Nivel de datos: General

Autobús 100% eléctrico BYD BC26S01

Manual de reparación

N.º de versión/N.º de revisión: A/002

Instituto de Investigación de Vehículos Comerciales

CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE BYD PARA FANALCA/ TRANSDEV V2 10.06.2026

Prefacio

Estimado usuario:

Le agradecemos que selecciono haya seleccionado el chasis 100% eléctrico BYD. Para todos los efectos de comprensión de este manual, se debe entender que cuando se refiera al autobús, este documento recoge exclusivamente el alcance del manual de reparación del chasis. Para ayudarle a reparar y mantener adecuadamente los autobuses eléctricos de BYD, lea este manual cuidadosamente. Como nuestros productos se mejoran y desarrollan continuamente, pueden existir pequeñas diferencias entre el manual y el producto real. Si usted necesita confirmar más información de todos los aspectos del vehículo, no dude en contactarnos.

Los autobuses eléctricos de BYD, adoptando baterías de hierro-fosfato como fuente de energía, tienen las líneas de alta tensión y las líneas de baja tensión con una estructura compleja. No desmonte las líneas de alta tensión, los componentes electrónicos de baja tensión ni agregue equipos eléctricos al vehículo. Las fallas resultantes no serán cubiertos bajo el concepto "Tres Garantías (para reparación, reemplazo o compensación de productos defectuosos)" de BYD.

Descripción especial: BYD Auto Industry Co., Ltd. le recomienda seleccionar los repuestos según lo dispuesto en este manual y reparar y mantener correctamente el vehículo de acuerdo con los requisitos aquí descritos. Utilizar piezas de repuesto no originales podría afectar el rendimiento del vehículo, especialmente a su seguridad y durabilidad, y los daños al vehículo y los problemas de rendimiento derivados de ello no estarán cubiertos por la garantía.

En el presente manual, en los lugares con "Peligro", "Advertencia", "Atención", se debe seguir los contenidos de forma detenida para evitar la posibilidad de lesión o daño.

La representación y uso de los tipos de advertencias se muestran en la siguiente tabla:

PELIGRO

Se refiere a que un incumplimiento de las operaciones necesarias o una operación prohibida puede causar lesiones personales graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Significa que se causarán lesiones personales graves o daños al vehículo debido a no obedecer operaciones necesarias u operaciones prohibidas.

ATENCIÓN

Advierta que no seguir las operaciones necesarias o prohibidas puede causar daños al vehículo o situaciones de peligro para la seguridad del vehículo.

Consejos

Con el fin de proporcionar información adicional para que el vehículo o sus accesorios puedan tener el rendimiento predeterminado y ayudar a mejorar la eficiencia de manera efectiva.

El propósito del presente manual consiste en ayudarle a reparar correctamente el vehículo, y no representa un libro de instrucciones del diseño y configuración del presente producto. Sobre la información de la configuración del producto, por favor revise el contrato (en su caso) del producto, o consulte al personal de ventas y servicio de BYD. Las imágenes proporcionadas en este manual son diagramas esquemáticos solo para referencia.

Edición 202602

BYD Auto Industry Co., Ltd. tiene todos los derechos reservados

Se reserva el derecho a modificar las características técnicas y el contenido de este manual sin ninguna restricción y sin previo aviso

Sin el permiso escrito de BYD Auto Industry Co., Ltd., no se debe reimprimir o copiar una parte o la totalidad de los contenidos del presente manual

