sólo se puede acceder al modo de mantenimiento del limpiaparabrisas después de volver a encender el interruptor durante 2 s.

Mando de limpieza frontal

- ※ Condiciones de trabajo de la limpieza frontal:
 - ① IGN ON ;
 - ② la activación de la entrada de limpieza frontal permanece más de $0,3 \pm 0,1$ seg.
- ※ El trabajo de limpieza frontal se emitirá cuando se active la entrada de limpieza frontal.

- ※ La limpieza se detendrá en IGN-CRANK y se reanudará después de Crank.
- ※ Después de que el limpiaparabrisas esté en la posición OFF y se active la entrada de limpieza, el BCM acciona el motor del limpiaparabrisas para que funcione a baja velocidad. Cuando se desactiva la entrada de limpieza, el BCM sigue accionando el motor del limpiaparabrisas para que funcione a baja velocidad hasta que se completen tres ciclos.
- ※ El limpiaparabrisas funciona a baja velocidad durante 1 ciclo después de completar 3 ciclos y $3 \pm 0,2$ seg a baja velocidad.
- ※ Cuando el BCM realiza la acción de limpieza (incluyendo 3 ciclos y $3 \pm 0,2$ seg), si el BCM recibe la nueva solicitud de limpieza, realizará inmediatamente la nueva acción.
- ※ El limpiaparabrisas está en modo de limpiaparabrisas de baja velocidad o en modo de limpiaparabrisas de alta velocidad. Cuando se activa el interruptor de limpieza, cuando el limpiaparabrisas está en el modo de limpiaparabrisas de baja velocidad o en el modo de limpiaparabrisas de alta velocidad, el limpiaparabrisas seguirá operando en el modo de limpiaparabrisas de baja velocidad o en el modo de limpiaparabrisas de alta velocidad.

Condiciones de trabajo de la llave

- ※ El estado de la llave es 'Crank+ON', y algunas funciones del BCM dejan de activarse. Si 'Crank+ON' supera los 10 s, envíe KeySts=2(ON), y las funciones se reanudan.
- ※ Cuando 'Crank+ON' supera los 10 s, las marchas ACC y ON cambian, y el BCM envía los KeySts correspondientes según la posición real de la llave.

Modo de transporte marítimo

- ※ En el modo de transporte marítimo IGNON, no se desactivarán las siguientes funciones:
 - ① Luz de alumbrado, luz de posición y luz intermitente;
 - ② Limpiaparabrisas delantero y trasero y limpieza.
- ※ Modo de transporte marítimo IGNOFF:
 - ① El BCM prohíbe todas las funciones;
 - ② Después de IGNOFF durante 3 minutos, el BCM entrará en el modo de reposo de transporte marítimo y sólo podrá despertarse a través de la marcha IGN.

Control de la ventanilla eléctrica

- ※ Cuando la ignición está en la marcha ON, la ventanilla puede operar todas las funciones.
- ※ Transcurridos 60 segundos desde que la ignición abandona la posición ON, la ventanilla puede realizar las siguientes funciones:
 - ① Cuando el interruptor de ignición abandona la marcha ON, si se está ejecutando la función automática, pare inmediatamente;
 - ② A 60 s del retardo, la ventanilla sólo se puede realizar manualmente;
 - ③ Dentro de los 60 s del retardo, si se abren dos puertas, el BCM ignorará todas las entradas del interruptor de la ventanilla;
 - ④ Dentro de los 60 s del retardo, si el BCM entra en el modo de fortificación, el BCM ignorará todas las entradas del interruptor de ventanilla.
- ※ Los interruptores de las ventanillas pueden dividirse en ventanilla arriba y ventanilla abajo, ambos con función mecánica de autorrecuperación.
- ※ Si el interruptor de la ventanilla se acciona durante menos de 50 ms, el motor de la ventanilla no funcionará.
- ※ Si el interruptor de inhibición de la ventanilla es efectivo, el BCM ignora la señal del interruptor de la ventanilla del lado del pasajero y enciende el indicador de inhibición. Si el interruptor de ignición abandona la marcha ON e ignora todas las entradas del interruptor de la ventanilla, la luz indicadora de inhibición se apagará.
- ※ Durante la ignición de la máquina, la acción de las ventanillas se suspende; al terminar la ignición, salvo la subida automática de la ventanilla eléctrica, las demás ventanillas siguen operando.
- ※ Cuando el BCM detecta resistencia (debido a que la ventanilla sube hacia arriba, baja hacia abajo u otros obstáculos), la ventanilla dejará de moverse.
- ※ Si la ventanilla no ha completado su operación (es decir, no ha alcanzado la parte superior o no ha caído a la parte inferior) en 8 segundos, la operación de la ventanilla se detendrá.
- ※ Prioridad de control de la ventanilla eléctrica.

LIMP HOME 功能

※ Cuando el software falla, la luz pequeña, la luz de cruce y la luz interior se encienden automáticamente. Si alguno del limpiaparabrisas MIST, el interruptor de baja velocidad y alta velocidad está efectivo, la función de baja velocidad del limpiaparabrisas se encenderá al mismo tiempo.

17.1.4 Definición del pin BCM

Definición del conector CN1: modelo enchufable: 2137614-1 verde			
Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
1	Luz de cruce	2	Luz antiniebla delantera
3	SEN-conexión a tierra	4	Conexión a tierra
5	Interruptor de apertura del portaequipajes	6	Interruptor de desbloqueo
7	Reservado PAS-SW	8	Puerta RL ligeramente abierta
9	Puerta RR ligeramente abierta	10	Interruptor de marcha inversa
11	Interruptor de la luz antiniebla trasera	12	Interruptor del limpiaparabrisas trasero 2
13	Interruptor del limpiaparabrisas delantero 1	14	Interruptor del limpiaparabrisas delantero 2
15	Entrada de reinicio del limpiaparabrisas trasero	16	Luz indicadora SEC
17	Luz de posición	18	Luz de carretera
19	Interruptor de desbloqueo de llave	20	Interruptor de bloqueo de llave
21	Interruptor de prohibición	22	Interruptor de bloqueo
23	Interruptor de bocina	24	Puerta FL ligeramente abierta
25	Puerta FR ligeramente abierta	26	Interruptor del portaequipajes
27	Interruptor de la luz de advertencia de peligro	28	Interruptor de la luz antiniebla trasera
29	Interruptor del limpiaparabrisas trasero 1	30	Interruptor de desempañamiento
31	Interruptor del limpiador delantero	32	Entrada de reinicio del limpiaparabrisas delantero

Definición del conector CN2: modelo enchufable: 2137614-2 azul			
Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
1	Luz indicadora de peligro	2	LINBUS
3	SEN-RL	4	SEN-RR
5	AGND_	wiper	AGND_crucero
7	Interruptor de la luz de cruce	8	AGND_rayo de luz
9	Reservado SEN-FL	10	Ventanilla RR_ Otros_ SW
11	Luz indicadora PAS reservada	12	Ventanilla RR_conductor SW
13	AGND_Ventanilla_conductor	14	SEN-RLM
15	Reservado SEN-RRM	16	ACC
17	Luz indicador de inhibición	18	CAN_H
19	CAN_L	20	SEN-PWR
21	Interruptor intermitente del limpiaparabrisas	22	Crucero
23	Luz de carretera_SW	24	Giro_SW
25	Reservado SEN-FR	26	Ventanilla FR_otros_SW
27	Ventanilla RL_ Otros_ SW	28	Ventanilla RL_conductor SW
29	Ventanilla FR_conductor SW	30	Ventanilla FL_conductor SW
31	KEYIN	32	IGN1ON

Definición del conector CN3: modelo enchufable: 963357-1 (22PIN)			
Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
1	Salida del limpiaparabrisas trasero	2	GND
3	Salida de alta velocidad del limpiaparabrisas delantero	4	Ventanilla FL bajada
5	Fuente de energía BCM 2	6	Ventanilla FL arriba
7	Salida de baja velocidad del limpiaparabrisas delantero	8	Fuente de energía BCM 5
9	Luz de llave	10	Ventanilla RL bajada
11	Descongelado trasero	12	Ventanilla RL arriba
13	Fuente de energía BCM 3	14	Fuente de energía BCM 4
15	Fuente de energía BCM 7	16	Ventanilla FR bajada
17	Conexión a tierra	18	Ventanilla FR arriba
19	Interruptor de desbloqueo	20	Ventanilla RR bajada
21	Bloqueo	22	Ventanilla RR arriba

Definición del conector CN4: modelo enchufable: 963357-2(18PIN)			
Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
1	Fuente de energía BCM	2	Conexión a tierra
3	Luz de intermitente derecha	4	Conexión a tierra
5	Luz de intermitente izquierda	6	Salida del limpiador trasero
7	Luz indicadora de marcha reversa	8	Salida del limpiador frontal
9	DRL	10	Fuente de energía BCM 1
11	Fuente de energía BCM 6	12	Portaequipajes
13	Luz de marcha reversa	14	Luz antiniebla derecha
15	Ahorrador de energía de la batería	16	Fuente de energía BCM 8
17	Luz de techo	18	Bocina

17.1.5 Código de avería BCM

Código de avería	Descripción	Tipo de avería
B1000-16	Voltaje de la fuente de energía	Voltaje de bucle por debajo del umbral
B1000-17		Voltaje de bucle por encima del umbral
B1001-18	Circuito de control de luz intermitente izquierda	Corriente de bucle por debajo del umbral
B1001-19		Corriente de bucle por encima del umbral
B1002-18	Circuito de control de luz intermitente derecha	Corriente de bucle por debajo del umbral
B1002-19		Corriente de bucle por encima del umbral
B100A-16	Circuito de control de luz interior	Voltaje de bucle por debajo del umbral
B100A-17		Voltaje de bucle por encima del umbral
B100C-18	Circuito de control de subida de la ventanilla delantera izquierda	Corriente de bucle demasiado baja
B100C-19		Corriente de bucle demasiado alta
B100C-71		Adherencia del actuador
B100D-18	Circuito de control de subida de la ventanilla delantera izquierda	Corriente de bucle demasiado baja
B100D-19		Corriente de bucle demasiado alta
B100D-71		Adherencia del actuador
B100E-18	Circuito de control de subida de la ventanilla delantera derecha	Corriente de bucle demasiado baja
B100E-19		Corriente de bucle demasiado alta
B100E-71		Adherencia del actuador

Código de avería	Descripción	Tipo de avería
B100F-18	Circuito de control de bajada de la ventanilla delantera derecha	Corriente de bucle demasiado baja
B100F-19		Corriente de bucle demasiado alta
B100F-71		Adherencia del actuador
B101B-18	Circuito de control de desbloqueo bloqueado central	Corriente de bucle demasiado baja
B101B-19		Corriente de bucle demasiado alta
B101B-71		Adherencia del actuador
B101C-18	Circuito de control de bloqueo bloqueado central	Corriente de bucle demasiado baja
B101C-19		Corriente de bucle demasiado alta
B101C-71		Adherencia del actuador
U0073-88	Bus del módulo de control	Avería de bus
U0100-87	Comunicación pérdida con EMS	Falta información del nodo
U0101-87	Comunicación pérdida con TCM	Falta información del nodo
U0129-87	Comunicación perdida con BMS	Falta información del nodo
U0131-87	Comunicación perdida con EPS	Falta información del nodo
U0155-87	Comunicación pérdida con ICM	Falta información del nodo
U0167-87	Comunicación perdida con IMMO	Falta información del nodo
U1300-55	Configuración del software	Software no configurado

17.2 Mantenimiento a bordo

17.2.1 Módulo de control de la carrocería

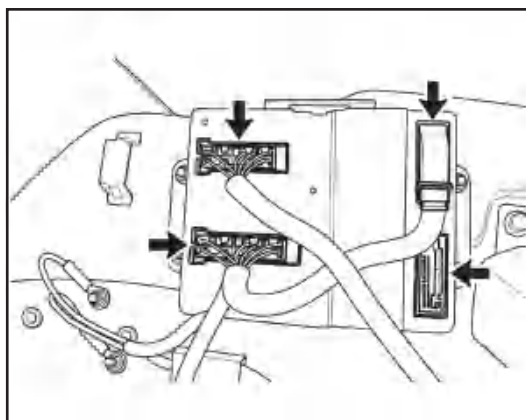
Remoción

Caución:
※ Es necesario leer el código de configuración del software original antes de sustituir el módulo de control de la carrocería , y escribirlo en el código de configuración original después de la sustitución.

1. Cuando el vehículo esté en la marcha OFF, desconecte el polo negativo de la batería
2. Retire el ensamblaje de la guantera
3. Retire el módulo de control de la carrocería

Módulo de control de la carrocería (BCM)

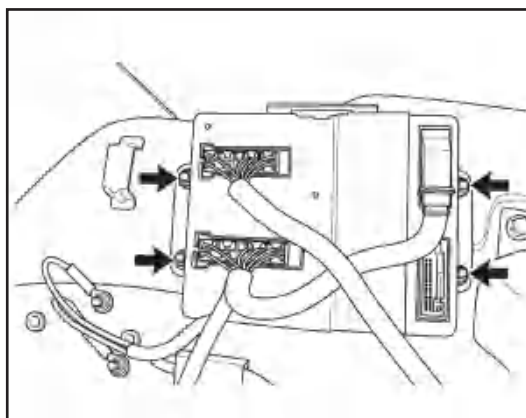
- ① Desenchufe el arnés de cables de 4 tomas del módulo de control de la carrocería (flecha).



- ② Retire las 4 tuercas de fijación (flechas) del soporte del módulo de control de la carrocería.

Par de apriete:

$7.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Retire el módulo de control de la carrocería.

Instalación

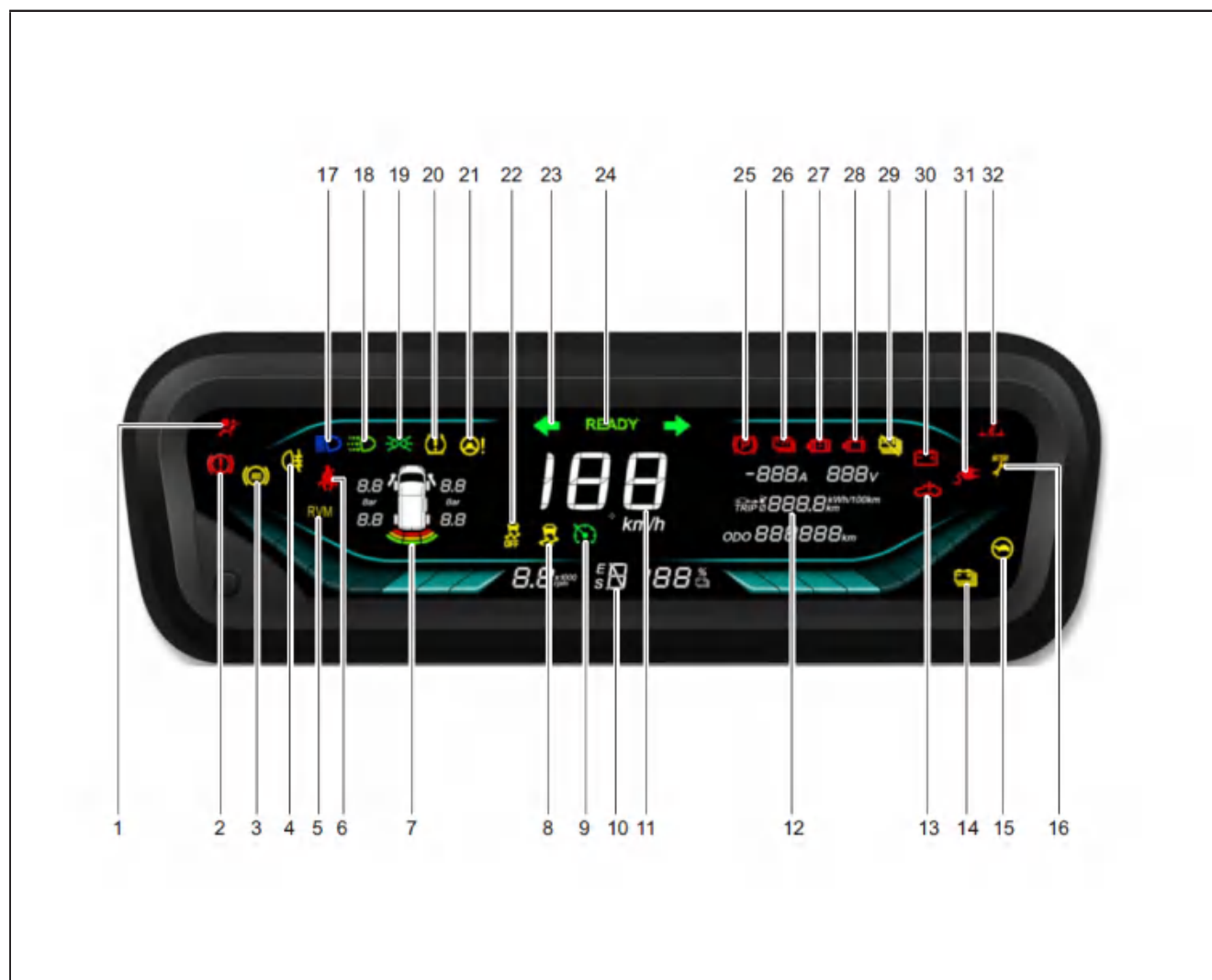
1. La secuencia de ensamblaje es inversa a la de desensamblaje.

Módulo de control de instrumentos (ICM)

18.1 Información general	406
18.1.1 Descripción	406
18.1.2 Principio de funcionamiento	407
18.1.3 Modelo del instrumento y información de la configuración	407
18.1.4 Especificación	409
18.1.5 Prioridad de juicio del modo de energía eléctrica	409
18.1.6 Modo de energía eléctrica de trabajo	410
18.1.7 Requisitos técnicos.....	410
18.1.8 Definición de pin.....	411
18.1.9 Requisitos para el botón de ajuste	412
18.1.10 Instrucción laboral.....	412
18.1.11 Diagnóstico de avería y tratamiento de fallo.....	437
18.2 Mantenimiento a bordo	442
18.2.1 Ensamblaje de instrumento combinado	442

18.1 Información general

18.1.1 Descripción



1-Luz indicadora del airbag (reservado)	2-Nivel bajo de líquido del freno/luz de avería del freno
3-Luz indicadora ABS	4-Luz indicadora de la luz antiniebla trasera
5-Luz de avería de T-BOX	6-Luz indicadora de cinturón de seguridad desabrochado
7-Luz indicadora de presión de neumático y de radar de marcha reversa	8-Luz indicadora de funcionamiento ESC (reservado)
9-Indicación de control de crucero (reservado)	10-Cambio de marcha, velocidad, visualización en pantalla SOC
11-Visualización de velocidad	12-Visualización en pantalla LCD
13-Avería de sistema	14-Luz de advertencia de batería baja
15-Luz de limitación de energía	16-Luz indicadora de mantenimiento
17-Luz de carretera	18 Luz de conducción diurna
19-Luz de posición	20-Luz de avería de presión de neumático
21-Luz de avería de EPS	22-Luz no funcionada ESC (reservada)

23-Luz intermitente izquierda/derecha	24-Luz indicadora en listo
25-Luz indicadora del freno de estacionamiento	26-Luz indicadora de avería de la batería de energía
27-Luz de avería del motor	28-Luz indicadora de sobrecalentamiento del motor y del control eléctrico
29-Luz indicadora de corte de la batería de energía	30-Luz de avería de batería 12 V
31-Luz indicadora de conexión de carga	32-Luz de avería de aislamiento

18.1.2 Principio de funcionamiento

- ※ La comunicación CANBUS está diseñada en base a BOSCH CAN2.0.
- ※ El desarrollo de la función de diagnóstico se ajusta a la norma de diagnóstico ISO14229, y dispone de las siguientes funciones básicas de diagnóstico: lectura del código de avería, borrado del código de avería, lectura del flujo de datos y prueba de acción, y lectura de la información de la versión de software y hardware.
- ※ Pantalla LCD: adopta visualización negativa y pantalla LCD de código de segmento.
- ※ Símbolos de advertencia LED: incluye 30 indicadores de advertencia.
- ※ El velocímetro, el tacómetro, la energía y otras informaciones se visualiza en la pantalla LCD.

18.1.3 Modelo del instrumento y información de la configuración

Función del instrumento	H12-3820010EV	
	Función	Observaciones
Velocidad del vehículo	●	CAN
Velocidad de rotación	●	CAN
Electricidad	●	CAN
Kilometraje subtotal/total	●	
Kilometraje recorrido	●	CAN
Corriente	●	CAN
Voltaje	●	CAN
Consumo de electricidad/100 km	●	CAN
Información de marcha	●	CAN
Visualización de presión de neumático	●	CAN (configuración en línea)

Módulo de control de instrumentos (ICM)

Función del instrumento	H12-3820010EV	
	Función	Observaciones
Visualización de apertura de puerta	●	CAN
Información de radar	●	CAN (configuración en línea)
ECO	●	CAN
SPORT	●	CAN
Símbolos de advertencia:		
Luz intermitente izquierda/derecha	●	CAN
Luz lateral	●	CAN
Luz de carretera	●	CAN
Luz antiniebla trasera	●	CAN
Cinturón de seguridad del conductor desabrochado	●	PIN
La batería de energía está baja	●	CAN
Indicación de aparcamiento	●	PIN
Avería de nivel bajo de líquido del freno	●	PIN/CAN
Avería del airbag	●	PIN
Advertencia de presión de neumático	●	CAN (configuración en línea)
Avería del sistema de accionamiento eléctrico	●	CAN
Indicación de carga y descarga de la batería	●	CAN
ABS	●	CAN
EBD	●	CAN
Indicación de reducción de energía eléctrica	●	CAN
Corte de la batería de energía	●	CAN
Conexión del cable de carga	●	CAN
Disposición deportiva	●	CAN
Sobrecalentamiento del motor y de la unidad de control	●	CAN
EPS	●	CAN

Función del instrumento	H12-3820010EV	
	Función	Observaciones
Avería de la batería de energía	●	CAN
Avería de aislamiento	●	CAN
Avería del sistema del vehículo	●	CAN
Avería de T-BOX	●	CAN
Mantenimiento de la batería	●	CAN
El instrumento envía información:		
Salida de velocidad del vehículo	●	PIN
Voltaje de la batería	●	CAN
Estado del freno de mano	●	CAN
Kilometraje total	●	CAN
Estado del airbag	●	CAN
Cinturón de seguridad desabrochado	●	CAN

18.1.4 Especificación

Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión	
	N · m	ft-lbs.
Tornillo de fijación del instrumento combinado	4.5 ± 0.5	3.3 ± 0.4

18.1.5 Prioridad de juicio del modo de energía eléctrica

El instrumento juzga primero si el estado de la entrada hardware de KL15 es ON. Si está en ON, el instrumento está siempre en estado D1 independientemente de la señal CANKeySts; si está en OFF, juzgue si el instrumento está en estado D2 o D3 por el estado del NetworkCommand enviado por los nodos CANKeySts y NWM_BCM.