Está prohibida la reproducción

Índice

Prefacio I
Índice IV
Información básica 1
1 Alcance de aplicación 1
2 Seguridad 1
2.1 Precauciones de seguridad de alta tensión *1*
2.2 Precauciones generales *3*
2.3 Descripción del interruptor de alimentación principal *3*
2.4 Instrucciones de carga inteligente *4*
2.5 Requisitos especiales para la soldadura del vehículo eléctrico *4*
2.6 Información de emergencia *5*
2.7 Medidas de actuación en caso de incendio del vehículo *6*
3 Elevación 11
4 Remolque del vehículo 13
4.1 Si el vehículo necesita ser remolcado *13*
5 Anticorrosión del vehículo 18
6 Ubicación del puerto de diagnóstico y actualización del programa del controlador 18
6.1 Ubicación del puerto de diagnóstico durante el uso del escáner de diagnóstico *18*
6.2 Actualización del programa por cambio de piezas *20*
7 Herramientas especiales 20
8 Parámetros técnicos del vehículo y fluidos 23
8.1 Parámetros técnicos principales del vehículo *23*
8.2 Fluidos *25*
9 Tabla de par clave 27
9.1 Tabla de par del eje motriz del extremo de la rueda *29*
1. Grupo de aparatos eléctricos **31**
Capítulo I Distribución de energía y sistema de gestión inteligente de aparatos eléctricos **31**
1 Seguridad 31
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión *31*
1.2 Precauciones generales *34*
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal *35*
1.4 Descripción de la carga inteligente *35*
2 Descripción general 36
2.1 Descripción general del sistema *36*
2.2 Seguridad y precauciones *36*
2.3 Proceso de reparación *37*
3 Sistema de distribución de energía 37
3.1 Descripción general del sistema *37*
3.2 Características de seguridad (como características de la batería, carga inteligente, etc.) *37*
3.3 Composición del sistema *37*
3.4 Desmontaje y montaje *46*
3.5 Precauciones de reparación *47*
4 Sistema de gestión inteligente de componentes eléctricos 47
4.1 Descripción general del sistema *47*
4.2 Composición del sistema *48*
4.3 Diagnóstico de fallas *50*
4.4 Desmontaje y montaje *80*

5 Batería 81
5.1 Descripción general del sistema 81
5.2 Composición del sistema 81
5.3 Diagnóstico de fallas 83
5.4 Desmontaje e instalación 86

Capítulo II Sistema de arranque inteligente 88

1 Seguridad 88
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 88
1.2 Precauciones generales 89
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 90
1.4 Descripción de la carga inteligente 90
2 Descripción general del sistema 91
3 Composición del sistema 92
4 Diagnóstico de fallos 93
5 Desmontaje e instalación 105
5.1 Módulo de control de la carrocería 105
5.2 Módulo receptor de alta frecuencia 105
5.3 Antena de detección interior 106
5.4 Botón de arranque 106
6 Precauciones de reparación (incluida la coincidencia de llaves) 107
6.1 Reemplazo del BCM 107
6.2 Reemplazo o adición de una llave 108

Capítulo III Sistemas de visualización de información y multimedia 111

1 Seguridad 111
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 111
1.2 Precauciones generales 113
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 113
1.4 Descripción de la carga inteligente 114
2 Descripción general del sistema 114
3 Cuadro de instrumentos 115
3.1 Composición del sistema 115
3.2 Diagrama de bloques del sistema 116
3.3 Diagnóstico de fallos 116

Capítulo IV Puerta de enlace 126

1 Seguridad 126
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 126
1.2 Precauciones generales 128
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 128
1.4 Descripción de la carga inteligente 129
2 Descripción general del sistema 129
3 Composición del sistema 130
4 Diagnóstico de fallos 131
5 Desmontaje e instalación 143
6 Precauciones de mantenimiento 144

Capítulo V Sistema de iluminación 145

1 Seguridad 145
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 145
1.2 Precauciones generales 147
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 147
1.4 Descripción de la carga inteligente 148
2 Sistema de iluminación interior 150
2.1 Descripción general 150
2.2 Composición del sistema 150

2.3 Diagnóstico de fallas 150
2.4 Desmontaje y montaje 153

Capítulo VI Sistema de registro de datos 156

1 Seguridad 156
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 156
1.2 Precauciones generales 158
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 158
1.4 Descripción de la carga inteligente 159
2 Terminal de a bordo (cinco unidades) 159
2.1 Descripción general del sistema 159
2.2 Composición del sistema 160
2.3 Diagnóstico de fallas 161
2.4 Desmontaje y montaje 168
3 Tacógrafo VDO 170
3.1 Descripción general del sistema 170
3.2 Composición del sistema 170
3.3 Diagnóstico de fallas 170

Capítulo VII Sistema de asistencia a la conducción 173

1 Zumbador de marcha atrás 173
1.1 Descripción general 173
1.2 Composición del sistema 173
1.3 Diagnóstico de fallas 173
1.4 Desmontaje y montaje 175
2 Bocina 175
2.1 Descripción general 175
2.2 Composición del sistema 176
2.3 Diagnóstico de fallas 176
2.4 Desmontaje y montaje 178

2. Grupo de nueva energía 180

Capítulo I Batería de tracción y sistema de distribución de energía 180

1 Seguridad 180
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 180
1.2 Precauciones generales 182
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 182
1.4 Descripción de la carga inteligente 183
1.5 Instrucciones de desconexión de alta tensión 183
2 Descripción general del sistema 186
3 Composición del sistema 186
4 Batería de tracción 188
4.1 Descripción general 188
4.2 Modelo del paquete de baterías y diagrama de disposición del vehículo completo 189
4.3 Diagrama esquemático de conexión de alta tensión 189
4.4 Definición de pines 190
4.5 Desmontaje e instalación 200
4.6 Precauciones de mantenimiento 202
5 Unidad de distribución de energía 204
5.1 Descripción general 204
5.2 Diagrama de disposición de la unidad de distribución de energía en el vehículo 204
5.3 Definición de pines 207
5.4 Diagnóstico de fallas 210
5.5 Desmontaje e instalación 211
5.6 Precauciones de mantenimiento 211
6 Sistema de gestión de baterías 211

6.1 Descripción general 211
6.2 Diagrama de la composición del sistema de gestión de baterías y su disposición en el vehículo 212
6.3 Definición de pines 212
6.4 Procedimiento de diagnóstico 230
6.5 Tabla de síntomas de fallas 231
6.6 Desmontaje e instalación 233
6.7 Precauciones de mantenimiento 234
7 Sistema de gestión térmica de baterías 234
7.1 Descripción general 234
7.2 Composición del sistema 234
7.3 Tubería de refrigeración de la batería 235
7.4 Diagnóstico de fallas 242
7.5 Precauciones de mantenimiento 244

Capítulo II Sistema de carga 247

1 Seguridad 247
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 247
1.2 Precauciones generales 249
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 249
1.4 Descripción de la carga inteligente 250
2 Descripción general del sistema 250
3 Composición del sistema 250
4 Puerto de carga 251
4.1 Descripción general 251
4.2 Ilustración de la disposición del puerto de carga en el vehículo 251
4.3 Definición de pines 252
4.4 Desmontaje e instalación 255
4.5 Precauciones de mantenimiento 255
5 Controlador de comunicación de carga (EVCC) 256
5.1 Descripción general 256
5.2 Ilustración de la disposición del controlador de comunicación de carga en el vehículo 256
5.3 Definición de pines 257
5.4 Proceso de diagnóstico 260
5.5 Desmontaje e instalación 260
5.6 Precauciones de mantenimiento 260

3. Grupo de chasis 261

Capítulo I Sistema de tracción 261

1 Seguridad 261
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 261
1.2 Precauciones generales 263
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 263
1.4 Descripción de la carga inteligente 264
2 Descripción general del sistema 264
3 Composición del sistema 265
4 Motor de tracción 266
4.1 Descripción general 266
4.2 Diagrama esquemático de los componentes 266
4.3 Especificaciones técnicas 266
4.4 Herramientas especiales 267
4.5 Definición de pines 267
4.6 Detección y reparación de fallas del motor de tracción 268
5 Eje motriz 273
5.1 Descripción general 273