18.1.6 Modo de energía eléctrica de trabajo

Modo de energía eléctrica de trabajo	Condición				Descripción del modo de energía eléctrica de trabajo
	KL15	KL30	Network	KeySts	
D1	ON	ON/OFF	/	/	El ICM funciona normalmente
D2	OFF	ON	SA	ACC	El trabajo es el siguiente: 1. Se enciende la línea decorativa de la pantalla LCD; 2. Visualización de apertura de puertas, indicador de luz de advertencia de peligro, indicador de luz pequeña, indicador de luz de carratera, luz pequeña El sonido de que no se cierra y no se saca la llave, y la indicación del estado del freno de mano.
D3	OFF	ON	SA/Sleep	OFF	El trabajo es el siguiente: 1. Visualización de apertura de puertas, indicador de luz de advertencia de peligro, indicador de luz pequeña, indicador de luz de carratera, luz pequeña El sonido de que no se cierra y no se saca la llave, y la indicación del estado del freno de mano; 2. Después de recibir la señal de reposo de red, ICM duerme, apaga todas las salidas sin ninguna visualización, y la corriente estática es inferior a 1mA.
D4	OFF	OFF	/	/	ICM no funciona. Excepto el kilometraje total y los artículos y parámetros de configuración de la EEPROM, no se puede memorizar.

18.1.7 Requisitos técnicos

Medio ambiente operativo y requisitos

※ Temperatura de trabajo (excepto la pantalla LCD): -40 ~ +75 °C (-40~167 °F).

※ Temperatura de trabajo de la pantalla LCD: -30 ~ +75 °C (-22~167 °F).

Requisitos medioambientales para el equipo eléctrico

※ Rango de voltaje de operación: 9 ~ 16 V.

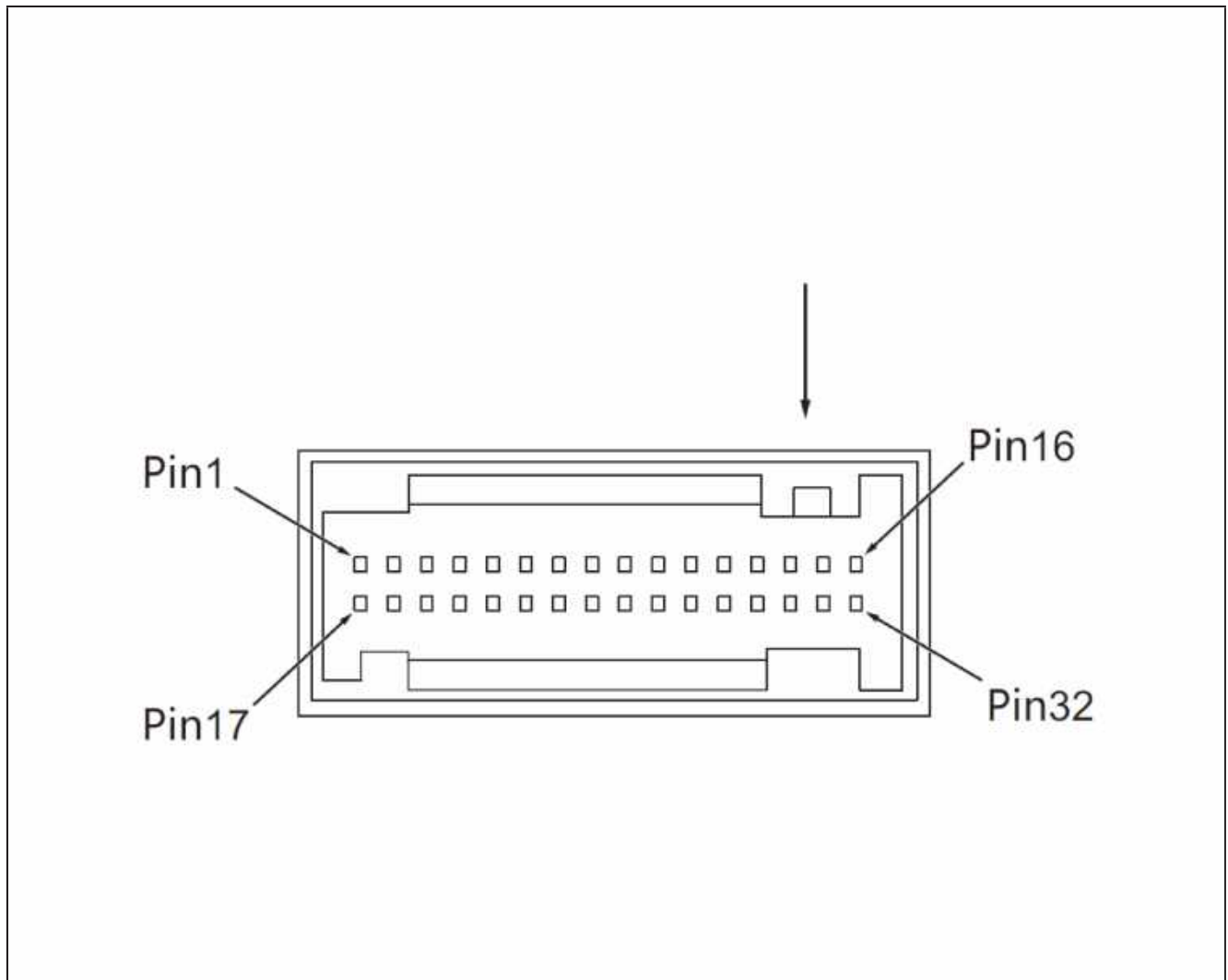
※ Voltaje de prueba: 13,5±0,2 V.

※ Voltaje nominal: 12 V

※ Voltaje de trabajo de la red CAN: 6 ~ 16 V.

※ En modo D3 y la red entra en modo Sleep, la corriente estática es ≤ 1 mA.

18.1.8 Definición de pin



Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
1	-	17	-
2	-	18	Entrada de señal del freno de mano
3	Tierra de fuente de energía	19	Entrada de señal del cinturón de seguridad del conductor
4	-	20	-
5	-	21	-
6	-	22	-
7	Salida de velocidad del vehículo	23	-

Módulo de control de instrumentos (ICM)

Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
8	-	24	-
9	-	25	-
10	-	26	Nivel bajo del líquido del freno
11	Fuente de energía de la batería	27	-
12	-	28	-
13	Fuente de energía de ignición	29	CAN-L
14	-	30	CAN-H
15	-	31	-
16	-	32	-

18.1.9 Requisitos para el botón de ajuste

Definición de la función del botón de ajuste

※ Realiza la conmutación del kilometraje subtotal, kilometraje de resistencia e interfaz de consumo de energía de 100 kilómetros; borra el kilometraje subtotal.

Requisitos para el tiempo de operación

※ Tiempo de pulsación corto t_1 : $0.3 \text{ s} \leq t_1 < 2 \text{ s}$ es una operación de pulsación corta;

※ Tiempo de pulsación larga t_2 : $t_2 \geq 2 \text{ s}$ es la operación de pulsación larga.

Requisitos funcionales

※ La función de poner se puede conseguir cuando se opera el botón de ajuste;

※ El botón de ajuste puede reajustarse automática y completamente después de retirar la fuerza externa.

18.1.10 Instrucción laboral

※ El velocímetro es un velocímetro métrico. El instrumento calcula la velocidad de corriente según (D)/16:

VehicleSpeed	Pointer status
0000-0DC0	(D)/16
0D60-1FFF	220
/	0
/	0

※ Cuando la velocidad actual es inferior a 1 km/h, se visualiza 0 km/h, y la precisión de

transmisión de la velocidad es de 0,0625 km/h.

- ※ Error de indicación: El rango de indicación del puntero del instrumento deberá cumplir los siguientes requisitos: $(1+3\%) V_2 \leq V_1 \leq (1+3\%) V_2 + 2,5 \text{ km/h}$. Cuando el valor de entrada de la velocidad del vehículo es superior a 214 km/h (133 mph), el puntero del velocímetro indica 220 km/h (136 mph) (modo de fallo, la velocidad del vehículo está fuera de rango).

Velocidad actual		Rango de velocidad indicada (km/h)
km/h	mph	
0	0	0
20	12	20.6 ~ 23.1
40	25	41.2 ~ 43.7
60	37	61.8 ~ 64.3
80	50	82.4 ~ 84.9
100	62	103 ~ 105.5
120	74	123.6 ~ 126.1
140	87	144.2 ~ 146.7
160	99	164.8 ~ 167.3
180	112	185.4 ~ 187.9
200	124	206 ~ 208.5
214	133	220

Salida de velocidad del vehículo PIN27

- ※ El instrumento emite la velocidad actual del vehículo a través de la frecuencia Pin7. La interfaz de salida es un puerto OC (el instrumento proporciona una resistencia de pull-up). La velocidad del vehículo $V=3600*f/PPK$, f: frecuencia de salida del pin7, PPK: el valor por defecto es 3600. Cuando la velocidad actual del vehículo es inferior a 1 km/h, la salida es 0 Hz. Cuando la velocidad actual del vehículo es de 220 km/h (136 mph), la salida se basa en la velocidad actual del vehículo de 220 km/h (136 mph). Cuando la salida del hardware de velocidad del vehículo es 0Hz, la salida sigue siendo baja.

※ Correspondencia entre la frecuencia de salida de la velocidad del vehículo y la velocidad actual del vehículo

Velocidad actual		Frecuencia de salida (Hz)
km/h	mph	
20	12	20
40	25	40
60	37	60
80	50	80
100	62	100
120	74	120
140	87	140
160	99	160
180	112	180

Precisión de visualización de la velocidad

Número de segmentos de iluminación de velocidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Velocidad de iluminación	50	1300	2300	3300	4300	5300	6300	7300	8300	9300
Velocidad de extinción	10	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000

Instrucción de trabajo

※ El medidor calcula la electricidad actual según $(D) \times 0,01$. Cuando la señal recibida no es válida, la electricidad visualizará --%.

Número de segmentos de iluminación de electricidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor de electricidad de iluminación	0.02	0.12	0.22	0.32	0.42	0.52	0.62	0.72	0.82	0.92
Valor de electricidad extintora	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9

※ Advertencia de energía de la batería

- ① Cuando la electricidad sea inferior al 30 %, se encenderá la luz de advertencia de baja electricidad del instrumento, y cuando la electricidad sea superior al 32 %, se apagará la luz de advertencia de baja electricidad.

※ Requisitos de visualización

- ① Cuando no se recibe la señal 469 durante 2,5 s, se considera que se ha perdido la información del nodo BMS, no se visualiza la electricidad del instrumento y la visualización es --%. Luz indicadora de baja electricidad no se enciende. Tras recibir de nuevo la señal continua 469 durante 2,5 s, la visualización de electricidad se actualiza inmediatamente al valor corriente.

Corriente

※ Modo de energía eléctrica de trabajo

- ① La indicación corriente funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

- ① El instrumento calcula el valor presente de corriente según $D \cdot 0,05 - 1600$. Si el resultado del cálculo es positivo (por ejemplo, 110), visualizará: +110 A; si el resultado del cálculo es negativo, visualizará: - 110 A.

※ Requisitos de visualización

- ① Cuando la señal BMS se pierde o no es válida, la visualización corriente del instrumento: --- A;
- ② La visualización corriente es visualización decimal redondeada y sólo se visualiza número entero. Cuando $0 < \text{valor calculado} < 1$, se visualiza 1 A; cuando el valor corriente calculado es 0, se visualiza 0 A;
- ③ La visualización corriente del instrumento se actualiza cada 1 s, y el valor visualizado es el valor calculado de los datos del último marco en 1 s.

Corriente

※ Modo de energía eléctrica de trabajo

- ① La indicación de voltaje funciona en la condición D1.

※ Requisitos de visualización

- ① Cuando la señal del BMS se pierde o no es válida, la visualización de voltaje del

instrumento: ---V;

- ② La visualización del voltaje del instrumento se actualiza una vez cada 1 s, y el valor visualizado es el valor medio de la señal en 1 s (10 veces).

Visualización de marcha

※ Modo de energía eléctrica de trabajo

- ① La visualización de marcha funciona en la condición D1.

※ Requisitos de visualización

- ① Cuando se pierde la señal de la VCU, no se visualizará la marcha de instrumentos;
- ② Cuando la señal de marcha es inválida, reservada u otras, no se visualizará la marcha de instrumento.

Kilometraje recorrido

※ Modo de energía eléctrica de trabajo

- ① La visualización del kilometraje funciona en la condición D1.

※ Requisitos de visualización

- ① Cuando se pierde la señal de la VCU o se ajusta el valor por defecto, el kilometraje del instrumento visualiza:--- km;
- ② La visualización de kilometraje descarta la parte decimal y sólo visualiza la parte entera.

Consumo de electricidad/100 km

※ Modo de energía eléctrica de trabajo

- ① El consumo de electricidad/100km se visualiza en la condición D1.

※ Requisitos de visualización

- ① Cuando la señal de la VCU se pierde o no es válida, el instrumento visualiza el consumo de electricidad/100km:--- kmH/100 km;
- ② La visualización de consumo de electricidad/100km descarta la parte decimal y sólo visualiza la parte entera.

Información de kilometraje

La información del kilometraje del instrumento combinado incluye: kilometraje total y kilometraje subtotal.

※ Kilometraje total

- ① Origen de la señal: la señal kilométrica procede de la integral de la señal de velocidad de los instrumentos;
- ② Condiciones de trabajo: el kilometraje total se calcula y se visualiza en condiciones D1;
- ③ Algoritmo: el error de kilometraje será $\leq 2\%$ integrando la velocidad del vehículo (velocidad actual del vehículo) con el tiempo.
- ④ Tiempo de actualización: la visualización LCD del kilometraje total se actualiza una vez cada 1 km, y el ciclo de cálculo es de 1 s;
- ⑤ Rango de visualización: visualización del kilometraje inicial total: 0km; rango de visualización del kilometraje total: 0-999999 km. Si el kilometraje total supera los 999999 km, mantenga este valor sin cambios.
- ⑥ Modo de borrado a cero: cuando y sólo cuando el kilometraje total no supere los 256 km (159 millas) por primera vez, pulse y mantenga el botón de la palanca de ajuste del instrumento en el modo D4 para que el instrumento entre en la condición D2 y durante 20 s, el kilometraje total se borra una sola vez. El kilometraje total no se perderá en el modo D4.

※ Kilometraje subtotal

- ① Origen de la señal: la señal kilométrica procede de la integral de la señal de velocidad de los instrumentos.
- ② Condiciones de trabajo: el kilometraje subtotal se calcula y se visualiza en condiciones D1.
- ③ Algoritmo: el error de kilometraje será $\leq 2\%$ integrando la velocidad del vehículo (velocidad actual del vehículo) con el tiempo.
- ④ Tiempo de actualización: la visualización LCD del kilometraje subtotal se actualiza una vez cada 0,06mi, y el ciclo de cálculo es de 1 s.
- ⑤ Rango de visualización: visualización inicial del kilometraje: 000,0km; rango de visualización del kilometraje de conducción: 0,0 ~ 999,9 km. Si el kilometraje de conducción supera los 999,9 km, vuelva a cero y comience de nuevo la acumulación.
- ⑥ Modo de borrado a cero: en la condición D1, cuando se visualiza el kilometraje subtotal, pulse y mantenga el botón de ajuste para borrar el kilometraje subtotal. En

el modo D2/D3/D4, el kilometraje no se guarda. Cuando el instrumento+15 se apaga, el kilometraje subtotal no debe borrarse. Después de encender el instrumento+30 y apagar el+15, se borra el kilometraje subtotal del cuentakilómetros, y la visualización inicial de encendido es 000,0 km.

Radar de marcha reversa

※ Modo de energía eléctrica de trabajo

① El radar de marcha reversa funciona en la condición D1.

※ Descripción de la visualización

① Cuando la distancia $L \leq 60$ cm (24 in.), se visualiza 1 cuadrícula;

② Cuando mide 65 cm (26 in.) $\leq L \leq 90$ cm (35 in.), aparecen 2 cuadrículas; cuando mide 95 cm (37 in.) $\leq L \leq 150$ cm (59 in.), aparecen 3 cuadrículas;

③ Cuando se acepta 3E, la línea no aparece. Cuando se acepta 3F, la línea de tres segmentos parpadea. 0X20-3D son datos no válidos y no se procesarán.

④ Cuando la señal de radarworks del RADAR recibida por el instrumento es 1, el aviso se dará según el valor de la señal xxxRadarSensorDistance. Deben cumplirse los siguientes requisitos:

1) El instrumento visualizará según el valor de distancia recibido de xxxRadarSensorDistance;

2) Cuando el instrumento recibe el valor de la señal AudibleBeepRate, emite un pitido según el valor de frecuencia correspondiente;

3) Cuando el instrumento no recibe la señal del RADAR, la línea de tres segmentos del radar de marcha reversa parpadea a una frecuencia de 2 Hz, y se almacena el código de avería.

Luz intermitente izquierda/derecha

※ Condiciones de trabajo

① El indicador intermitente izquierdo/derecho funciona en la condición D1, y la luz de advertencia de peligro funciona en la condición D1/D2/D3.

※ Instrucción de trabajo

① La correspondencia entre el indicador intermitente izquierdo/derecho y la señal BCM_1 es la siguiente:

LHTurnlightSts	RHTurnlightSts	Señal intermitente izquierdo	Señal intermitente derecho
0	0	OFF	OFF
0	1	OFF	ON
1	0	ON	OFF
1	1	ON	ON

② El BCM envía las señales RHTurnlightSts y LHTurnlightSts en dos ciclos:

1) 400 ms es "1" y 400ms es "0".

2) 200 ms es "1" y 200ms es "0".

※ Parámetros de pitido

Función	Parámetros de pitido (Hz)	Modo de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Luz intermitente izquierda/derecha	744	400 ms on,400 ms off,	Pitido si existe señal	/
Modo de avería de intermitente	744	200 ms on,200 ms off	Pitido si existe señal	/

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Luz intermitente izquierda/derecha	560 mm	60-120	500 ms on,500 ms off 1Hz	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ Visualización y control de pitido

① Cuando se pierde el nodo BCM o la señal es el valor por defecto, la dirección del instrumento no indica y no hay pitido;

② Cuando se produce la advertencia de pitido de alta prioridad, la advertencia de alta prioridad interrumpirá el sonido de la dirección, y sólo cuando finalice la señal de alta prioridad, se llevará a cabo el pitido de la dirección.

Luz lateral

※ Condiciones de trabajo

① La indicación de la luz pequeña funciona en condiciones D1/D2/D3.

※ Instrucción laboral

ParkTailLightSts	Luz indicadora pequeña
0	OFF
1	ON

① Cuando la luz pequeña está encendida, el brillo de la retroiluminación del instrumento (visualización LCD+placa del reloj) es el 30 % del brillo máximo.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Luz lateral	560 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ Control de visualización: Cuando se pierde el nodo BCM, se enciende la luz indicadora pequeña.

※ Modo autoinspección: sin autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Luz antiniebla trasera

※ La señal de la luz antiniebla trasera proviene del BCM.

※ La indicación de la luz antiniebla trasera funciona en condiciones D1.

※ Instrucción de trabajo

RearFogLightSts	Luz indicadora de la luz antiniebla trasera
0	OFF
1	ON

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Luz indicadora de la luz antiniebla trasera	587 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Indicación de la luz de carretera

※ La señal de la luz de carretera procede del BCM.

※ La indicación de la luz de carretera funciona en la condición D1/D2/D3.

※ Instrucción de trabajo

HighBeamSts	Indicación de la luz de carretera
0	OFF
1	ON

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de la luz de carretera	470 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Luz de conducción diurna

※ La señal de indicación DRL proviene del BCM.

※ La indicación DRL funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

DRLSts	Indicación DRL
0	OFF
1	ON

- ① Cuando se pierde el nodo BCM o la señal DRL es el valor por defecto, la luz indicadora de conducción diurna no se enciende.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación DRL	560 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

- ※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Visualización de apertura de puerta

- ※ La señal de indicación de apertura de puerta proviene del BCM.

- ※ La indicación de apertura de puerta funciona en condiciones D1/D2/D3.