5.2 Diagrama de despiece de los componentes 274
5.3 Parámetros y especificaciones 275
5.4 Valor estándar del sensor de velocidad de la rueda 276
5.5 Reparación y desmontaje del eje motriz 276
6 Componentes de la suspensión trasera 288
6.1 Descripción general 288
6.2 Fuelle neumático 288
6.3 Barra de empuje 290
6.4 Amortiguador 292
6.5 Barra estabilizadora 294
6.6 Requisitos de par 295
7 Sistema de control electrónico 296
7.1 Descripción general 296
7.2 Diagrama de ubicación de instalación 296
7.3 Características de seguridad 303
7.4 Definición de pines 304
7.5 Tabla de síntomas de fallas(Utilice el escáner de diagnóstico para leer los códigos de falla) 322
7.6 Lógica de control 338
7.7 Desmontaje e instalación 338
7.8 Calibración del programa 339
8 Sistema de aceleración 340
8.1 Descripción general 340
8.2 Diagrama de despiece de los componentes 340
8.3 Desmontaje e instalación 340
9 Diagnóstico de fallas 342
9.1 Problemas del conjunto del freno 342
9.2 Fuga de aceite 342
9.3 Ruido anormal 343
9.4 Interrupción de la transmisión de la señal del sensor 343
9.5 Dificultad para arrancar el motor o no arranca 344
9.6 Sobrecalentamiento del motor durante su funcionamiento 344
9.7 Vibración excesiva durante el funcionamiento del motor 344
9.8 Carcasa electrificada 345
10 Herramientas especiales 345
10.1 Herramientas de mantenimiento 345

Capítulo II Sistema del eje delantero 347

1 Seguridad 347
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 347
1.2 Precauciones generales 349
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 349
1.4 Descripción de la carga inteligente 350
2 Descripción general del sistema 350
3 Composición del sistema 351
4 Mantenimiento de los componentes principales del eje delantero 351
4.1 Mantenimiento del buje del muñón de dirección y del pivote 351
4.2 Mantenimiento del cubo delantero y del cojinete 353
4.3 Mantenimiento del sensor de velocidad de la rueda 355
4.4 Mantenimiento del freno 356
4.5 Mantenimiento del tirante transversal de dirección 357
4.6 Mantenimiento integral 358
5 Componentes de la suspensión delantera 358
5.1 Descripción general 358
5.2 Resorte neumático 359
5.3 Barra de empuje 360
5.4 Amortiguador 362

5.5 Barra estabilizadora 364

Capítulo III Sistema de ruedas 366

1 Seguridad 366
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 366
1.2 Precauciones generales 368
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 368
1.4 Descripción de la carga inteligente 369
2 Descripción general del sistema 369
3 Parámetros de neumáticos y llantas 369
4 Desmontaje y montaje de ruedas 370
4.1 Desmontaje de las ruedas delanteras 370
4.2 Desmontaje de las ruedas traseras 370
4.3 Montaje de ruedas 373
5 Características de seguridad 374
5.1 Alineación de las cuatro ruedas 374
5.2 Monitoreo y emparejamiento de la presión de los neumáticos 376

Capítulo IV Sistema de frenos 384

1 Seguridad 384
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 384
1.2 Precauciones generales 386
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 386
1.4 Descripción de la carga inteligente 387
2 Descripción general del sistema 387
3 Composición del sistema 388
4 Compresor de aire y su sistema de control 391
4.1 Descripción general del sistema 391
4.2 Composición del sistema 392
4.3 Mantenimiento del compresor de aire 392
4.4 Controlador integrado 395
4.5 Características de seguridad 415
5 Conjunto del secador de aire y su sistema de control 415
5.1 Secador de aire 415
5.2 Función del secador de aire 415
5.3 Desmontaje, montaje y reemplazo del secador de aire 416
5.4 Información de definición de pines del secador de aire 416
6 Condensador y su sistema de control 417
6.1 Condensador 417
6.2 Funciones del condensador 417
6.3 Desmontaje y reemplazo del condensador 418
6.4 Definición de pines del condensador 418
7 Pedal de freno y válvula maestra de freno 419
7.1 Descripción general 419
7.2 Estado y ajuste del pedal de freno y la válvula maestra de freno 419
7.3 Desmontaje y reemplazo del pedal de freno y la válvula maestra de freno 420
7.4 Definición de pines del extremo de la válvula maestra de freno 421
8 Cuerpo de la válvula 421
8.1 Inspección y reemplazo del conjunto de la válvula de freno de mano 421
9 Tubería 423
9.1 Diagrama de disposición de la tubería de freno 423
9.2 Inspección de la tubería de freno 423
9.3 Reemplazo de la manguera de freno 423
10 Sistema EBS 424
10.1 Descripción general del sistema 424
10.2 Composición del sistema 425
10.3 Definición de pines del extremo del EBS 426

10.4 Controlador 430
10.5 Desmontaje y reemplazo del módulo de control del eje 437
11 Sistema ECAS 438
11.1 Descripción general del sistema 438
11.2 Composición del sistema 438
11.3 Controlador 438
11.4 Desmontaje y reemplazo del sensor de altura y su varilla oscilante en caso de falla 451
12 Depósito de aire 451
12.1 Descripción general del depósito de aire 451
12.2 Funciones del depósito de aire 452
12.3 Desmontaje y montaje del depósito de aire 452
13 Freno 453
13.1 Descripción general 453
13.2 Diagrama de despiece de los componentes 453
13.3 Especificaciones técnicas 453
13.4 Mantenimiento del freno 453
13.5 Inspección y reemplazo de las pastillas de freno delanteras 454
13.6 Inspección y reemplazo de las pastillas de freno traseras 456
14 Cámara de freno 459
14.1 Descripción general 459
14.2 Especificaciones técnicas 459
15 Disco de freno 459
15.1 Descripción general 459
15.2 Especificaciones 459
15.3 Detección del disco de freno delantero 459
15.4 Detección del disco de freno trasero 462
16 Sensor de presión de aire 465
16.1 Controlador 465
17 Diagnóstico de fallas 470
18 Herramientas especiales 473
18.1 Herramientas de lectura y diagnóstico de información 473

Capítulo V Sistema de dirección 476

1 Seguridad 476
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión 476
1.2 Precauciones generales 478
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal 478
1.4 Descripción de la carga inteligente 479
2 Descripción general del sistema 479
3 Composición del sistema 480
4 Mecanismo de dirección 480
4.1 Descripción general 480
4.2 Diagrama de despiece de los componentes 481
4.3 Desmontaje e instalación 481
4.4 Precauciones 485
5 Caja de dirección 486
5.1 Descripción general 486
5.2 Diagrama de despiece de los componentes 486
5.3 Desmontaje e instalación 486
5.4 Precauciones 488
6 Mecanismo de transmisión de dirección 489
6.1 Descripción general 489
6.2 Diagrama de despiece de los componentes 489
6.3 Desmontaje e instalación 490
6.4 Precauciones 491
7 Bomba de aceite de dirección y su sistema de control 492
7.1 Descripción general del sistema 492

7.2 Composición del sistema *492*
7.3 Desmontaje e instalación *492*
7.4 Precauciones *493*
7.5 Controlador integrado *494*
8 Tubo de líquido de dirección y depósito de líquido de dirección 505
8.1 Descripción general *505*
8.2 Diagrama de despiece de los componentes *506*
8.3 Desmontaje e instalación *506*
8.4 Precauciones *508*
9 Diagnóstico de fallas 510
9.1 Tabla de síntomas de fallas *510*
9.2 Inspección de fallas del sistema de dirección *513*
10 Herramientas especiales 514
10.1 Herramientas de mantenimiento *514*

Capítulo VI Sistema de refrigeración 516

1 Seguridad 516
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión *516*
1.2 Precauciones generales *518*
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal *518*
1.4 Descripción de la carga inteligente *519*
2 Descripción general del sistema 519
3 Composición del sistema 519
4 Bomba de agua de refrigeración y su sistema de control 520
4.1 Descripción general del sistema *520*
4.2 Composición del sistema *520*
4.3 Desmontaje e instalación *520*
4.4 Definición de pines de la bomba de refrigerante *521*
4.5 Definición de pines del depósito de agua *522*
5 Fluidos 522
5.1 Especificaciones técnicas *522*
5.2 Inspección y reemplazo *522*