※ Estrategia de instrucción de trabajo

- ① Cuando se abre cualquier puerta y la velocidad del vehículo es inferior a 5 km/h (3 mph), se visualiza la apertura de la puerta (permanentemente encendida);
- ② Cuando se abre cualquier puerta y la velocidad del vehículo es ≥ 5 km/h (3 mph), el indicador de apertura de puerta parpadeará a una frecuencia de 1Hz, y se desencadenará tres advertencias acústicas al mismo tiempo. La advertencia acústica no se desencadenará una vez finalizado la advertencia acústica, a menos que se modifique el estado de apertura de la puerta o se vuelva a conectar la ignición; si la puerta sigue sin cerrarse, el estado de apertura de la puerta seguirá parpadeando y la advertencia acústica no se desencadenará al mismo tiempo;
- ③ Si la puerta se cierra durante la advertencia acústica, el pitido se detendrá inmediatamente y la visualización de apertura de puerta se cerrará; si la velocidad

del vehículo disminuye o es 0 durante el proceso de advertencia y no se desconecta la ignición, la advertencia seguirá manteniéndose hasta que el zumbador termine después de tres pitidos y el indicador de apertura de puerta parpadee;

- ④ Después de tres pitidos, mientras no se cierre ninguna puerta, si se vuelve a abrir alguna puerta, no se desencadenará el pitido de apertura de puerta, pero la indicación de puerta desencadenará.

S/N	Entrada		Salida	
	Estado de la puerta	Velocidad del vehículo	Indicación LCD	Pitido
1	OFF	X	N/A	N/A
2	OPEN	<5 km/h (3 mph)	Parpadeo (parpadeo de la puerta correspondiente)	N/A
3	OPEN	\geq 5 km/h (3 mph)	Parpadeo (parpadeo de la puerta correspondiente)	Tres pitidos

Indicación de carga y descarga de la batería de 12 V

- ※ La señal de avería de carga y descarga proviene de la VCU.
- ※ La indicación de carga y descarga funciona en la condición D1.
- ※ Instrucción de trabajo

BatteryElectricizeAndDiselectricizeFaultsWarningLightSts	Visualización de avería de carga y descarga
0	OFF
1	ON

- ① Cuando la señal de la VCU se pierde o no es válida, la luz indicadora de carga y descarga se apaga.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Visualización de avería de carga y descarga	630 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Cinturón de seguridad

※ La señal indicadora del cinturón de seguridad del lado del conductor proviene de la hebilla del cinturón de seguridad del lado del conductor PIN19.

※ La indicación del cinturón de seguridad del lado del conductor funciona en la condición D1.

※ Estrategia de instrucción de trabajo

Pin19	Indicación del cinturón de seguridad del conductor
Nivel bajo	ON
Cuelga en el aire	OFF

① El instrumento detecta la entrada de la señal del airbag a través del PIN, pero la luz indicadora del instrumento es la luz de control del software.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación del cinturón de seguridad	630±7 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ Modo autoinspección: sin autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

ABS

- ※ La señal de indicación de avería del ABS proviene del ABS.
- ※ La indicación de avería del ABS funciona en la condición D1.
- ※ Instrucción de trabajo

ABS WLSts	Indicación de avería del ABS
0	OFF
1	ON

① Cuando se pierde la señal del ABS, se enciende la luz indicadora del ABS.

- ※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería del ABS	587 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

- ※ Modo autoinspección: si existe la configuración del ABS, la autoinspección del sistema se encenderá durante 3 s (el tiempo es controlado por el módulo del ABS); si no existe el ABS, la luz indicadora del ABS no se encenderá durante la autoinspección del instrumento.

Freno de mano

- ※ La señal de indicación del freno de mano procede del interruptor manual automático (PIN18).
- ※ La indicación del freno de mano funciona en la condición D1.
- ※ Estrategia de instrucción de trabajo

Pin18	Indicación del cinturón de seguridad del conductor
Nivel bajo	ON
Cuelga en el aire	OFF

① El instrumento detecta la entrada de la señal del freno de mano a través del PIN, pero la luz indicadora del instrumento es la luz de control del software.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Instrucciones del freno de mano	630±7 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

Indicación de nivel bajo de líquido del freno

※ La señal de indicación del nivel de líquido del freno proviene del sensor de nivel de líquido del freno (PIN26).

※ La indicación de bajo nivel de líquido del freno funciona en condiciones D1.

※ Estrategia de instrucción de trabajo

Pin26	Indicación del nivel de líquido del freno
Nivel bajo	ON
Cuelga en el aire	OFF

① Observaciones: el instrumento detecta la entrada de la señal del freno de mano a través del PIN, pero la luz indicadora del instrumento es la luz de control del software.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación del nivel de líquido del freno	630±7 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

Avería EBD

※ La señal de indicación de avería del EBD proviene del ABS.

※ La indicación de avería del EBD funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

EBDWLSts	Indicación de avería del freno
0	OFF
1	ON

① Cuando se pierde la señal del EBD, se enciende la luz indicadora del ABS.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería del EBD	630±7 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ Método de autoinspección: el instrumento de autoinspección se encenderá durante 3s (después de 3s de autoinspección, cualquier señal de bajo nivel de líquido del freno o avería de EBD advertirá y la luz de advertencia se encenderá).

EPS

※ La señal de indicación de avería de EPS proviene de EPS_1.

※ La indicación de avería del EPS funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

EPSFailSts	Indicación de avería del EPS
0	OFF
1	ON

① Cuando se pierde la señal del EPS, se enciende la luz indicadora del EPS.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería del EPS	587 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ Modo de autoinspección: se realiza una autoinspección y la señal se visualizará

normalmente cuando el instrumento la reciba.

Avería del motor

※ La señal de indicación de avería del motor proviene de VCU_1.

※ La indicación de avería del motor funciona en la condición D1.

※ Instrucción laboral

Motor_InvertorFaultWarningLightSts	Indicación de avería del sistema de accionamiento eléctrico
0	OFF
1	ON

① Cuando se pierde la señal de la VCU, se enciende la luz indicadora de avería del motor.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería del motor	630 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Indicación de límite de potencia

※ La señal de indicación de avería de límite de potencia proviene de la VCU.

※ La indicación de avería de límite de potencia funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

SystemWarningLightSts	Indicación de avería de reducción de potencia
0	OFF
1	ON

① Cuando se pierde la señal de la VCU, se enciende la luz indicadora de límite de potencia.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería de límite de potencia	587 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ Modo de autoinspección: se realiza una autoinspección y la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Corte de la batería de energía

※ La señal de indicación de corte de la batería de energía proviene de BMS_1.

※ La indicación de corte de la batería de energía funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

PowerBatteryDisconnectWarningLightSts	Indicación de corte de la batería de energía
0	OFF
1	ON

① Visualización de la descripción: Cuando se pierde la señal del BMS, se enciende la luz indicadora de corte de la batería de energía.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería de corte de la batería de energía	587 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ Modo autoinspección: sin autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Avería de la batería de energía

※ La señal de indicación de avería de la batería de energía proviene de VCU_1.

※ La indicación de avería de la batería de energía funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

PowerBatteryFaultsWarningLightSts	Indicación de avería de la batería de energía
0	OFF
1	ON

① Cuando se pierde la señal de la VCU, se enciende la luz indicadora de avería de la batería de energía.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería de la batería de energía	630±7 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Avería de aislamiento

※ La señal de indicación de avería de aislamiento procede del BMS.

※ La indicación de avería de aislamiento funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

Hld_Bms_IsolSuperSts	Indicación de avería de aislamiento
000	OFF
001	Siempre encendido
010	Siempre encendido
011	Siempre encendido
100	Parpadear

- ① Cuando se pierde la señal del BMS, se enciende la luz indicadora de avería de aislamiento.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería de aislamiento	630 ± 7 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ La autoinspección dura 3 segundos y se controla mediante la señal del sistema una vez finalizada la autoinspección.

Conexión del cable de carga

- ※ La señal de indicación de conexión del cable de carga proviene de BMS_1.
- ※ La indicación de conexión del cable de carga funciona en la condición D1/D2/D3.
- ※ Instrucción de trabajo

ElectricizeWireConnectLightSts	Indicación de conexión del cable de carga
00	OFF
01	
10	ON

- ① Durante la carga, se encenderá la luz indicadora de conexión de la línea de carga.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de conexión del cable de carga	630 ± 7 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Indicación READY

※ La señal de indicación READY procede de la VCU.

※ La indicación READY funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

READYLightSts	Indicación READY
0	OFF
1	ON

① Después de cada encendido, cuando READY esté encendido, el instrumento desencadenará un aviso acústico.

② Cuando se pierde la señal de la VCU, la luz indicadora READY no se enciende.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación READY	560 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ Se realiza una autoinspección, y la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Advertencia de sobrecalentamiento del motor y la unidad de control

※ La señal de indicación de advertencia de sobrecalentamiento del motor y la unidad de control proviene de VCU_1.

※ La indicación de advertencia de sobrecalentamiento del motor y la unidad de control funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

Motor_ InvertorOvertemperatureWarning LightSts	Indicación de advertencia de sobrecalentamiento del motor y la unidad de
0	OFF
1	ON

- ① Cuando se pierde la señal de la VCU, se enciende la luz indicadora de sobrecalentamiento del motor y la unidad de control.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de sobrecalentamiento del motor y la unidad de control	630 ± 7 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Avería del sistema del vehículo

※ La señal de indicación de avería del sistema del vehículo proviene de la VCU.

※ La indicación de avería del sistema del vehículo funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

SystemFaultsWarning LightSts	Indicación de avería del sistema del vehículo
0	OFF
1	ON

- ① Cuando se pierde la señal de la VCU, se enciende la luz indicadora de avería del sistema del vehículo.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería del sistema del vehículo	630 ± 7 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la

reciba.

Avería de T-box

※ La señal de avería de T-box proviene de TBOX_1.

※ La indicación de avería de T-box funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

TBOX_4GSts	TBOX_GPSSSts	TBOX_POWERSts	Indicación de avería del RVM
0	0	0	OFF
1	X	X	ON
0	1	X	ON
X	0	1	ON

① X representa cualquier valor.

② Cuando se pierde la señal de T-BOX, se enciende la luz indicadora RVM.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de avería de T-BOX	587 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ Descripción de la autoinspección: Autoinspección del instrumento durante 3 s (blindaje de la señal RVM durante 3 s). Después de 3 s de autoinspección, si el estado de alguna señal es 1, la luz indicadora de avería RVM estará siempre encendida.

Mantenimiento de la batería

※ La señal de indicación de mantenimiento de la batería proviene de VCU_1.

※ La indicación de mantenimiento de la batería funciona en la condición D1.

※ Instrucción de trabajo

MaintainLightSts	Indicación de mantenimiento de la batería
0	OFF
1	ON

① Cuando se pierde la señal de la VCU, la luz indicadora de mantenimiento de la

batería no se enciende.

※ Parámetros de la luz indicadora de advertencia

Función	Longitud de onda	Intensidad luminosa	Frecuencia de parpadeo de la luz de advertencia	Modo desencadenante	Observaciones
Indicación de mantenimiento de la batería	587 mm	60-120	/	Reciba la señal para encender la luz indicadora	/

※ No hay autoinspección, la señal se visualizará normalmente cuando el instrumento la reciba.

Visualización de presión de neumático

※ La señal de indicación de advertencia de presión de neumático proviene del TPM_1.

※ La indicación de advertencia de presión de neumático funciona en la condición D1.

※ Estrategia de instrucción de trabajo

① Estrategia de trabajo de avería del sistema de presión de neumático:

TirePressureSystemFailSts	Indicación de avería del sistema de presión de neumático
0	La luz de advertencia no está encendida
1	La luz de advertencia permanecerá encendida después de parpadear durante 75 s (0,5 s on, 0,5 s off)

② Estrategia de trabajo de estado de la luz de advertencia de presión de neumático:

TirePressureWarningLampSts	Estado de la luz de advertencia de presión de neumático
00	La luz de advertencia no está encendida
01	Luz de advertencia parpadea (0,5 s on, 0,5 s off)
10	Luz de advertencia siempre encendida
11	La luz de advertencia no está encendida

③ TirePressureSystemFailSts tiene mayor prioridad que TirePressureWarningLampSts estrategia de trabajo de advertencia de presión de neumático:

Advertencia de posición de neumático (delantero izquierdo, delantero derecho, trasero izquierdo, trasero derecho)	Estado de la visualización (delantero izquierdo, delantero derecho, trasero izquierdo, trasero derecho)	Nota (delantero izquierdo, delantero derecho, trasero izquierdo, trasero derecho)
000	Luz de neumático siempre encendida	Interfaz normal
010	Parpadeo de neumático (0,5 s on, 0,5 s off)	Interfaz de advertencia (baja presión de neumático)
101	Parpadeo de neumático (0,5 s on, 0,5 s off)	Interfaz de advertencia (temperatura de neumático demasiado alta)
110	Parpadeo de neumático (0,5 s on, 0,5 s off)	Interfaz de averías
001/100/111	/	Ignorar

- ④ Interfaz de advertencia: el neumático visualiza y parpadea a una frecuencia de 2 Hz, y el valor de presión correspondiente parpadea.
- ⑤ Interfaz de avería: el neumático visualiza y parpadea con una frecuencia de 2 Hz, y el valor de presión correspondiente parpadea.
- ⑥ Visualización de fallo: el valor de la presión de neumático visualiza '-.-'.

※ Estrategia de advertencia de presión de neumático

- ① En caso de advertencias múltiples, la prioridad de advertencia de la luz indicadora es la luz indicadora de advertencia de avería del sistema de presión de neumático, es decir, el tratamiento de TirePressureSystemFailSts tiene prioridad sobre el tratamiento de TirePressureWarningLampSts.

Indicación de autoinspección

La luz indicadora de advertencia del instrumento combinado tiene dos métodos de autoinspección: autoinspección del instrumento y autoinspección del sistema.

※ Modo de autoinspección del instrumento:

- ① De D2/D3 a D1, la autoinspección del instrumento dura 3 s. Cuando la luz READY no está encendida, y después de que el LED de la autoinspección del instrumento de conducción se enciende durante 3s, el estado del LED es controlado por el sistema correspondiente.

- ② De D2/D3 a D1, cuando la luz READY está encendida durante la autoinspección del instrumento, la autoinspección del instrumento termina inmediatamente, y el estado del LED es controlado por el sistema correspondiente.

※ Modo de autoinspección del sistema:

- ① De D2/D3 a D1, el sistema hace que el LED se encienda (el tiempo varía según los distintos sistemas), y el instrumento controla el estado del LED en función de la señal del sistema.

18.1.11 Diagnóstico de avería y tratamiento de fallo

El instrumento desencadena la estrategia de fallo de nodo correspondiente en función del estado de electricidad de KL15 y KL30. Las normas generales son las siguientes:

- ※ En el estado D2, cuando la red pasa del reposo al despertar, el instrumento detecta el estado del nodo KL30 1,5 segundos después del despertar y se desencadena la estrategia de fallo correspondiente;
- ※ De D2 a D1, el estado a se ejecuta normalmente. Después de encender el KL15 durante 1,5 s, el instrumento detecta el estado del nodo KL15 y desencadena la estrategia de fallo correspondiente; de D1 a D2, el instrumento sólo detecta el estado del nodo KL30 y desencadena la estrategia de fallo correspondiente.

Tratamiento del fallo de la VCU

※ Almacenamiento del DTC

- ① Cuando la señal de la VCU no se recibe durante 2,5 s, el instrumento confirma que el nodo de la VCU se ha perdido. El instrumento enciende el avería del sistema de accionamiento eléctrico, la indicación de reducción de potencia, el avería de la batería de energía, la indicación de sobrecalentamiento del motor y de la unidad de control, la indicación de carga y descarga y la indicación de advertencia de avería del sistema. El instrumento memoriza el DTC correspondiente a la avería corriente.
- ② La señal de la VCU se vuelve a detectar durante 2,5 s, se borra el DTC de avería corriente almacenado en el instrumento, se indican todas las luces de avería de acuerdo con el valor corriente de la señal y se almacena el DTC correspondiente para la avería histórica.

※ Tratamiento de la velocidad del vehículo

- ① Durante la indicación normal del velocímetro, si la señal VCU_1 no se recibe durante 2,5 s, la velocidad del vehículo se visualizará como "0".
- ② Si se vuelve a recibir la señal de la VCU_1 durante 2,5 s, el puntero del velocímetro indicará rápidamente la posición corriente de la velocidad del vehículo.

※ Tratamiento de resistencia

- ① Si la señal de la VCU_1 no se recibe durante 2,5 s, el valor corriente de la visualización de resistencia permanecerá inalterado. Si la señal de la VCU_1 no se recibe durante 2,5 s, el instrumento de resistencia visualiza: --- km.
- ② Si se vuelve a recibir la señal de la VCU_1 durante 2,5 s, se visualizará inmediatamente el kilometraje corriente.

※ Tratamiento del kilometraje

- ① Cuando la señal de la VCU_1 no se recibe durante 2,5 s, el valor corriente del kilometraje subtotal A y la visualización del kilometraje total permanecerán inalterados. Cuando se reciba de nuevo la señal de la VCU_1, el kilometraje subtotal/total de kilometraje seguirá acumulándose sobre la base anterior a la pérdida de la señal.

Tratamiento del fallo de la MCU

※ Almacenamiento del DTC

- ① Cuando la señal de MCU no se recibe durante 2,5 s, el instrumento confirma que el nodo MCU se ha perdido, y el almacenamiento de avería corriente: U0140-87 pierde la comunicación con la MCU.
- ② Después de que la señal de la MCU se detecta de nuevo durante 2,5 s, el DTC de almacenamiento de avería corriente del instrumento se borra, y el almacenamiento histórico de avería: U0140-87 pierde la comunicación con la MCU.

※ Tratamiento de la velocidad de rotación

- ① En el proceso de indicación de velocidad normal, cuando no se recibe la señal de la MCU_1, el valor corriente de la indicación de velocidad permanece inalterado. Si la señal de la MCU_1 no se recibe durante 2,5 s, la indicación de velocidad del instrumento es 0.

- ② Si la señal de la MCU_1 se recibe de nuevo durante 2,5 s, la velocidad de rotación del instrumento indica rápidamente la posición de velocidad de rotación corriente.

Tratamiento del fallo de la ABS

※ Almacenamiento del DTC

- ① Cuando la señal del ABS no se recibe durante 2,5 s, el instrumento confirma que el nodo del ABS se ha perdido, el instrumento enciende la luz indicadora de avería del ABS y del freno, y el almacenamiento de avería corriente: U0140-87 pierde la comunicación con la ABS.
- ② La señal del ABS se vuelve a detectar durante 2,5 s, el DTC de almacenamiento de avería corriente del instrumento se borrará, la luz indicadora de avería del ABS y freno indicará de acuerdo con el estado de la señal corriente, y el almacenamiento histórico de avería: U0140-87 pierde la comunicación con la BCM.

Tratamiento del fallo de la BMS

※ Almacenamiento del DTC

- ① Cuando la señal del BMS no se recibe durante 2,5 s, el instrumento confirma que el nodo del BMS se ha perdido, el instrumento enciende la luz indicadora de corte de la batería de energía y de avería de aislamiento. El almacenamiento de avería corriente: U0140-87 pierde la comunicación con la BCM.
- ② Después de que la señal de la BCM se detecta de nuevo durante 2,5 s, el DTC de almacenamiento de avería corriente del instrumento se borra, y el almacenamiento histórico de avería: U0140-87 pierde la comunicación con la BCM.

※ Tratamiento de la visualización de voltaje

- ① En el proceso de indicación de voltaje normal, cuando no se recibe la señal del BMS_3, el valor corriente de la visualización de voltaje permanece inalterado. Si la señal BMS_3 no se recibe durante 2,5 s, la visualización de voltaje del instrumento es ----V.
- ② Si la señal BMS_3 se recibe de nuevo durante 2,5 s, el voltaje del instrumento indica rápidamente la posición de voltaje corriente.

※ Tratamiento de la visualización corriente

- ① En el proceso de indicación de corriente normal, cuando no se recibe la señal BMS_3, el valor corriente de la indicación de corriente permanece inalterado. Si la señal BMS_3 no se recibe durante 2,5 s, la visualización de corriente del instrumento es ----A.
- ② Si la señal BMS_3 se recibe de nuevo durante 2,5 s, la corriente del instrumento indica rápidamente la posición presente de corriente.

※ Tratamiento de la energía de la batería

- ① En el proceso de indicación normal de la energía de la batería, cuando no se recibe la señal del BMS_3, el valor corriente de la visualización de la energía de la batería permanece inalterado. Si la señal del BMS_3 no se recibe durante 2,5 s, la visualización de la energía de la batería del instrumento es ----%.
- ② Si la señal del BMS_3 se recibe de nuevo durante 2,5 s, la energía de la batería del instrumento indica rápidamente la posición corriente de la energía de la batería.

Tratamiento del fallo de T-BOX

- ※ Cuando la señal de T-BOX no se recibe durante 2,5 s, el instrumento confirma que el nodo de T-BOX se ha perdido, el instrumento enciende la luz indicadora de avería de T-BOX y el almacenamiento de avería corriente: U0140-87 pierde comunicación con T-BOX.
- ※ Después de que la señal de T-BOX es detectada nuevamente por 2,5 s, el DTC de almacenamiento de avería corriente del instrumento es borrado, la T-BOX indicará de acuerdo al estado de la señal, y el almacenamiento histórico de avería: U0140-87 pierde comunicación con la T-BOX.

Tratamiento del fallo de la BCM

- ※ Cuando la señal del BCM no se recibe durante 2,5 s, el instrumento confirma que el nodo del BCM se ha perdido, el instrumento enciende la luz pequeña, y el almacenamiento de avería corriente: U0140-87 pierde la comunicación con la BCM.
- ※ Después de que la señal del BCM se detecta de nuevo durante 2,5 s, el DTC de almacenamiento de avería corriente del instrumento se borra, la luz pequeña indicará de acuerdo con el estado de la señal, y el almacenamiento histórico de avería: U0140-87 pierde la comunicación con la BCM.

Tratamiento del fallo de la EPS

- ※ Cuando no se recibe la señal del EPS durante 2,5 segundos, el instrumento confirma que se ha perdido el nodo del EPS, el instrumento enciende la luz indicadora de avería del EPS y el almacenamiento de avería corriente: U0140-87 pierde la comunicación con la EPS.
- ※ Después de que la señal del EPS se detecta de nuevo por 2,5 s, el DTC de almacenamiento de avería corriente del instrumento se borra, la luz de avería del EPS indicará de acuerdo con el estado de la señal, y el almacenamiento histórico de avería: U0140-87 pierde la comunicación con la EPS.

Tratamiento de avería de fuente de energía

※ Circuito abierto KL30

- ① En el modo D1, si KL30 está en circuito abierto, el instrumento debe mantener el estado de funcionamiento normal;
- ② El circuito abierto KL30 dura 2,5 s, y el DTC correspondiente (circuito abierto KL30) se almacena para el avería corriente del instrumento;
- ③ El tiempo de recuperación de la fuente de energía del KL30 dura 2,5 s, se borra el avería corriente del instrumento y se almacena el DTC de circuito abierto KL30 para la avería histórica.

※ Circuito abierto KL15 y KL30

- ① En el modo D1, KL15 y KL30 están abiertos al mismo tiempo, es decir, el instrumento entra directamente en el modo D4 desde el modo D1: el instrumento no funciona;
- ② Se borran el kilometraje subtotal y el consumo medio de combustible.

Tratamiento de bajo voltaje

※ Bajo voltaje (9V)

- ① Si el voltaje de KL15 o KL30 es inferior a 9V y dura más de 2,5 s, el avería corriente del instrumento almacenará el DTC correspondiente (bajo voltaje).
- ② Si el voltaje de KL15 o KL30 se recupera a más o igual a 9V y dura más de 2.5 s, la avería corriente del instrumento será borrada, y el DTC correspondiente será almacenado para la avería histórica.

※ Bajo voltaje (6,5V)

- ① En el proceso de dibujo T1, T2 y T3 bajo voltaje KL15 y KL30, el indicador de advertencia del instrumento y la visualización LCD se apagan, pero en este proceso, la información almacenada del instrumento no se perderá.
- ② Cuando el voltaje de KL15 y KL30 se recupere por encima de 9V, la indicación de advertencia y la visualización LCD se reanudarán, y el instrumento no podrá realizar la función de autocomprobación.

18.2 Mantenimiento a bordo

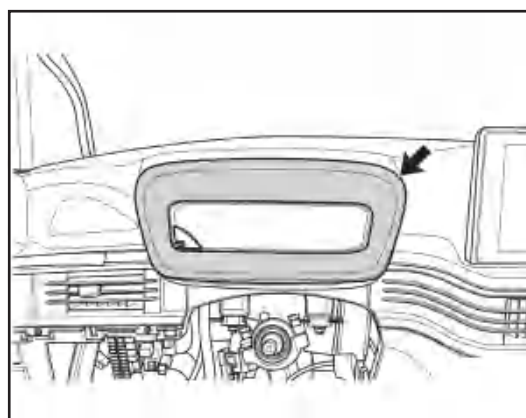
18.2.1 Ensamblaje de instrumento combinado

Remoción

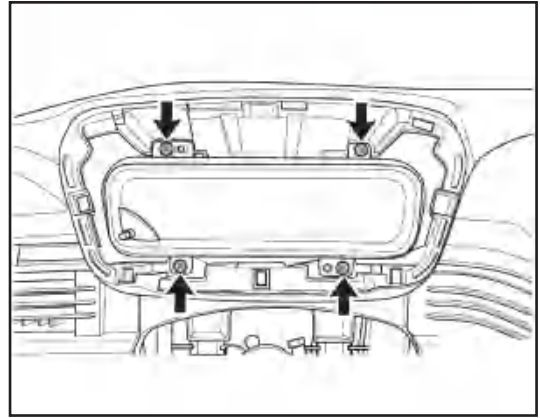
Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje de instrumento combinado, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de instrumento combinado, tenga cuidado de no dañar las partes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de instrumento combinado, evite rayar el embellecedor interior y la pintura de la carrocería.

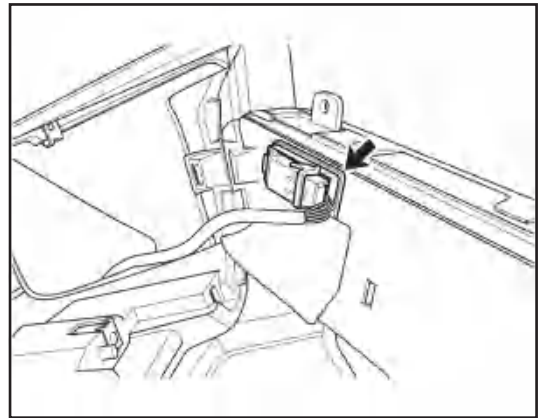
1. Gire el botón de arranque a la posición OFF
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el instrumento combinado
 - ① Utilice la palanca para el embellecedor interior para retirar con cuidado el blindaje del instrumento combinado (flecha).



- ② Retire los 4 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de instrumento combinado.



- ③ Desconecte el enchufe del conector del arnés de instrumento (flecha).



- ④ Retire el ensamblaje de instrumento combinado.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Al instalar el instrumento combinado, asegúrese de instalar el conector en su lugar.
- ※ Al instalar el instrumento combinado, asegúrese de apretar los tornillos de fijación en su lugar.
- ※ Al instalar el instrumento combinado, tenga cuidado de no dañar las partes.

Radar de marcha reversa

19.1 Información general	446
19.1.1 Principio de funcionamiento	446
19.1.2 Herramientas	446
19.1.3 Diagnóstico y prueba.....	446
19.2 Mantenimiento a bordo	447
19.2.1 Sensor de radar de marcha reversa	447


19.1 Información general

19.1.1 Principio de funcionamiento

El sistema de radar de marcha reversa utiliza el principio de reflexión ultrasónica para medir la distancia. Después de que la sonda del radar de marcha reversa envíe la onda ultrasónica y reciba el eco del obstáculo, el controlador calcula la distancia del obstáculo de acuerdo con el principio de alcance ultrasónico, y envía los datos al terminal de visualización para su visualización y advertencia. Para ayudar al conductor a eliminar los defectos de las curvas muertas y la visión borrosa, y mejorar la seguridad de la conducción marcha reversa.

19.1.2 Herramientas

Herramientas especiales

Instrumento de diagnóstico	
----------------------------	--

19.1.3 Diagnóstico y prueba

Tabla de síntomas de avería

Consejos:	
※ Utilice la siguiente tabla para ayudar a diagnosticar la causa de la avería. Compruebe cada parte sospechosa en secuencia. Repare o sustituya las partes defectuosas o realice los ajustes necesarios.	

Síntoma	Piezas sospechosas
El sistema de radar de marcha reversa no funciona (el zumbador del instrumento combinado no suena)	Interruptor de la luz de marcha reversa
	Sensor de radar de marcha reversa
	Ensamblaje del módulo de control del radar
	Instrumento combinado
	Arnés y conector

19.2 Mantenimiento a bordo

19.2.1 Sensor de radar de marcha reversa

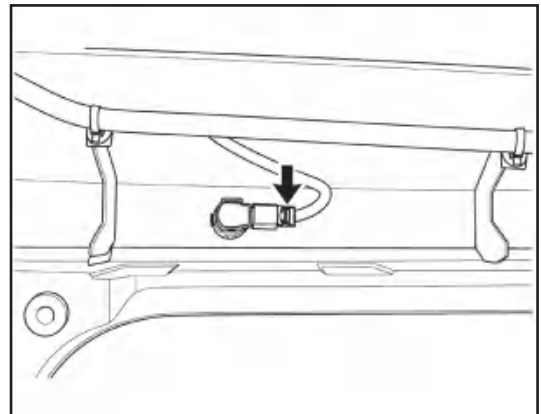
Remoción

Advertencia:

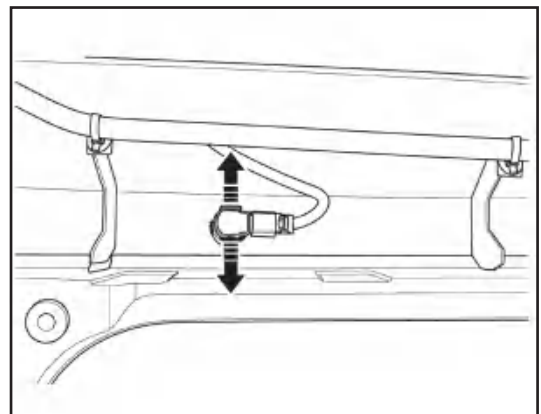
- ※ Al retirar el sensor de radar de marcha reversa, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el sensor de radar de marcha reversa, tenga cuidado de no dañar el sensor de radar de marcha reversa.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del parachoques trasero
4. Retire el sensor de radar de marcha reversa

- ① Desconecte el conector del sensor de radar de marcha reversa (flecha).



- ② Como se muestra en la figura, tire de la parte de bloqueo del sensor de radar de marcha reversa hacia fuera en la dirección de la flecha.



- ③ Retire el sensor de radar de marcha reversa de la ranura del ensamblaje del parachoques trasero.

Instalación

Caución:

- ※ Al instalar el sensor de radar de marcha reversa, asegúrese de instalar el conector en su lugar.
- ※ Después de instalar el sensor de radar de marcha reversa, compruebe si el sistema de radar de marcha reversa puede funcionar con normalidad.

Sistema de T-BOX

20.1 Información general	450
20.1.1 Definición de pin.....	450
20.2 Mantenimiento a bordo	450
20.2.1 Módulo TBOX	450
20.2.2 Módulo de comunicación inalámbrica	451

20.1 Información general

20.1.1 Definición de pin

Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
1	Activación lenta de la carga	2	—
3	—	4	—
5	—	6	—
7	—	8	—
9	—	10	—
11	—	12	—
13	—	14	—
15	—	16	—
17	—	18	—
19	HSCAN_H	20	Fuente de alimentación
21	IG	22	Activación de la carga rápida
23	—	24	—
25	—	26	—
27	—	28	—
29	—	30	Conexión a tierra
31	—	32	—
33	—	34	—
35	—	36	—
37	—	38	—
39	HSCAN_L	40	Conexión a tierra

20.2 Mantenimiento a bordo

20.2.1 Módulo TBOX

Remoción

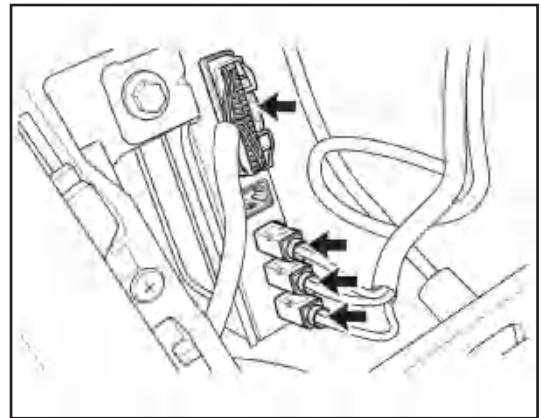
Caución:

※ Al retirar el módulo de TBOX, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

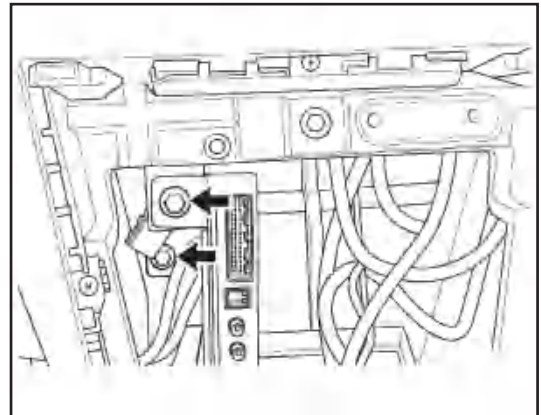
1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del panel de control central

4. Retire el módulo de TBOX

- ① Desconecte el conector del módulo de TBOX (flechas).



- ② Retire los 2 pernos de fijación (flechas) del módulo de TBOX.



- ③ Retire el ensamblaje del módulo de TBOX.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

20.2.2 Módulo de comunicación inalámbrica

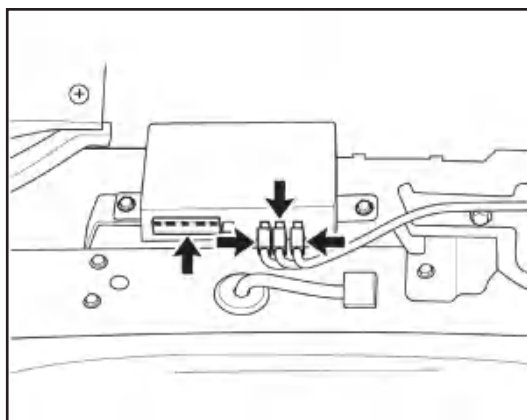
Remoción

Cautión:

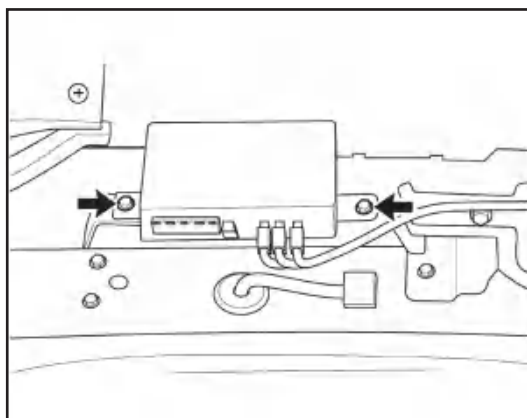
※ Al retirar el módulo de comunicación inalámbrica, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire la caja de almacenamiento inferior derecha
4. Retire el módulo de comunicación inalámbrica

- ① Desconecte los conectores del módulo de comunicación inalámbrica (flechas).



- ② Retire los 2 pernos de fijación (flechas) del módulo de comunicación inalámbrica.



- ③ Retire el ensamblaje del módulo de comunicación inalámbrica.

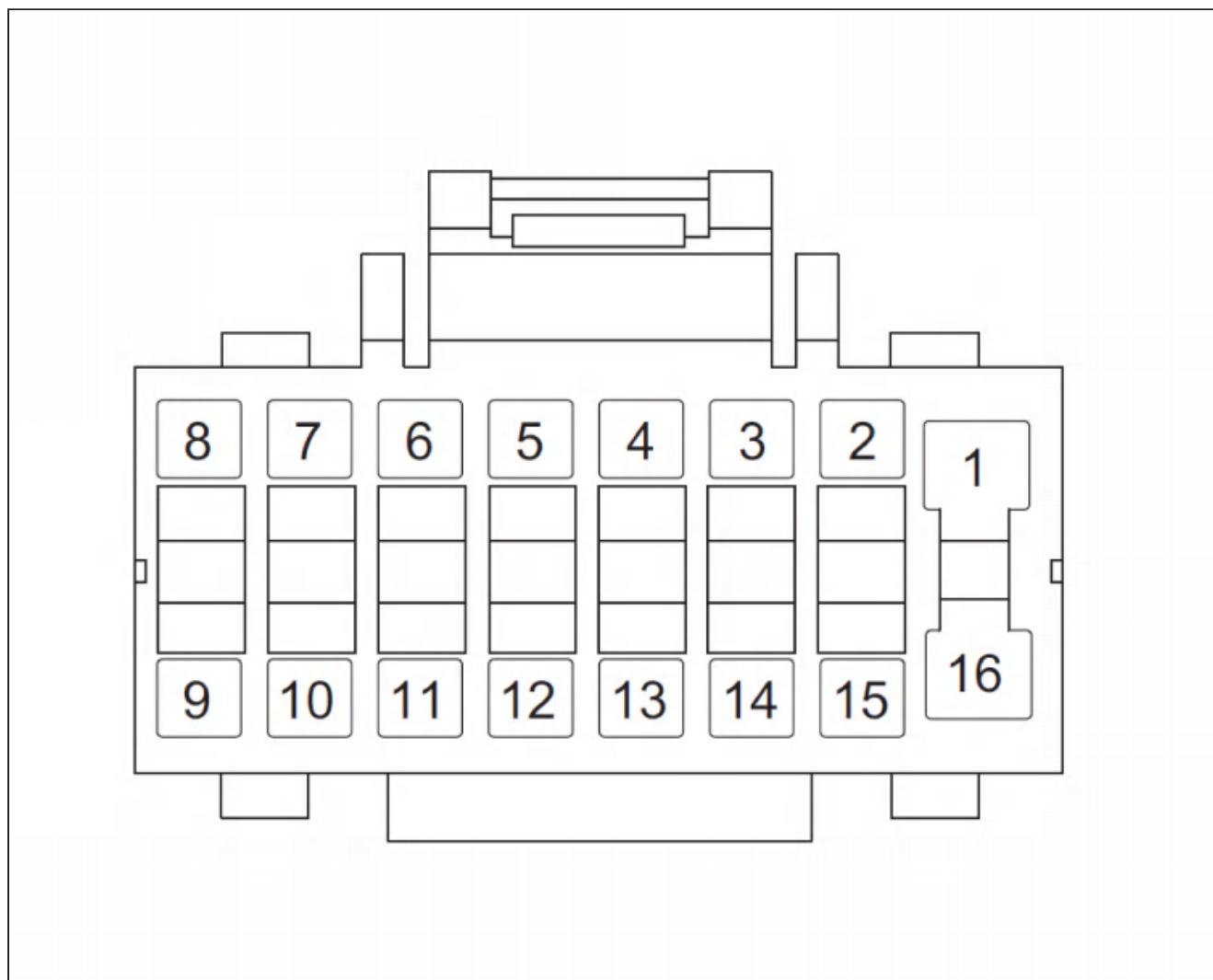
Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

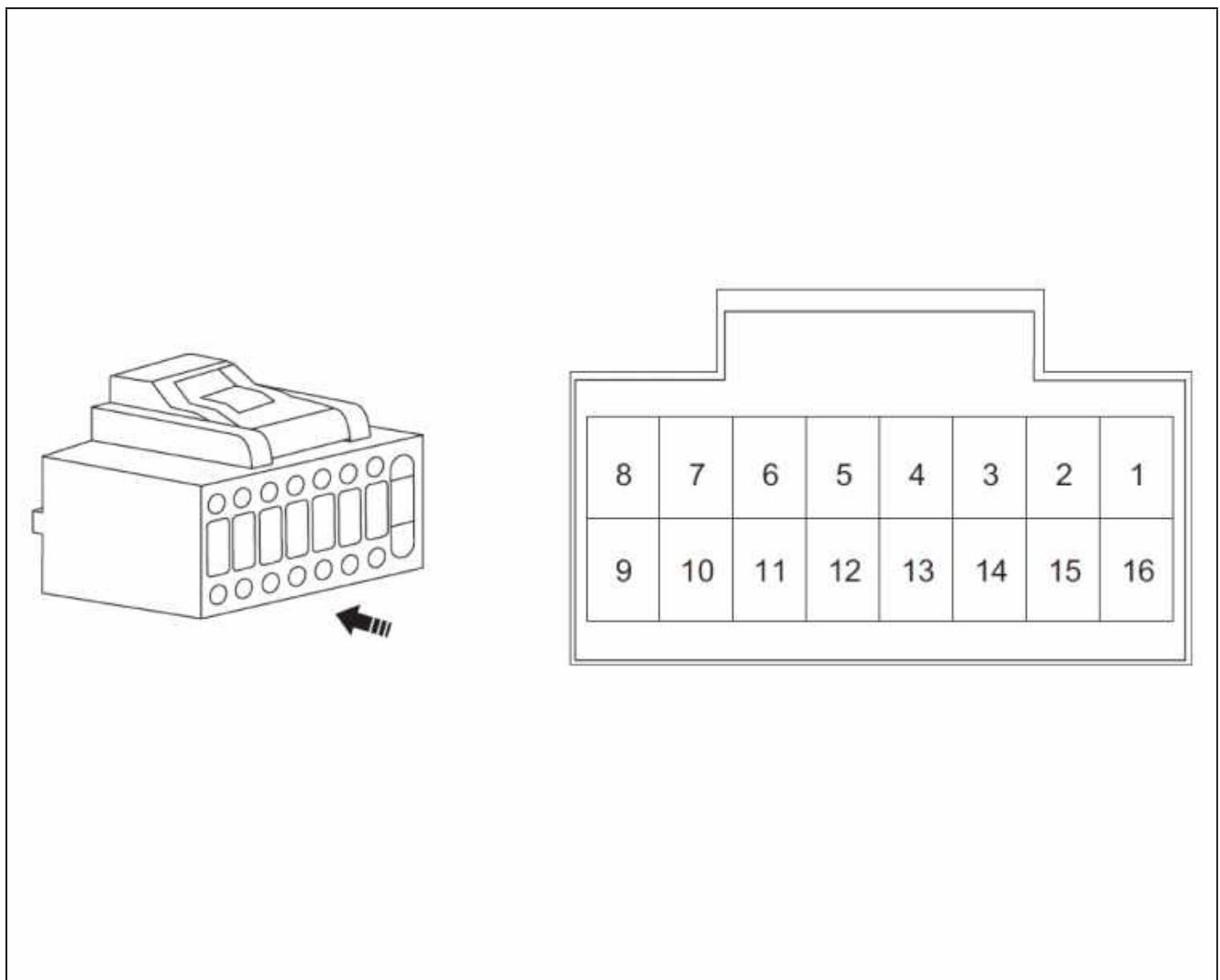
Sistema de entretenimiento multimedia*

21.1 Definición de pin.....	454
21.2 Mantenimiento a bordo	456
21.2.1 Pantalla multimedia grande*	456

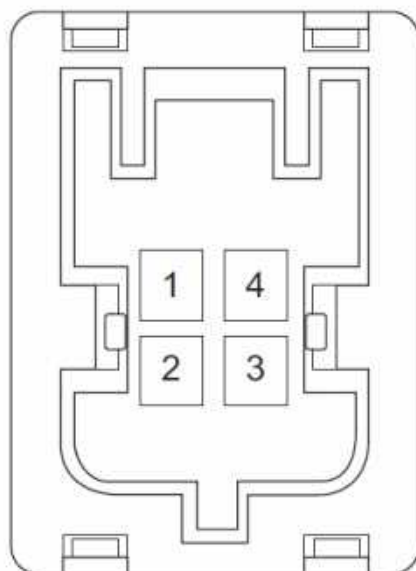
21.1 Definición de pin



Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
1	Tierra de fuente de energía	2	Altavoz+ de la puerta delantera izquierda
3	Altavoz- de la puerta delantera izquierda	4	Altavoz- de la puerta delantera derecha
5	Altavoz+ de la puerta delantera derecha	6	Altavoz+ de la puerta trasera izquierda
7	Altavoz- de la puerta trasera izquierda	8	Altavoz+ de la puerta trasera derecha
9	Altavoz- de la puerta trasera derecha	10	Llave del volante GND
11	Salida de energía eléctrica de trabajo de antena	12	Señal de llave del volante 1 (entrada de audio)
13	Señal de llave del volante 2 (Entrada de teléfono)	14	Entrada de señal de luz pequeña
15	Energía eléctrica desencadenante ACC	16	Fuente de energía de la batería



Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
1	Señal de marcha reversa	2	NC
3	NC	4	NC
5	Vídeo+ de cámara	6	Vídeo- de cámara
7	Fuente de energía de cámara	8	Tierra de cámara
9	NC	10	NC
11	NC	12	NC
13	NC	14	NC
15	NC	16	NC



Nº de terminal	Descripción	Nº de terminal	Descripción
1	USB-5V	2	Señal- de USB
3	Señal+ de USB	4	GND

21.2 Mantenimiento a bordo

21.2.1 Pantalla multimedia grande*

Remoción

Advertencia:

- ※ Al retirar la pantalla multimedia grande, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar la pantalla multimedia grande, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar la pantalla multimedia grande, evite rayar el embellecedor interior.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire la pantalla multimedia grande

① Retire 2 tornillos de la parte delantera con un destornillador en cruz.



② Retire los 2 tornillos de la parte trasera con un destornillador en cruz.



③ Desenchufe el enchufe del arnés de la pantalla multimedia grande (flecha).



④ Retire la pantalla multimedia grande.

Inspección

1. Compruebe si el conector y el terminal de la pantalla multimedia grande están deformados o dañados. Sustitúyalo si es necesario.
2. Compruebe si la carcasa de la pantalla multimedia grande está deformada o dañada. Sustitúyalo si es necesario.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Al instalar la pantalla multimedia grande, tenga cuidado de no dañar las partes.
- ※ Al instalar la pantalla multimedia grande, apriete siempre los tornillos de fijación con el par de torsión especificado.
- ※ Cuando instale la pantalla multimedia grande, asegúrese de instalar los conectores en su lugar.
- ※ Cuando instale la pantalla multimedia grande, compruebe si la pantalla multimedia grande puede funcionar con normalidad.

Sistema del limpiaparabrisas

22.1 Información general	460
22.1.1 Especificación	460
22.1.2 Herramientas	460
22.1.3 Diagnóstico y prueba.....	460
22.2 Mantenimiento a bordo	461
22.2.1 Ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas	461
22.2.2 Ensamblaje de la escobilla del limpiaparabrisas delantera.....	463
22.2.3 Ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero	464
22.2.4 Ensamblaje del motor y varillaje del limpiaparabrisas delantero	465
22.2.5 Ensamblaje de boquilla delantera.....	467
22.2.6 Ensamblaje de la bomba de limpieza	469
22.2.7 Ensamblaje del depósito de líquido de limpieza	470

22.1 Información general

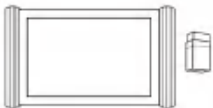
22.1.1 Especificación

Especificación de par de torsión

Descripción	Par de torsión	
	N·m	ft-lbs.
Tuerca de fijación del ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero	18± 2	13.3±1.5
Perno de fijación del motor del limpiaparabrisas y del ensamblaje del varillaje	9.0±1.5	6.6±1.1
Perno de fijación del ensamblaje del depósito de líquido de limpieza	7±1	5.2±0.7

22.1.2 Herramientas

Herramientas comunes

Nombre de la herramienta	Imagen de la herramienta
Instrumento de diagnóstico	

22.1.3 Diagnóstico y prueba

Tabla de síntomas de avería

Consejos:
※ Utilice la siguiente tabla para ayudar a diagnosticar la causa de la avería. Compruebe cada parte sospechosa en secuencia. Repare o sustituya las partes defectuosas o realice los ajustes necesarios.

Síntoma	Piezas sospechosas
El limpiaparabrisas delantero y el sistema de limpieza no funcionan	Fusible
	Ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas
	Bomba de limpieza
	BCM
	Arnés o conector

Síntoma	Piezas sospechosas
Sistema del limpiaparabrisas delantero no funciona en posición baja o alta	Ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas
	Ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero
	BCM
	Arnés o conector
Sistema del limpiaparabrisas delantero no funciona	Fusible
	Ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas
	Ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero
	BCM
Cuando se cierra el interruptor del limpiaparabrisas delantero, el brazo del limpiaparabrisas delantero y la escobilla del limpiaparabrisas delantero no vuelven a la posición inicial	Ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero
	BCM
	Arnés o conector
Sistema de limpieza no funciona	Ensamblaje de boquilla
	Ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas
	Bomba de limpieza
	BCM
	Arnés o conector

22.2 Mantenimiento a bordo

22.2.1 Ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas

Remoción

Caución:
<ul style="list-style-type: none"> ※ Al retirar el ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes. ※ Al retirar el ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar. ※ Al retirar el ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas, evite rayar el embellecedor interior y la pintura de la carrocería.

Sistema del limpiaparabrisas

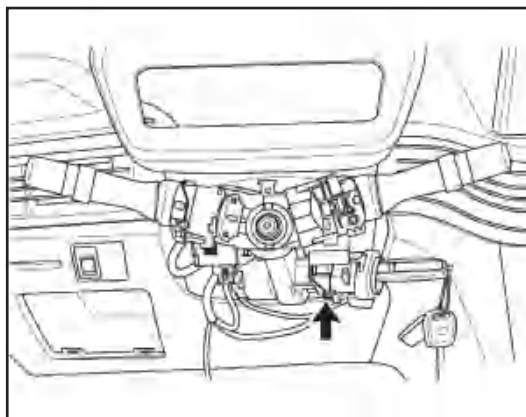
1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo

Advertencia:

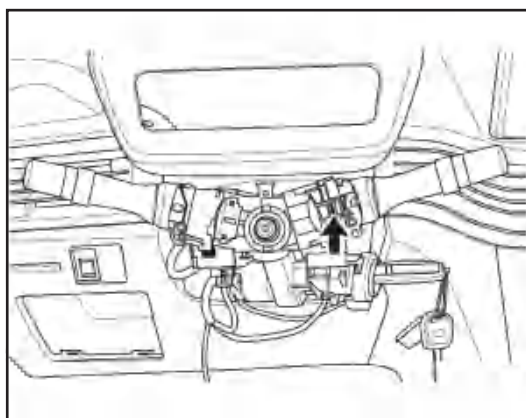
※ Después de desconectar el cable de la batería negativo, espere al menos 90 segundos para evitar que se activen el airbag y el tensor del cinturón de seguridad.

3. Retire el ensamblaje del airbag del conductor
4. Retire el ensamblaje del volante
5. Retire el blindaje inferior del interruptor combinado
6. Retire el blindaje superior del interruptor combinado
7. Retire el ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas

① Desconecte el conector del interruptor del limpiaparabrisas (flecha).



② Desenganche el clip de fijación (flecha) del interruptor del limpiaparabrisas del interruptor combinado y saque el interruptor del limpiaparabrisas.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

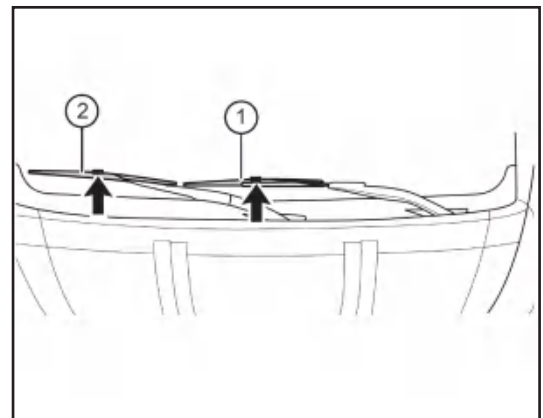
- ※ Al retirar el ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas, tenga cuidado de no dañar las partes.
- ※ Al instalar el ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas, asegúrese de instalar los conectores en su lugar.
- ※ Al instalar el ensamblaje del interruptor del limpiaparabrisas, compruebe si el interruptor puede funcionar con normalidad.

22.2.2 Ensamblaje de la escobilla del limpiaparabrisas delantera**Remoción****Caución:**

- ※ Al retirar el ensamblaje de la escobilla del limpiaparabrisas delantera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la escobilla del limpiaparabrisas delantera

- ① Como se muestra en la figura, pulse el botón en la dirección indicada por la flecha y tire ligeramente hacia fuera para extraer la escobilla del limpiaparabrisas delantera principal (1) y la escobilla del limpiaparabrisas delantera auxiliar (2).

**Instalación**

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

22.2.3 Ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero

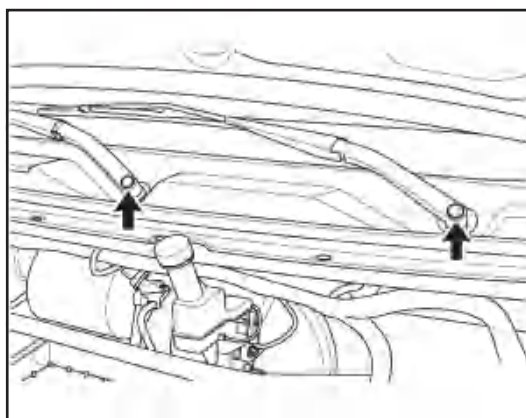
Remoción

Cautión:

- ※ Al retirar el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero, evite rayar el ensamblaje del parabrisas delantero.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Abra el capó de la máquina
3. Desconecte el cable de la batería negativo
4. Retire el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero

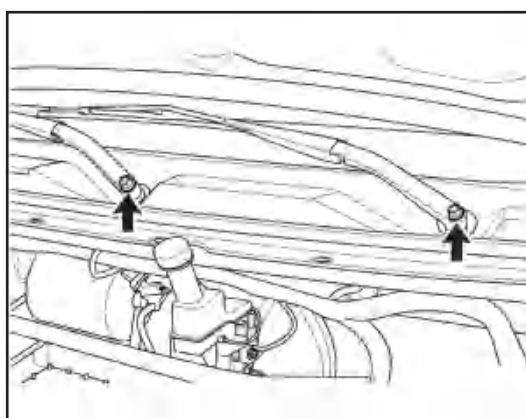
- ① Retire la tapa del embellecedor del brazo del limpiaparabrisas delantero (flecha) con un destornillador envuelto en cinta protectora.



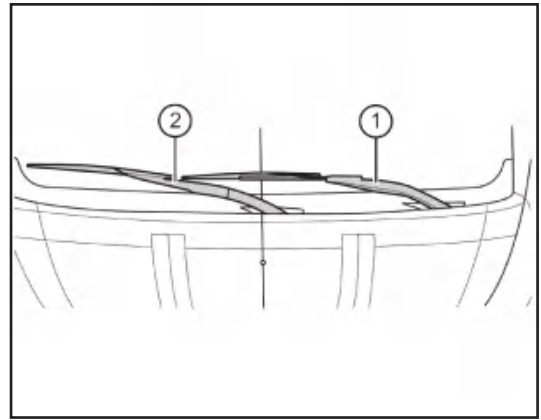
- ② Retire las 2 tuercas de fijación (flechas) del ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero.

Par de apriete:

$18 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($13.3 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Retire el brazo del limpiaparabrisas principal delantero (1) y el brazo del limpiaparabrisas auxiliar delantero (2).



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero, tenga cuidado de no dañar otras partes.
- ※ Al instalar el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero, apriete siempre las tuercas de fijación al par de torsión especificado.
- ※ Al instalar el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero, compruebe si el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero puede funcionar con normalidad.
- ※ Durante el ensamblaje, preste atención al punto de localización en el ensamblaje del parabrisas delantero y presione la escobilla del brazo del limpiaparabrisas sobre el punto de identificación.

22.2.4 Motor del limpiaparabrisas delantero y el ensamblaje del varillaje

Remoción

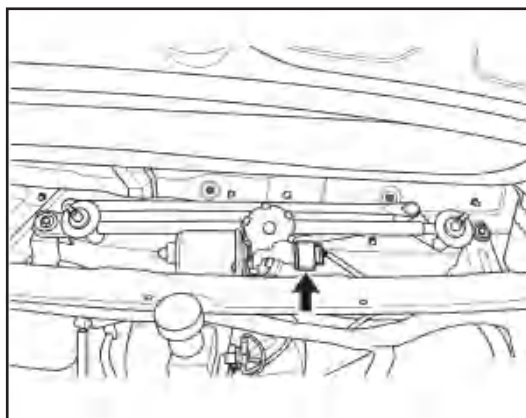
Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero, evite rayar la pintura de la carrocería.

Sistema del limpiaparabrisas

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del brazo del limpiaparabrisas delantero
4. Retire el ensamblaje del panel de embellecedor inferior del parabrisas delantero
5. Retire el motor del limpiaparabrisas y el ensamblaje del varillaje

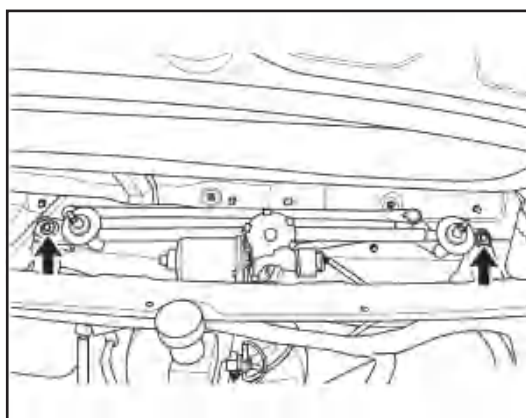
- ① Desconecte el conector (flecha) del motor del limpiaparabrisas y el ensamblaje del varillaje.



- ② Retire los 2 pernos de fijación (flechas) del motor del limpiaparabrisas y el ensamblaje del varillaje.

Par de apriete:

$9.0 \pm 1.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($6.6 \pm 1.1 \text{ ft}\cdot\text{lbs}$)



- ③ Retire el motor del limpiaparabrisas y el ensamblaje del varillaje.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero, tenga cuidado de no dañar otras partes.
- ※ Antes de instalar el ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero, ajuste y asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas y el varillaje del limpiaparabrisas están en la posición inicial; de lo contrario, el sistema del limpiaparabrisas no funcionará con normalidad.
- ※ Al instalar el ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero, coloque el conector en su lugar y apriete los pernos de fijación al par de torsión especificado.
- ※ Después de instalar el ensamblaje del motor del limpiaparabrisas delantero, compruebe si el sistema del limpiaparabrisas puede funcionar con normalidad.

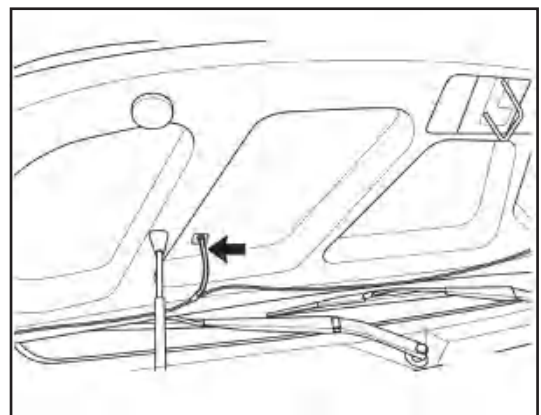
22.2.5 Ensamblaje de boquilla delatera

Remoción

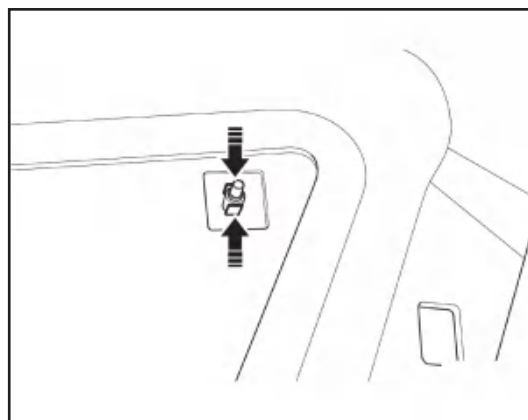
Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje de la boquilla delantera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la boquilla delantera
 - ① Abra el capó de la máquina.
 - ② Extraiga la tubería de lavado delantera (flecha).



- ③ Presione el clip (flecha) en la interfaz de la boquilla de lavado delantera para extraer la boquilla de lavado delantera.



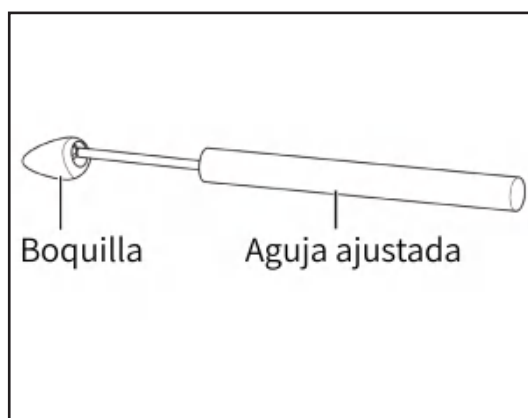
Inspección

1. Compruebe el ensamblaje de la boquilla delantera.

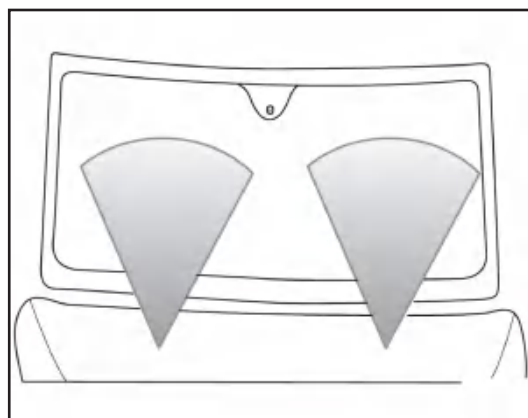
- ① Compruebe si la boquilla delantera está bloqueada, deformada o dañada. Si es necesario, sustituya la boquilla delantera.

Ajuste el ángulo de la boquilla

1. Utilice la aguja de ajuste para regular el ángulo de pulverización del agua. Después de insertar la aguja de ajuste en el cabezal esférico, tire hacia arriba y hacia abajo para ajustar el ángulo de pulverización del agua.



2. Después del ajuste, el estado de pulverización de agua es el que se muestra en la figura.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

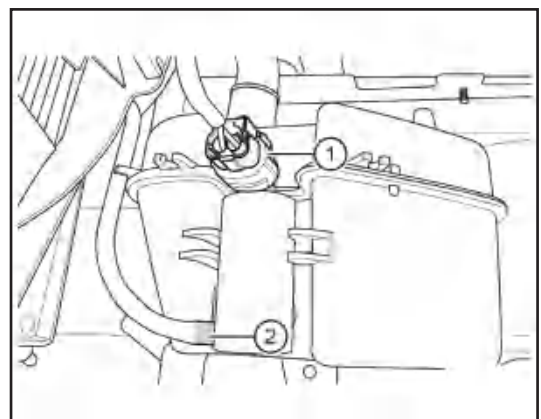
- ※ Al retirar el ensamblaje de la boquilla delantera, tenga cuidado de no dañar las partes.
- ※ Al instalar el ensamblaje de la boquilla delantera, instale el conector de la tubería de limpieza en su lugar.
- ※ Después de instalar el ensamblaje de la boquilla delantera, compruebe si la boquilla puede funcionar correctamente.

22.2.6 Ensamblaje de la bomba de limpieza**Remoción****Caución:**

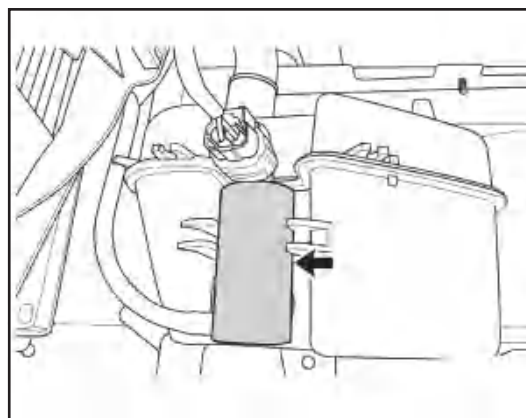
- ※ Al retirar el ensamblaje de la bomba de limpieza, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la bomba de limpieza, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje de la bomba de limpieza, evite rayar la pintura de la carrocería.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del parachoques delantero
4. Retire el ensamblaje de la bomba de limpieza

- ① Desconecte el conector de la bomba de limpieza frontal (1) y la interfaz (2) entre la tubería de limpieza frontal y la bomba de limpieza.



- ② Extraiga el ensamblaje de la bomba de limpieza (flecha).



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautión:

- ※ Al retirar el ensamblaje de la bomba de limpieza, tenga cuidado de no dañar las partes.
- ※ Al instalar el ensamblaje de la bomba de limpieza, instale el conector de la tubería de limpieza en su lugar.
- ※ Después de instalar el ensamblaje de la bomba de limpieza, compruebe si el sistema de limpieza puede funcionar con normalidad.

22.2.7 Ensamblaje del depósito de líquido de limpieza

Remoción

Cautión:

- ※ Al retirar el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza, preste atención a aplicar la fuerza adecuada y tenga cuidado al operar.
- ※ Al retirar el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza, evite rayar la pintura de la carrocería.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del parachoques delantero
4. Retire el ensamblaje del tubo guía

- ① Retire los pernos de fijación (flechas) del ensamblaje del tubo guía.

Par de apriete:

$7 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

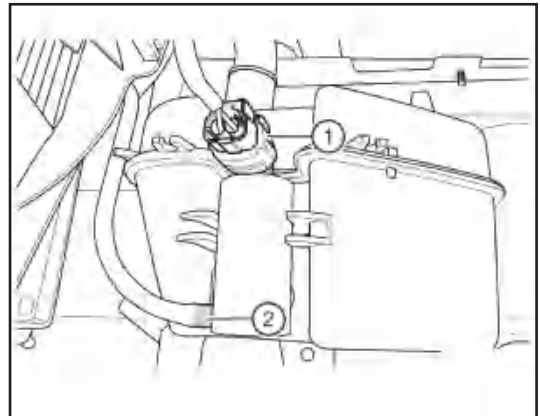


- ② Retire el ensamblaje del tubo guía (1) del ensamblaje del depósito de líquido de limpieza.

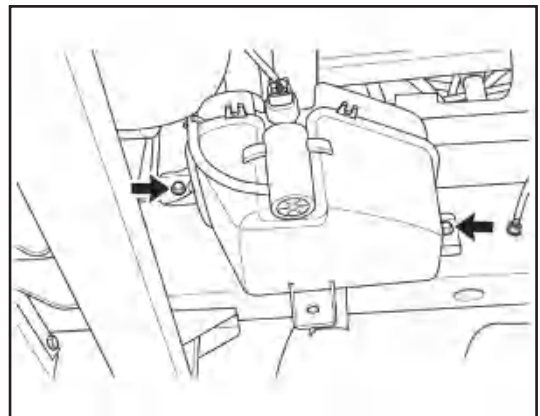


5. Retire el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza

- ① Desconecte el conector de la bomba de limpieza (1) y la interfaz (2) entre la tubería de limpieza y la bomba de limpieza.



- ② Retire 2 tuercas de fijación (flechas) del ensamblaje del depósito de líquido de limpieza, y retire el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza.



Inspección

1. Compruebe el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza.

- ① Compruebe si el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza presenta fugas, deformaciones o daños. Si es necesario, sustituya el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza.
- ② Compruebe si el interior y el exterior del depósito de líquido de limpieza están sucios. Si es necesario, elimine la suciedad o sustituya el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza.
- ③ Compruebe si el anillo de sellado está dañada. Si es necesario, sustituya el anillo de sellado.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:
※ Al retirar el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza, tenga cuidado de no dañar las partes.
※ Al instalar el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza, apriete los pernos de fijación al par de torsión especificado.
※ Al instalar el ensamblaje del depósito de líquido de limpieza, instale el conector de la tubería de limpieza en su lugar.

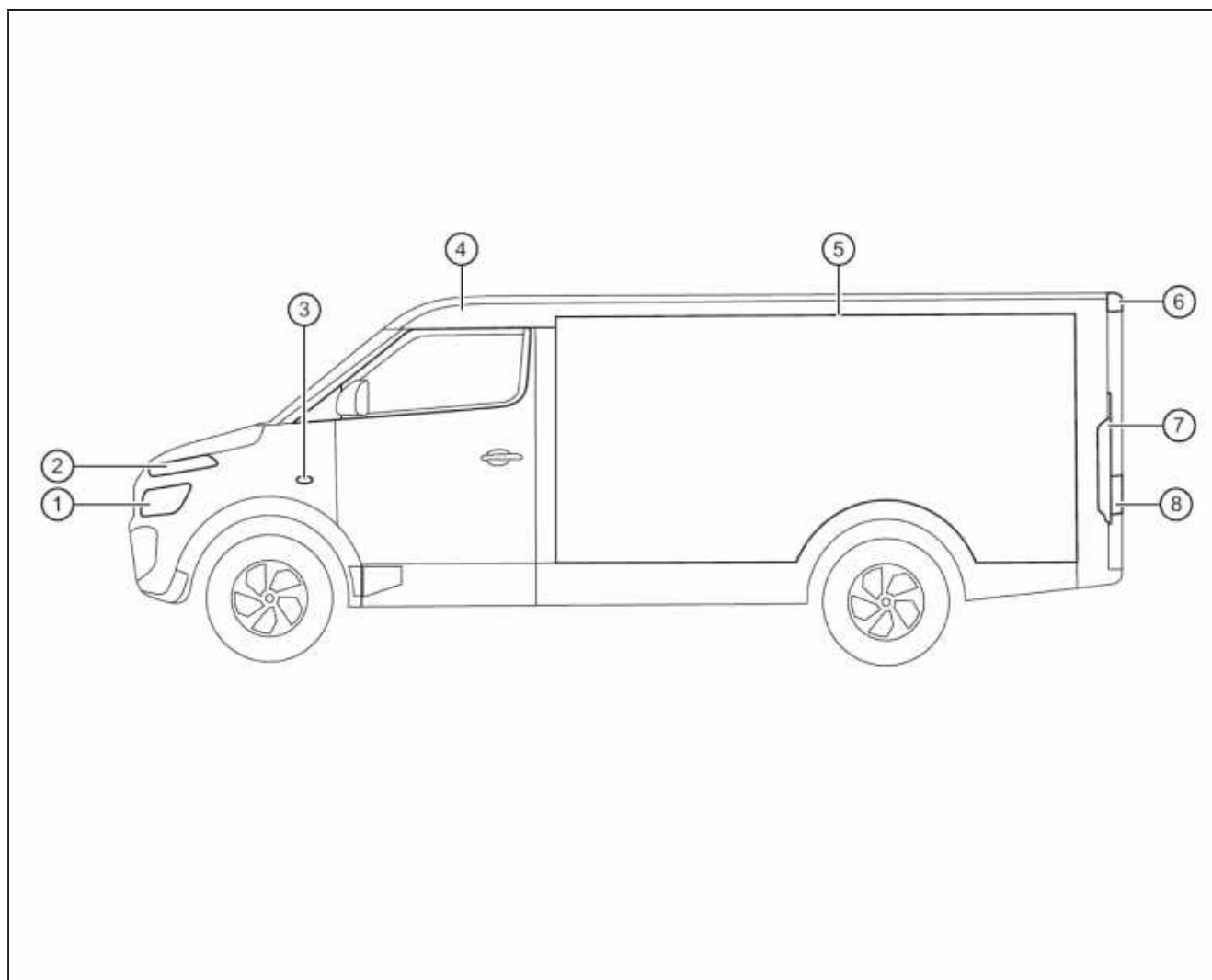
Sistema de iluminación

23.1 Información general	474
23.1.1 Descripción	474
23.1.2 Especificación de par de torsión	475
23.1.3 Herramientas	475
23.1.4 Control de luz intermitente.....	475
23.1.5 Control de la luz de cruce.....	479
23.1.6 Follow Me Home function (FMH)	479
23.1.7 Control de la luz de carretera	480
23.1.8 Control de la luz antiniebla trasera	481
23.1.9 Luz de conducción diurna.....	482
23.1.10 Función de advertencia de doble salto del freno de emergencia.....	482
23.1.11 Función de luz de marcha atrás	483
23.1.12 Control de la retroiluminación	483
23.1.13 Control de la luz del orificio de llav	484
23.1.14 Diagnóstico y prueba.....	484
23.2 Mantenimiento a bordo	487
23.2.1 Ensamblaje del faro delantero	487
23.2.2 Ensamblaje de la luz de posición delantera	488
23.2.3 Ensamblaje de la luz intermitente lateral.....	490
23.2.4 Ensamblaje de la luz de cola trasera	490
23.2.5 Ensamblaje de la luz del freno alta	491
23.2.6 Ensamblaje de la luz de techo delantera interior	492
23.2.7 Ensamblaje del interruptor de ajuste del faro	493
23.2.8 Ensamblaje del interruptor combinado	494
23.2.9 Ensamblaje de la luz de la placa de matrícula	495

23.1 Información general

23.1.1 Descripción

Diagrama de posición de la luz



1-Ensamblaje del faro izquierdo	2-Ensamblaje de la luz de posición delantera izquierda
3-Ensamblaje de la luz intermitente izquierda	4-Ensamblaje de la luz de techo delantera interior
5-Ensamblaje de la luz de techo trasera interior	6-Ensamblaje de la luz del freno alta
7-Ensamblaje de la luz de cola trasera	8-Ensamblaje de la luz de la placa de matrícula


El sistema de iluminación de este vehículo está compuesto por el dispositivo de iluminación del vehículo y el dispositivo de señal luminosa, que pueden utilizarse para la operación normal del vehículo y garantizar la seguridad de la conducción nocturna o con niebla.

23.1.2 Especificación de par de torsión


Descripción	Par de torsión	
	N·m	ft-lbs.
Perno de fijación del ensamblaje del faro	5±1	3.7±0.7
Perno de fijación del ensamblaje de la luz de posición delantera	5±1	3.7±0.7
Tornillo de fijación del ensamblaje de la luz de cola trasera	3±1	2.2±0.7
Tuerca de fijación del ensamblaje de la luz de cola trasera	3±1	2.2±0.7
Tuerca de fijación del ensamblaje de la luz del freno alta	3±1	2.2±0.7
Tornillo de fijación de la luz de techo delantera interior	3±1	2.2±0.7

23.1.3 Herramientas

Herramientas especiales

Instrumento de diagnóstico	
----------------------------	---

Herramientas comunes

Multímetro digital	
--------------------	---

23.1.4 Control de luz intermitente

Función de luz intermitente

※ El BCM encenderá la luz intermitente cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

- ① IGN=ON ;
- ② Se activa el interruptor de luz intermitente izquierda/derecha.

※ La frecuencia de parpadeo de la carga de luz intermitente es de 75 ± 5 veces por minuto, y el ciclo de trabajo es de 50 ± 5 %.

- ※ Cuando se activa la luz intermitente, el BCM envía una señal CAN ("LHTurnSignalSts" o "RHTurnSignalSts"), y el paso es coherente con la frecuencia de trabajo de la carga de luz intermitente; si se desactiva la entrada de luz intermitente, la luz intermitente izquierda/derecha debe dejar de funcionar inmediatamente y dejar de enviar la correspondiente LHTurnSignalSts/RHTurnsignalSts.
- ※ Si la bombilla de luz intermitente correspondiente está dañada, el BCM envía LHTurnSignalSts "o" RHTurnSignalSts, y la frecuencia es el doble de la del operación normal de la bombilla, pero la frecuencia de parpadeo de la carga permanece invariable. Si se desactiva la entrada de luz intermitente, la luz intermitente izquierda/derecha dejará de funcionar inmediatamente y dejará de enviar las LHTurnSignalSts/RHTurnsignalSts correspondientes.
- ※ La luz intermitente tiene función de diagnóstico.
- ※ El BCM apagará la luz intermitente cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:
 - ① Gire la llave de IGNON a ACC u OFF;
 - ② El interruptor de luz intermitente izquierda/derecha está desactivado.

Función de cambio de carril

- ※ Condiciones de trabajo del cambio de carril:
 - ① IGN=ON ;
 - ② El interruptor de luz intermitente izquierda/derecha se activa durante un breve espacio de tiempo (tiempo de activación $T:50\text{ ms}<T<600\text{ ms}$).
- ※ La carga parpadea 3 veces durante la operación de cambio de carril, la frecuencia es de 75 ± 5 veces por minuto, y el ciclo de trabajo es del $50\pm 5\%$.
- ※ Cuando se activa el cambio de carril, el BCM envía una señal CAN ("LHTurnSignalSts" o "RHTurnSignalSts"), y el paso es coherente con la frecuencia de trabajo de la carga de luz intermitente.
- ※ Durante la operación de cambio de carril izquierdo/derecho: vuelva a accionar el interruptor de luz intermitente izquierda/derecha durante un breve espacio de tiempo ($T:50\text{ ms}<T<600\text{ ms}$), y la luz intermitente izquierda/derecha volverá a parpadear durante 3 veces.
- ※ Si el interruptor de luz intermitente izquierda/derecha permanece activado ($T>600$

ms), cambiará automáticamente a la lógica de operación de luz intermitente izquierda/derecha.

- ※ Si la bombilla de luz intermitente correspondiente está dañada, el BCM envía LHTurnSignalSts "o" RHTurnSignalSts, y la frecuencia es el doble de la del operación normal de la bombilla, pero la frecuencia de parpadeo de la carga permanece invariable.
- ※ Durante la operación de cambio de carril izquierda/derecha, active el interruptor de luz intermitente derecha/izquierda y opere inmediatamente según la luz intermitente derecha/izquierda.
- ※ El BCM apagará la luz intermitente cuando se cumplan las dos condiciones siguientes: 1. Gire la llave a la posición ACC u OFF; 2. La luz intermitente izquierda/derecha parpadea 3 veces.

Función de la luz de peligro

- ※ Condición de activación de la luz de peligro: active el interruptor de la luz de peligro y la luz de peligro se encenderá. Cuando la luz de peligro está encendida, vuelva a accionar el interruptor de la luz de peligro y la luz de peligro dejará de funcionar.
- ※ Cuando se activa la luz de peligro: la bombilla correspondiente está intacta, el BCM envía LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts, y el paso es coherente con la frecuencia de trabajo de la carga de luz intermitente; el cambio del estado de la llave no afectará a la función de la luz de peligro.
- ※ Cuando la luz de peligro está activada, la luz indicadora de peligro parpadea 75 ± 5 veces por minuto y el ciclo de trabajo es del 50 ± 5 %.
- ※ El interruptor de la luz de peligro es el interruptor táctil.
- ※ Si alguna bombilla está dañada, la frecuencia de la señal CAN de luz intermitente (LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts) y la frecuencia de parpadeo de la luz indicadora de peligro son el doble que cuando la bombilla está intacta. Sin embargo, la frecuencia de intermitencia de la carga de la luz de peligro permanece invariable. Cuando se activa la luz de peligro, el ICM enciende la luz indicadora de peligro y la luz indicadora de giro.
- ※ Cuando el ABM envía la señal de colisión, la función de la luz de peligro debe activarse automáticamente. La frecuencia de parpadeo de luz intermitente izquierda/derecha y

de la luz indicadora de peligro es de 75 ± 5 veces por minuto, y el ciclo de trabajo es del 50 ± 5 %. El BCM envía LHTurnsignalSts y RHTurnsignalSts, y el paso es consistente con la frecuencia de trabajo de la carga de luz intermitente. Gire la llave a la posición OFF y, a continuación, a la posición ON, o pulse el botón de la luz de peligro para anular la función de la luz de peligro que se activan automáticamente debido a una colisión.

Prioridad de luz intermitente y la luz de peligro

※ Cuando la función de luz intermitente y la función de la luz de peligro sean efectivas al mismo tiempo, el BCM ejecutará la función de la segunda entrada; cuando se cancele la segunda entrada y la primera siga siendo válida, se ejecutará la primera función.

Control de la luz de posición

※ Condición de activación de la luz de posición: la entrada de la luz pequeña está activada (el interruptor de la luz de cruce activará la luz de posición en la marcha ON/ST, y la luz de cruce no activará la luz de posición en otras marchas de ignición).

※ La luz de posición dejará de activarse si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- ① La entrada de la luz pequeña está desactivada;
- ② Gire la llave a la posición OFF.

※ Cuando IGN=OFF, active de nuevo el interruptor de la luz pequeña, y ésta se encenderá como luz de estacionamiento hasta que se desactive el interruptor de la luz pequeña.

※ Cuando se activa la luz de posición, el BCM envía la señal CAN 'ParkTailLightSts' (valor es '1') al ICM, que enciende la luz indicadora correspondiente.

※ Cuando IGN=OFF y el BCM recibe la señal de búsqueda de vehículo de PEPS, la luz intermitente parpadea durante 8 segundos en (400 ms-On-400 ms-Off), el piloto pequeño se enciende durante 8 segundos al mismo tiempo, y el tweeter y el woofer se activan dos veces (el tweeter emite 20 ms ON-280 ms OFF).

※ Cuando IGN=OFF, el BCM envía "ParkLightOnWarning=1" al bus CAN cuando detecta que la puerta delantera izquierda está abierta y la luz pequeña no está apagada.

※ La luz de posición tiene función de diagnóstico.

23.1.5 Control de la luz de cruce

※ Condición de activación de la luz de cruce:

- ① IGN ON ;
- ② La entrada de la luz de cruce está activada.

※ La luz de cruce dejará de activarse si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- ① La entrada de la luz de cruce está desactivada;
- ② Gire la llave a IGN-OFF o IGN-ACC.

Caución:

- ※ Cuando se activa la luz de cruce, el BCM envía la señal CAN 'LowBeamSts' (el valor es '1').
- ※ Cuando la señal de la red CAN enciende la luz de cruce, el interruptor combinado puede apagar la luz de cruce. El interruptor tiene prioridad sobre la señal de la red CAN.

23.1.6 Follow Me Home function (FMH)

Activación de funciones

- ※ La función Follow Me Home está controlada por el BCM, y la luz de cruce, la luz de posición y la luz de la placa de matrícula se encienden para la comodidad.
- ※ Condición de activación de la función FMH: El interruptor de flash se activa 2 minutos después de girar la llave a la posición OFF.
- ※ Una vez activada la función FMH, se encenderán la luz de cruce, la luz de posición y la luz de la placa de matrícula. El BCM envía la señal CAN 'LowBeamSts' (valor es '1') y 'ParkTailLightSts' (valor es '1') al ICM. El ICM enciende la luz indicadora correspondiente. Cuando se activa el interruptor, el BCM debe enviar HighBeamSts=1, y el ICM enciende la luz indicadora correspondiente.
- ※ Cuando IGN=OFF y el interruptor está activado, debe enviarse HighBeamSts=1, pero la luz de carretera no estará encendida.

Aumente el tiempo de encendido de la luz

- ※ Cuando la función FMH está activada: la duración por defecto es de 30 s. Si se vuelve a activar el interruptor de flash durante un breve espacio de tiempo, la duración de la función FMH se incrementará en 30 s cada vez, con un máximo de 8 veces (después de

los primeros 30 s, vuelva a activar el interruptor durante 8 veces, con un máximo de 240 s, es decir, $8 \cdot 30 = 240$ s).

- ※ Dentro de los 2 minutos siguientes al giro de la llave a OFF, tanto si la función FMH se ha cerrado manualmente como si se ha cerrado automáticamente después de un tiempo de espera, se puede volver a activar. Cuando se activa el interruptor, debe enviarse de nuevo HighBeamSts=1.
- ※ Cuando la función FMH está activada, el BCM enviará continuamente la señal CAN 'LowBeamSts'=1' y 'ParkTailLightSts'=1'. En los 2 minutos siguientes a la activación de la función FMH o al giro de la llave a OFF, cuando se active el interruptor de Flasher, el BCM enviará la señal CAN 'HighBeamSts'=1'.

Invalidez de la función

- ※ Cuando la función FMH está activada: si el Flash está activado durante un tiempo prolongado durante 2 s, la función FMH se apagará manualmente - la luz de cruce, la luz pequeña y la luz de la placa de matrícula se apagarán inmediatamente y la duración acumulada de FMH se borrará a 0, enviando LowBeamSts=0, ParkTailLightSts=0 y 'FollowMeTime'=0.
- ※ Después de desactivar manualmente la función FMH, ésta se puede volver a activar en un plazo de 2 minutos después de girar la llave a la posición OFF.

Parada de función

- ※ La función FMH se detendrá si se cumple alguna de las siguientes condiciones:
 - ① Una vez alcanzado el tiempo de trabajo FMH establecido;
 - ② Gire la llave a la posición ACC u IGNON;
 - ③ El interruptor FMH está desactivado.
- ※ El BCM apagará la luz de cruce y la luz pequeña inmediatamente y la duración acumulada de FMH se borrará a 0.
- ※ Al mismo tiempo, el BCM enviará las señales CAN 'LowBeamSts'=0', 'ParkTailLightSts'=0', 'FollowMeTime'=0'.

23.1.7 Control de la luz de carretera

- ※ Condiciones de operación de la luz de carretera:
 - ① IGN ON ;

- ② La luz de cruce está activada;
 - ③ El interruptor de la luz de carretera está activado.
- ※ La luz de carretera se desactivará si se cumple alguna de las siguientes condiciones:
- ① El interruptor de la luz de carretera está desactivado;
 - ② La luz de cruce está desactivada;
 - ③ IGN-OFF o IGN-ACC.
- ※ Cuando se activa la luz de carretera, el BCM envía la señal CAN 'HighBeamSts'='1', y el ICM enciende la luz de carretera correspondiente.

Función Flash

- ※ Condiciones de trabajo Flash:
- ① IGN ON ;
 - ② El interruptor Flash está activado.
- ※ La función Flash se desactivará si se cumple alguna de las siguientes condiciones:
- ① El interruptor Flash está desactivado;
 - ② Gire la llave a la posición IGN-OFF o IGN-ACC.
- ※ Cuando se activa la función flash, el BCM envía la señal CAN 'HighBeamSts'='1') al ICM, y el ICM enciende la luz indicadora de luz de carretera correspondiente. Cuando se activa IGN-ACC, se activa el interruptor flash y el BCM no puede enviar la señal CAN 'HighBeamSts'='1' al ICM.
- ※ Cuando la llave se gira a IGN-OFF 2 minutos, el interruptor de flash activa la función FMH, y el BCM envía la señal CAN 'HighBeamSts'='1' al CAN.
- ※ La luz de cruce KQ71 y la luz de carretera utilizan la misma carga. Cuando la función flash está activada, el BCM activa simultáneamente la luz de cruce y la luz de carretera.

23.1.8 Control de la luz antiniebla trasera

- ※ Condiciones de funcionamiento de la luz antiniebla trasera:
- ① IGN ON ;
 - ② La luz antiniebla delantera o la carga de la luz de cruce está activada;
 - ③ El interruptor de la luz antiniebla trasera está activado.
- ※ La luz antiniebla trasera se desactivará si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- ① Activar de nuevo el interruptor de la luz antiniebla trasera;
- ② Girar la llave a IGN-OFF o ACC;
- ③ La luz antiniebla delantera o la carga de la luz de cruce está desactivada.

※ Cuando se activa el interruptor de la luz antiniebla trasera, el BCM envía la señal CAN 'RearFogLightSts'='1' al ICM.

23.1.9 Luz de conducción diurna

※ Estado de funcionamiento de la luz de conducción diurna:

- ① IGN=ON ;
- ② El BCM recibe la señal CAN 'EngineSts=1' enviada por el EMS;
- ③ La luz de carretera y de cruce no se activan.

※ Cuando la luz de conducción diurna está en funcionamiento, el accionamiento del interruptor Flash no afectará a la luz de conducción diurna.

23.1.10 Función de advertencia de doble salto del freno de emergencia

※ Si se cumplen las siguientes condiciones, la luz de peligro se activará durante al menos 3 s (la luz intermitente izquierdo/derecho, la luz indicadora y la luz intermitente CAN parpadean a 200 ms ON / 200 ms OFF):

- ① La aceleración del vehículo supera -6 m/s^2 (el BCM detecta la señal de velocidad del vehículo enviada por EMS_4_G cada 10 ms, la velocidad media V1 se detecta en los primeros 5 cycle 50 ms, y la velocidad media V2 se detecta en los últimos 5 cycle 50 ms para obtener la aceleración);
- ② La velocidad del vehículo supera 50 km/h (31 mph) antes de la deceleración;
- ③ La llave está en la posición ON; señal CAN "BrakePedalSts "value='1'.

※ Cuando se activa la luz de peligro de esta función, el ICM activará la luz indicadora de peligro y la luz indicadora de giro izquierda y derecha para parpadear a 200 ms ON/200 ms OFF.

※ Si se cumple alguna de las siguientes condiciones, la función se detendrá (la luz intermitente y la luz indicadora de peligro se detendrán al mismo tiempo):

- ① El pedal del acelerador del vehículo está activado (la señal "GasPedalPosition>0" está activada);
- ② Gire la marcha de la llave a OFF.

- ※ Cuando la luz de peligro de esta función funcione, accione el interruptor de la luz de peligro y esta función se detendrá inmediatamente.
- ※ Durante esta operación, el BCM recibe la señal de colisión ("CrashOutputSt \neq 00) y la función se detiene inmediatamente.
- ※ El BCM recibe la señal "GasPedalPosition" de EMS_1.

23.1.11 Función de luz de marcha atrás

- ※ En caso de cambio manual, el BCM de entrada de la luz de marcha atrás sólo juzga la señal de hardware del freno de mano; en caso de cambio automático, el BCM de entrada de la luz de marcha atrás sólo juzga la señal CAN.
- ※ IGN-ON, se activa la entrada de la luz de marcha atrás, el BCM encenderá la luz de marcha atrás y enviará la señal CAN "ReverseGearSwitch==1" a la red CAN.
- ※ Si se cumple alguna de las siguientes condiciones, el BCM apagará la luz de marcha atrás y enviará la señal CAN "ReverseGearSwitch==0" a la red CAN:
 - ① Gire la llave a la posición OFF u ACC;
 - ② La entrada de la luz de marcha atrás está desactivada.

23.1.12 Control de la retroiluminación

- ※ Condición de activación de la retroiluminación: la entrada de la luz pequeña está activada (el interruptor de la luz de cruce activará la luz de posición en la marcha ON/ST, y la luz de cruce no activará la luz de posición en otras marchas de ignición).
- ※ La retroiluminación dejará de activarse si se cumple alguna de las siguientes condiciones:
 - ① La entrada de la luz pequeña está desactivada;
 - ② Gire la llave a la posición OFF.
- ※ Cuando IGN=OFF, vuelva a activar el interruptor de la luz pequeña, y la retroiluminación se encenderá hasta que se desactive el interruptor de la luz pequeña.
- ※ Cuando se activa la luz pequeña, el BCM envía la señal CAN 'ParkTailLightSts'(valor es '1') al ICM, que enciende la luz indicadora correspondiente.
- ※ Cuando IGN=OFF, el BCM envía "ParkLightOnWarning=1" al bus CAN cuando detecta que la puerta delantera izquierda está abierta y la luz pequeña no está apagada. El BCM puede ajustar independientemente el brillo de la retroiluminación según la señal del CAN.

23.1.13 Control de la luz del orificio de llav

- ※ Si la puerta izquierda está abierta y el IGN está en la posición OFF, encienda la luz del orificio de control a distancia (si la puerta está siempre abierta, se apagará al cabo de tres minutos). Si la puerta se cierra en ese momento, la luz del orificio de llave continuará encendida durante el tiempo T1. Si el IGN está en la posición ON durante T1, se apagará inmediatamente.
- ※ Si la puerta izquierda está abierta y el IGN está en posición OFF, la luz del orificio de control a distancia está encendida. En este momento, el IGN está en la posición ACC/ON y la luz del orificio de llave se apaga inmediatamente.

22.1.14 Diagnóstico y prueba

Tabla de síntomas de avería

Consejos:	
※ Utilice la siguiente tabla para ayudar a diagnosticar la causa de la avería. Compruebe cada parte sospechosa en secuencia. Repare o sustituya las partes defectuosas o realice los ajustes necesarios.	

Síntoma	Piezas sospechosas
"Luz de cruce" no encendida (un lado)	Fusible
	Bombilla de faro
	Arnés o conector
"Luz de cruce" no encendida (ambos lados)	Fusible
	Bombilla de faro
	Ensamblaje del interruptor de la luz combinada
	Relé de la luz de cruce
	Arnés o conector
	Módulo de control de la carrocería (BCM)
"Luz de carretera" no encendida (un lado)	Fusible
	Bombilla de faro
	Arnés o conector

Síntoma	Piezas sospechosas
"Luz de carretera" no encendida (ambos lados)	Fusible
	Bombilla de faro
	Ensamblaje del interruptor de la luz combinada
	Relé de la luz de carretera
	Arnés y conector
	Módulo de control de la carrocería (BCM)
"Luz de posición" no encendida (un lado)	Bombilla de la luz de posición
	Arnés o conector
"Luz de posición" no encendida (ambos lados)	Bombilla de la luz de posición (todas)
	Arnés o conector
	Ensamblaje del interruptor de la luz combinada
	Módulo de control de la carrocería (BCM)

Luz antiniebla trasera

Síntoma	Piezas sospechosas
Luz antiniebla trasera no se enciende	Bombilla de la luz antiniebla trasera
	Interruptor de la luz combinada
	Arnés o conector
	Módulo de control de la carrocería (BCM)

Luz intermitente y luz de advertencia de peligro

Síntoma	Piezas sospechosas
La luz de advertencia de peligro y la luz intermitente no se encienden.	Bombilla
	Interruptor de la luz combinada
	Arnés o conector
	Módulo de control de la carrocería (BCM)
	Interruptor de la luz de advertencia de peligro
La luz de advertencia de peligro no se enciende (la luz intermitente es normal).	Interruptor de la luz de advertencia de peligro
	Arnés o conector
	Módulo de control de la carrocería (BCM)

Sistema de iluminación

Síntoma	Piezas sospechosas
La luz intermitente no se enciende (la luz de advertencia de peligro es normal)	Interruptor de la luz combinada
	Arnés o conector
	Módulo de control de la carrocería (BCM)

Luz de la placa de matrícula

Síntoma	Piezas sospechosas
La luz de la placa de matrícula no se enciende	Ensamblaje del interruptor de la luz combinada
	Arnés o conector
	Módulo de control de la carrocería (BCM)

Luz del freno

Síntoma	Piezas sospechosas
La luz del freno no se enciende	Fusible
	Bombilla de la luz del freno (todas)
	Interruptor de la luz del freno
	Arnés y conector
	Módulo de control de la carrocería (BCM)
Sólo una luz del freno no se enciende	Bombilla de la luz del freno
	Arnés o conector

Luz de techo delantera

Síntoma	Piezas sospechosas
La luz de techo delantera no se enciende	Bombilla de la luz de techo delantera
	Arnés o conector
	Ensamblaje de la luz de techo delantera
	Módulo de control de la carrocería (BCM)

Luz de marcha reversa

Síntoma	Piezas sospechosas
La luz de marcha reversa no se enciende	Módulo de control de la transmisión (TCU)
	Bombilla de la luz de marcha reversa
	Interruptor de la luz de marcha reversa (MT)
	Módulo de control de la carrocería (BCM)
	Arnés o conector
	Interruptor de marcha

23.2 Mantenimiento a bordo**23.2.1 Ensamblaje del faro delantero****Remoción****Consejos:**

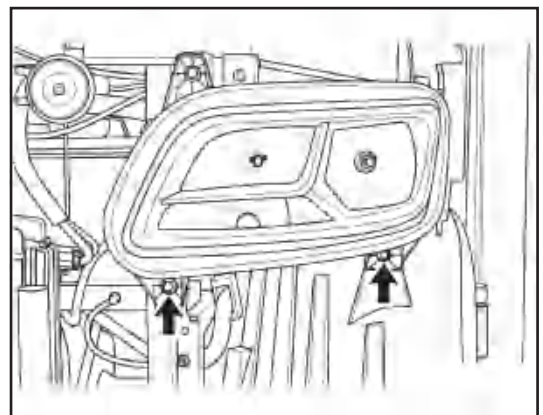
※ El procedimiento de operación del ensamblaje del faro derecho es el mismo que el del ensamblaje del faro izquierdo. A continuación se describe el procedimiento de operación del ensamblaje del faro delantero izquierdo.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el parachoques delantero
4. Retire la luz de posición delantera
5. Retire el ensamblaje del faro

① Retire 2 pernos de fijación (flechas) en la parte inferior del ensamblaje del faro.

Par de apriete:

$5.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)

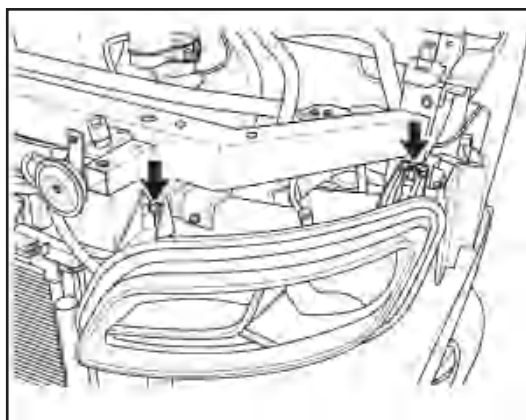


Sistema de iluminación

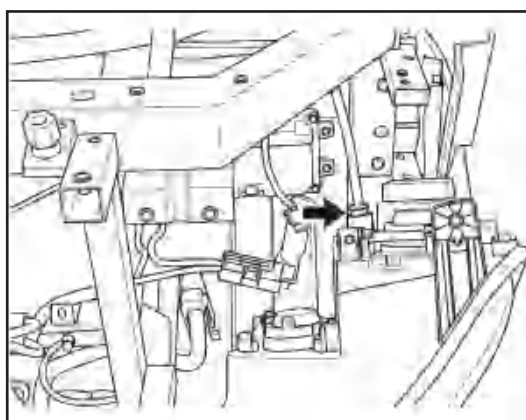
- ② Retire los 2 pernos de fijación (flechas) de la parte superior del ensamblaje del faro.

Par de apriete:

$5.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Desconecte el conector del arnés del ensamblaje del faro (flecha) y retire el ensamblaje del faro.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

※ Al instalar el ensamblaje del faro, asegúrese de que la holgura del ensamblaje entre éste y el capó de la máquina, el guardabarros delantero y el parachoques delantero es el adecuado. Ajústelo si es necesario.

23.2.2 Ensamblaje de la luz de posición delantera

Remoción

Consejos:

※ El procedimiento de operación del ensamblaje de la luz de posición delantera derecha es el mismo que el del ensamblaje de la luz de posición delantera izquierda. A continuación se describe el procedimiento de operación del ensamblaje de la luz de posición delantera izquierda.

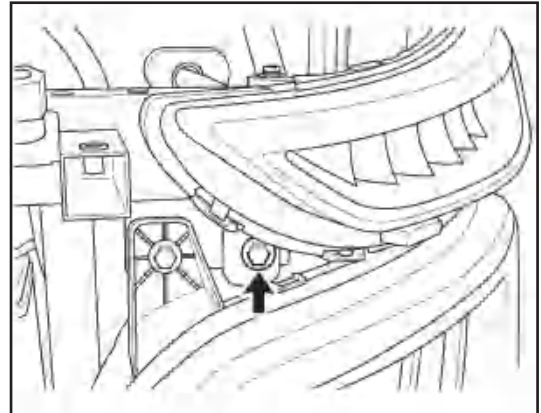
1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo

3. Retire el parachoques delantero
4. Retire la luz de posición delantera

- ① Retire 1 perno de fijación (flecha) en la parte inferior del ensamblaje de la luz de posición delantera.

Par de apriete:

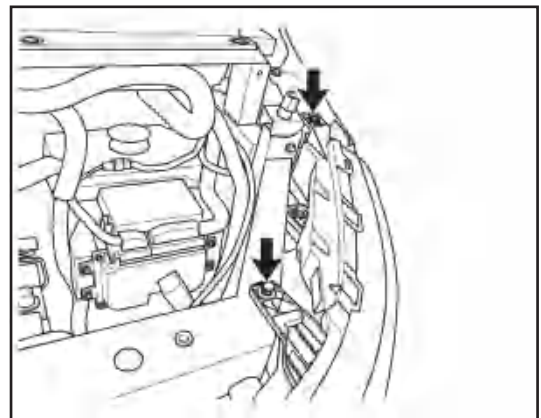
$5.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



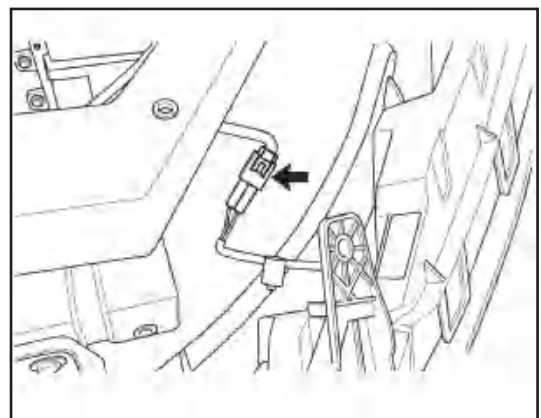
- ② Retire los 2 pernos de fijación (flecha) de la parte superior del ensamblaje de la luz de posición delantera.

Par de apriete:

$5.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Desconecte el conector del arnés del ensamblaje de la luz de posición delantera (flecha) y retire el ensamblaje del faro.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Caución:

※ Al instalar el ensamblaje de la luz de posición delantera, asegúrese de que la holgura del ensamblaje entre éste y el capó de la máquina, el guardabarros delantero y el parachoques delantero es el adecuado. Ajústelo si es necesario.

23.2.3 Ensamblaje de la luz intermitente lateral

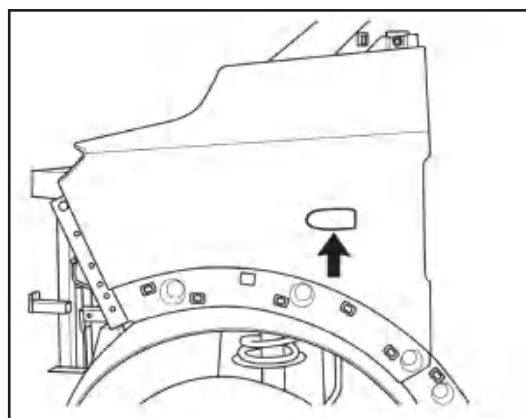
Remoción

Consejos:

※ El procedimiento de operación de la luz intermitente delantera derecha es el mismo que el de la luz intermitente delantera izquierda. A continuación se describe el procedimiento de operación de la luz intermitente delantera izquierda.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire la luz intermitente lateral

① Pegue papel kraft en el guardabarros alrededor de la luz y utilice la palanca para el embellecedor interior para hacer palanca y extraer con cuidado la luz intermitente lateral.



② Desconecte la tapón del conector del arnés y retire la luz intermitente lateral.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

23.2.4 Ensamblaje de la luz de cola trasera

Remoción

Consejos:

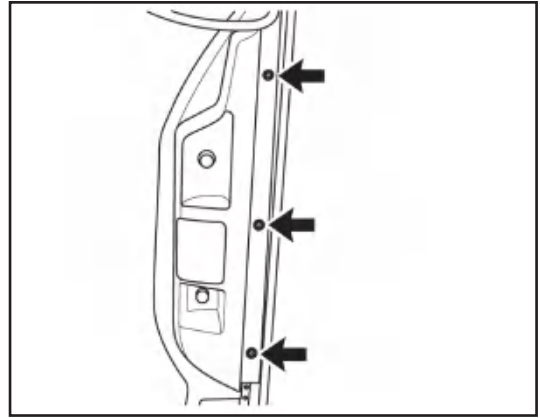
※ El procedimiento de operación del ensamblaje de la luz de cola trasera derecha es el mismo que el del ensamblaje de la luz de cola trasera izquierda. A continuación se describe el procedimiento de operación del ensamblaje de la luz de cola trasera izquierda.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la luz de cola trasera

- ① Retire los 3 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de la luz de cola trasera.

Par de apriete:

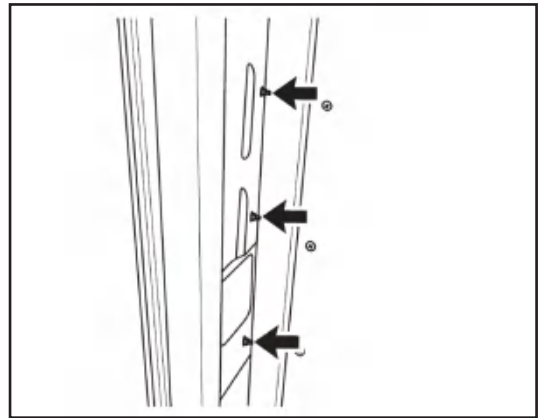
$3.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($2.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire las 3 tuercas de fijación (flechas) del ensamblaje de la luz de cola trasera.

Par de apriete:

$3.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($2.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Desconecte la tapón del conector del arnés de la luz de cola trasera y retire el ensamblaje de la luz de cola trasera.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

23.2.5 Ensamblaje de la luz del freno alta

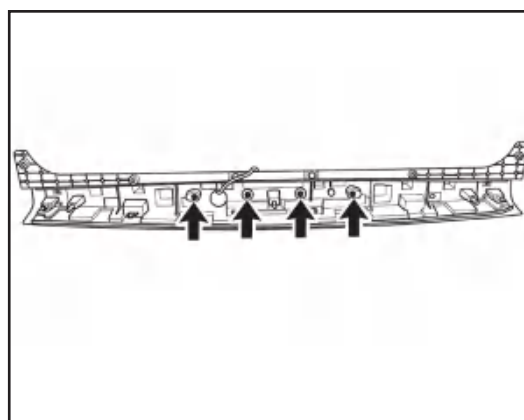
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje del spoiler
4. Retire el ensamblaje de la luz del freno alta

- ① Retire las 4 tuercas de fijación del ensamblaje de la luz del freno alta.

Par de apriete:

$3.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($2.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Desmonte el ensamblaje de la luz del freno alta.

Instalación

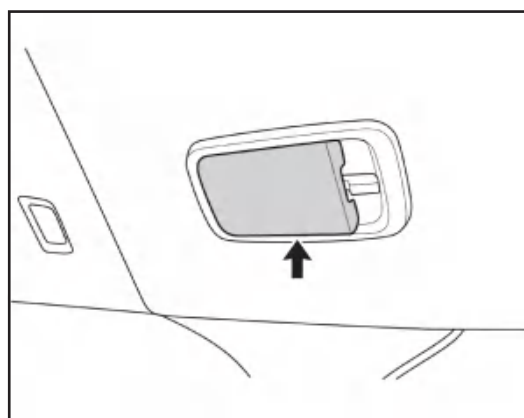
1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

23.2.6 Ensamblaje de la luz de techo delantera interior

Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la luz de techo delantera interior

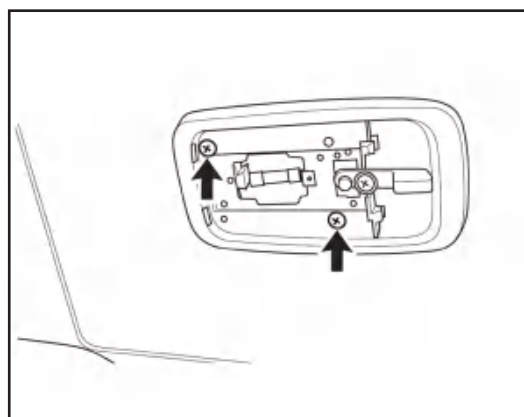
- ① Utilice la palanca para el embellecedor interior para hacer palanca y extraer con cuidado la cubierta de la luz de techo (flecha).



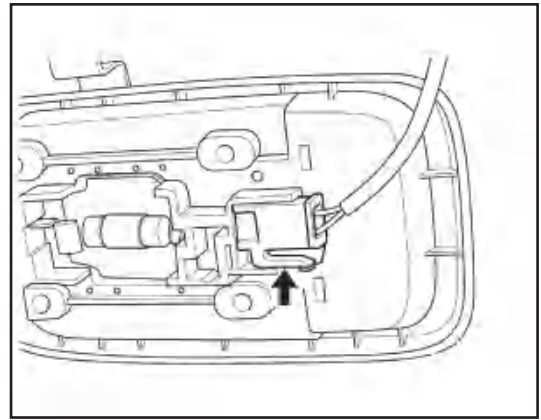
- ② Retire 2 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de la luz de techo delantera interior.

Par de apriete:

$3.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($2.2 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ③ Utilice la palanca para el embellecedor interior para hacer palanca y extraer con cuidado el ensamblaje de la luz de techo delantera interior y desconecte la tapón del conector del arnés (flecha).



- ④ Retire el ensamblaje de la luz de techo delantera interior.

Instalación

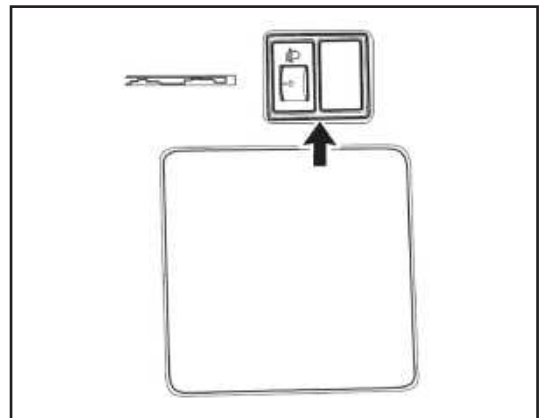
1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

23.2.7 Ensamblaje del interruptor de ajuste del faro

Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire la caja de almacenamiento de la protección inferior izquierda
4. Retire el ensamblaje del interruptor de ajuste del faro

- ① Desconecte el conector del arnés del ensamblaje del interruptor de ajuste del faro, extienda la mano desde la parte trasera de la caja de almacenamiento y empuje el interruptor fuera del orificio de montaje.



- ② Retire el ensamblaje del interruptor de ajuste del faro.

Instalación

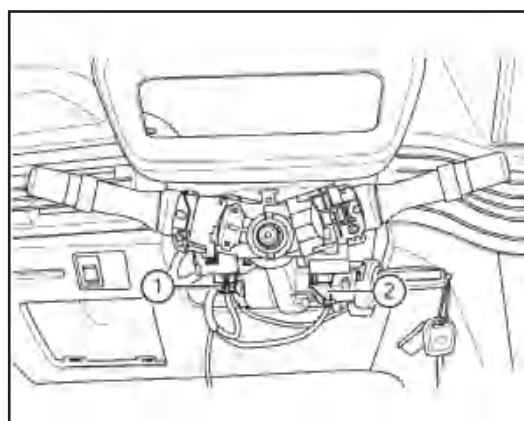
1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

23.2.8 Ensamblaje del interruptor combinado

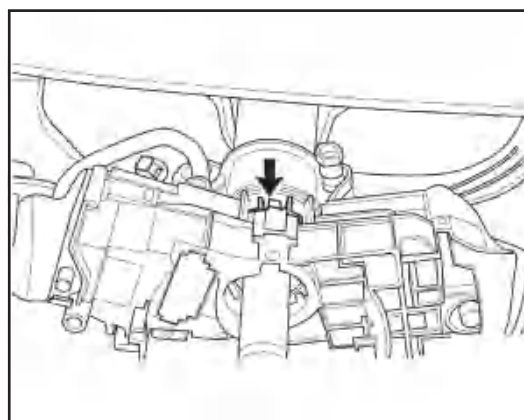
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el airbag del conductor
4. Retire el volante
5. Retire el blindaje del interruptor combinado
6. Retire el ensamblaje del muelle del reloj
7. Retire el ensamblaje del interruptor combinado

- ① Desconecte el conector (1) del interruptor de la luz combinada y el conector (2) del interruptor del limpiaparabrisas.



- ② Afloje la abrazadera de fijación del interruptor combinado (flecha), tire del interruptor combinado hacia fuera, desconecte el interruptor combinado de la columna de la dirección y retire el interruptor combinado.



- ③ Afloje el clip de fijación del interruptor del limpiaparabrisas y retire el interruptor de la luz combinada.

Instalación

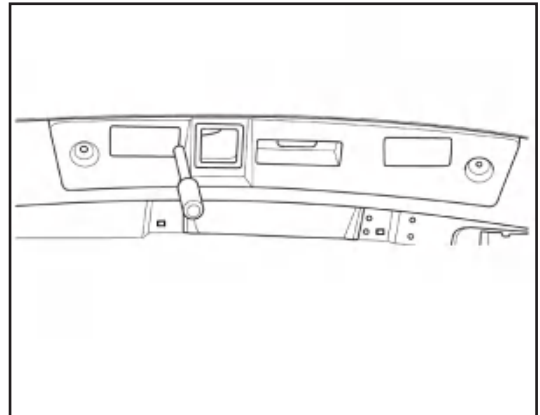
1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

23.2.9 Ensamblaje de la luz de la placa de matrícula

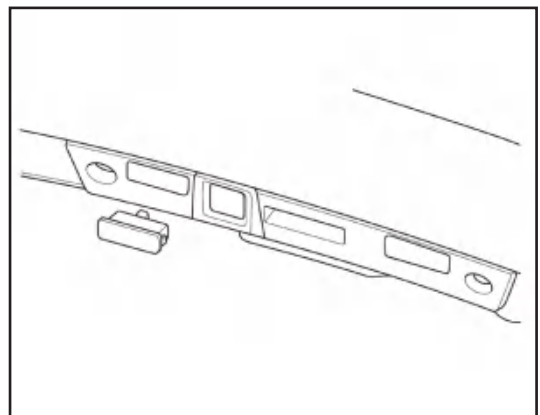
Remoción

1. Apague todos los equipos eléctricos y el interruptor de encendido
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de la luz de la placa de matrícula

① Haga palanca en la luz de la placa de matrícula (flecha) con un destornillador envuelto en cinta protectora.



② Retire la luz de la placa de matrícula y desconecte el conector de la luz de la placa de matrícula.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Sistema de bloqueo de puerta

24.1 Mantenimiento a bordo	498
24.1.1 Ensamblaje de bloqueo del capó de la máquina.....	498
24.1.2 Ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera.....	499
24.1.3 Ensamblaje del pestillo de la puerta delantera.....	500
24.1.4 Ensamblaje de bloqueo de la puerta de recogida	501

24.1 Mantenimiento a bordo

24.1.1 Ensamblaje de bloqueo del capó de la máquina

Remoción

Cautiones:

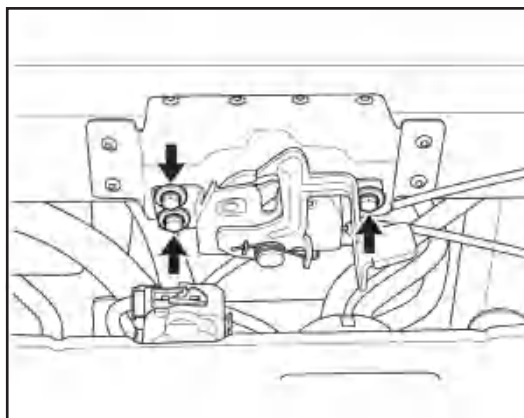
- ※ Al retirar el ensamblaje de bloqueo del capó de la máquina, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de bloqueo del capó de la máquina, evite dañar la pintura de la carrocería.

1. Retire el ensamblaje de bloqueo del capó de la máquina

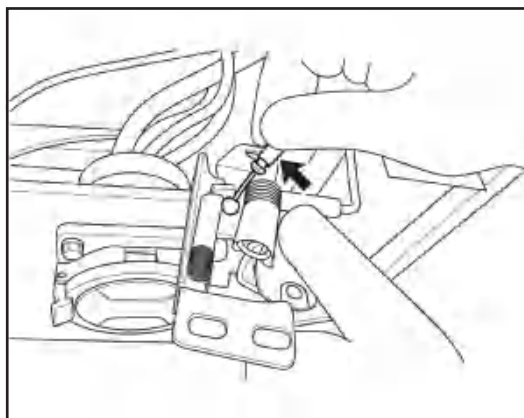
- ① Retire las 3 tuercas de fijación (flechas) del ensamblaje de bloqueo del capó de la máquina.

Par de apriete:

$9.0 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($6.6 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs}$)



- ② Desconecte el ensamblaje de cables del capó de la máquina de la ranura de fijación y retire el ensamblaje de bloqueo del capó de la máquina.



Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautiones:

- ※ Después de instalar el ensamblaje de bloqueo del capó de la máquina, compruebe si el capó de la máquina puede funcionar con normalidad.

24.1.2 Ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera

Remoción

Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera, evite rayar el embellecedor interior y la pintura de la carrocería.

Consejos:

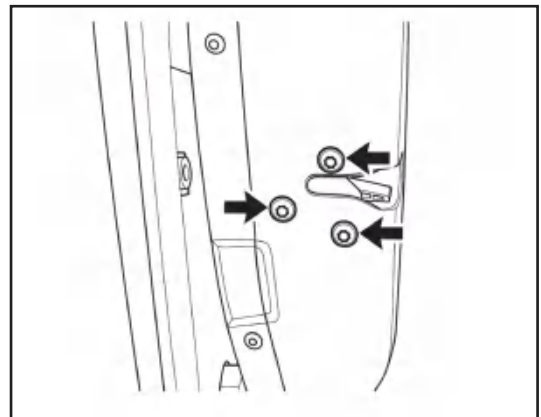
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de protección interior de la puerta delantera izquierda
4. Retire el ensamblaje de la película protectora de la puerta delantera izquierda
5. Retire el ensamblaje de la guía del cristal trasero de la puerta delantera izquierda
6. Retire el ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera izquierda

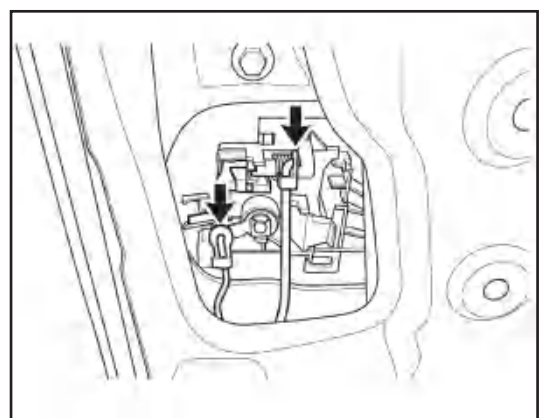
- ① Retire los 3 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera.

Par de apriete:

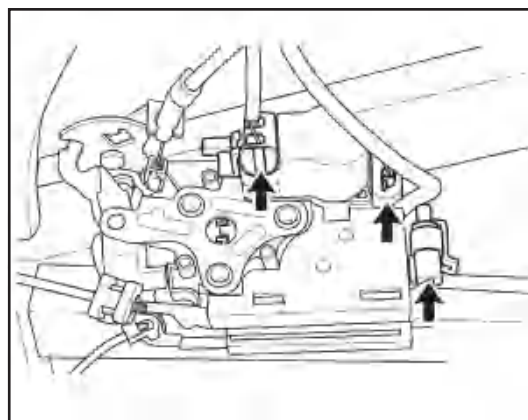
$10 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($7.4 \pm 0.7 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Desconecte el clip (flecha) que conecta el ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera y la varilla de empuje del cilindro de bloqueo de la puerta delantera.



- ③ Desconecte el conector (flecha) del ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera.



- ④ Desenganche el clip del cable de la manija interior de la puerta delantera.
- ⑤ Retire el ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautiones:

- ※ Al instalar el ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera, compruebe si el conector está instalado correctamente.
- ※ Cuando instale el ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera, coloque el clip y el cable en su lugar.
- ※ Después de instalar el ensamblaje de bloqueo de la puerta delantera, compruebe si el bloqueo de la puerta delantera puede funcionar con normalidad.

24.1.3 Ensamblaje del pestillo de la puerta delantera

Remoción

Cautiones:

- ※ Al retirar el ensamblaje del pestillo de la puerta delantera, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje del pestillo de la puerta delantera, evite dañar la pintura de la carrocería.

Consejos:

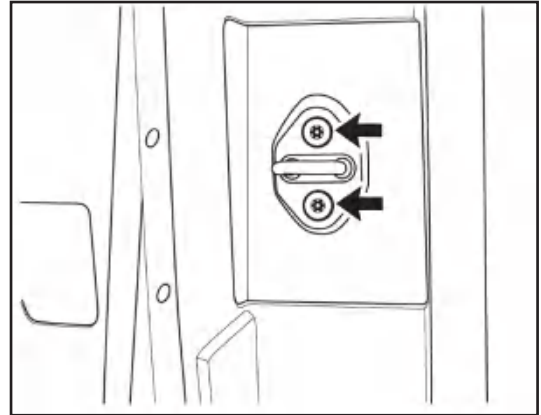
- ※ El proceso de operación en el lado derecho es el mismo que en el lado izquierdo.
- ※ A continuación se muestra el proceso de operación en el lado izquierdo.

1. Retire el ensamblaje del pestillo de la puerta delantera izquierda

- ① Retire 2 tornillos de fijación (flechas) del ensamblaje del pestillo de la puerta delantera.

Par de apriete:

$23 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($17 \pm 1.5 \text{ ft}\cdot\text{lbs.}$)



- ② Retire el ensamblaje del pestillo de la puerta delantera izquierda.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cauciones:

- ※ Antes de la instalación, es necesario ajustar la posición del pestillo para asegurar que la columna del pestillo encaje con el cuerpo del bloqueo en la línea central de la boca del pez, y asegurar que la puerta pueda abrirse y cerrarse normalmente.

24.1.4 Ensamblaje de bloqueo de la puerta de recogida

Remoción

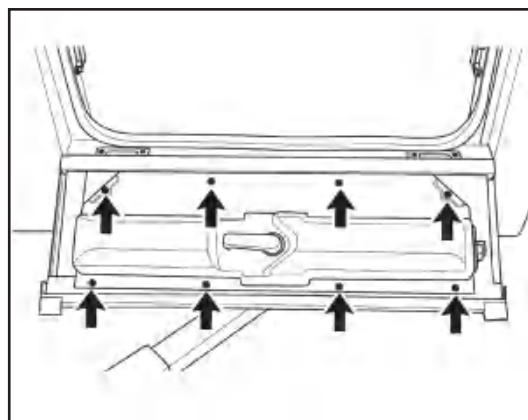
Caución:

- ※ Al retirar el ensamblaje de bloqueo de la puerta de recogida, asegúrese de llevar artículos de protección laboral para evitar accidentes.
- ※ Al retirar el ensamblaje de bloqueo de la puerta de recogida, evite rayar el embellecedor interior y la pintura de la carrocería.

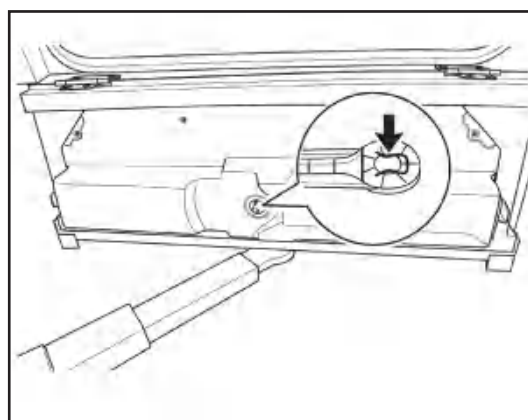
1. Apague todos los equipos eléctricos y el botón de arranque
2. Desconecte el cable de la batería negativo
3. Retire el ensamblaje de bloqueo de la puerta de recogida

Sistema de bloqueo de puerta

- ① Retire los 8 tornillos de fijación (flechas) de la protección de la puerta de recogida.

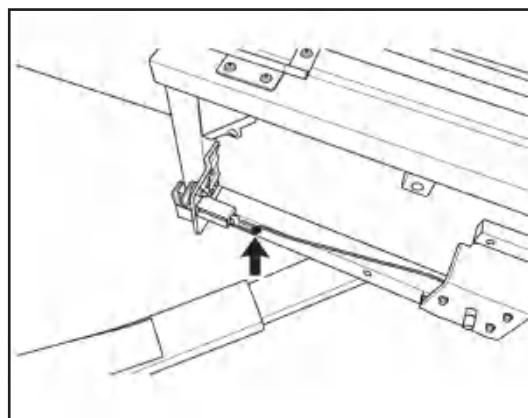


- ② Retire el pasador de bloqueo (flecha) de la manija interior de la protección de la puerta de recogida.

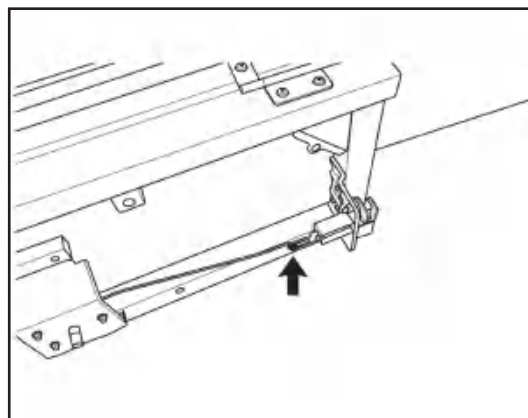


- ③ Retire el ensamblaje de protección de la puerta de recogida.

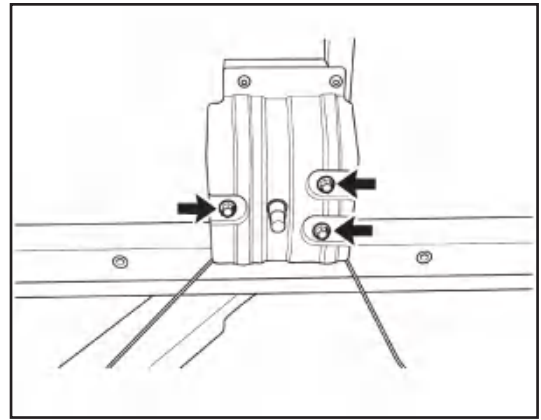
- ④ Retire el tirante de la dirección izquierdo de bloqueo de la puerta de recogida (flecha).



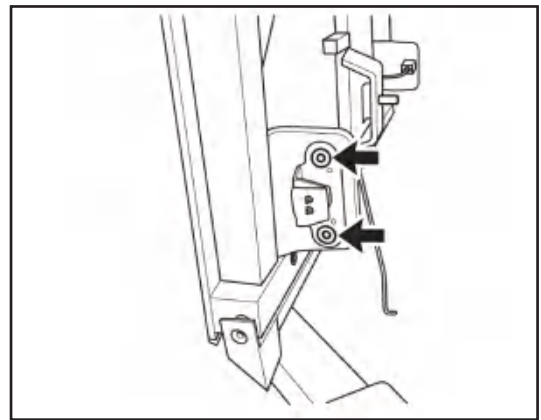
- ⑤ Retire el tirante de la dirección derecho de bloqueo de la puerta de recogida (flecha).



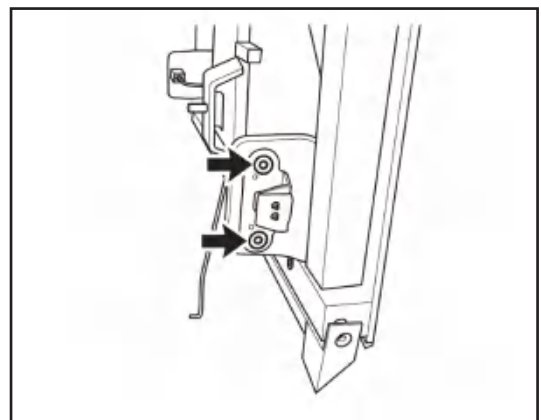
- ⑥ Retire 3 pernos (flechas) de bloqueo de la puerta de recogida y retire el ensamblaje de bloqueo de la puerta de recogida.



- ⑦ Retire 2 pernos de fijación (flechas) del pestillo izquierdo de bloqueo de la puerta de recogida.



- ⑧ Retire 2 pernos de fijación (flechas) del pestillo derecho de bloqueo de la puerta de recogida.



- ⑨ Retire el ensamblaje del pestillo de bloqueo de la puerta de recogida.

Instalación

1. La secuencia de instalación es la inversa a la secuencia de desmontaje.

Cautiones:

- ※ Después de instalar el ensamblaje de bloqueo de la puerta de recogida, compruebe si bloqueo de la puerta delantera puede funcionar con normalidad.

The logo features the word "CENNTRO" in a bold, blue, sans-serif font, centered within a white diamond shape. This diamond is set against a dark grey background that has a white double-line border. Below this, a light grey background also features a white double-line border that forms a diamond shape pointing downwards, mirroring the one above.

CENNTRO

Descargue el manual de la última versión gratuitamente, adquiera piezas de repuesto originales, visite a la página web Pardisys: www.pardisys.com