Capítulo VII Sistema de bastidor 525

1 Seguridad 525
1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión *525*
1.2 Precauciones generales *527*
1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal *527*
1.4 Descripción de la carga inteligente *528*
2 Descripción general del sistema 528
3 Corrección del bastidor 528
4 Reparación de fisuras en el bastidor 529
5 Refuerzo del bastidor 530
6 Repintado del bastidor 531

Capítulo VIII Sistema de eje de apoyo 532

1 Descripción general del sistema 532
2 Composición del sistema 532
3 Mantenimiento de los componentes principales del eje de apoyo 533
3.1 Mantenimiento del cubo y el cojinete *533*
3.2 Mantenimiento general *535*
4 Componentes de la suspensión del eje de apoyo 536
4.1 Descripción general *536*
4.2 Resorte neumático *536*
4.3 Barra de empuje *537*
4.4 Amortiguador *539*
4.5 Barra estabilizadora *541*

Información básica

1 Alcance de aplicación

El contenido de este manual de reparación se aplica al modelo de vehículo BYD BC26S01.

2 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

2.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

⚠ PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Se deben usar guantes aislantes con una tensión de resistencia de más de 1000V, zapatos de goma aislantes, y usar herramientas aislantes y equipos completos de protección laboral antes de la operación.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.
- Antes de retirar o insertar la manija del interruptor de mantenimiento, asegúrese de limpiar cualquier residuo de agua y objeto extraño del interruptor de mantenimiento y su manija.

Calzado aislante



Figura 1

Guantes aislantes



Figura 2

2.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

2.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada

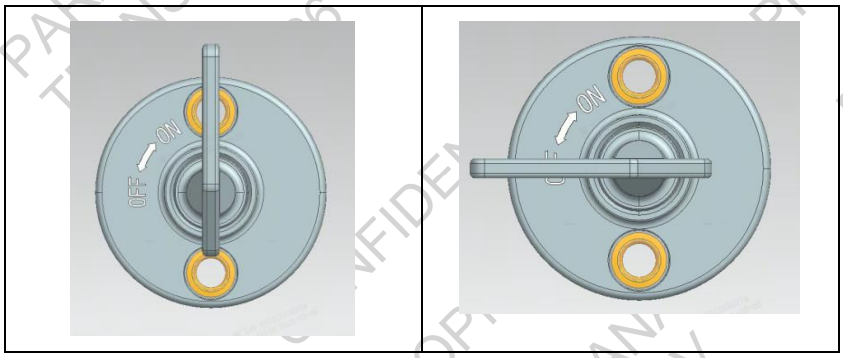


Figura 3

2.4 Instrucciones de carga inteligente

Este vehículo tiene una función de carga inteligente, cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24V, cargará la batería de baja tensión a través de la batería de tracción, y en este momento, parte del circuito de alta tensión de todo el vehículo se energiza. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2.5 Requisitos especiales para la soldadura del vehículo eléctrico

- Estacione el vehículo en un área plana y segura, levante la manija del freno de estacionamiento y coloque calzos en la parte delantera y trasera del eje trasero.
- Apague el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal y el interruptor de mantenimiento.
- Retire los cables de conexión positivo y negativo de la batería y envuelva los polos con una funda o cinta aislante.
- Limpie el polvo del área de soldadura con aire comprimido a 205 kPa.

- Antes de soldar, los productos electrónicos y las piezas de goma en el área de soldadura deben protegerse con mantas ignífugas para evitar que el baño de fusión o las chispas salpiquen y dañen el producto.
- El electrodo de puesta a tierra de la máquina de soldar debe mantener una buena conexión eléctrica con el bastidor de la carrocería o el bastidor del chasis. Si hay pintura, aceite, polvo, etc. en el punto de conexión, el aceite y el polvo deben limpiarse y la pintura debe pulirse con papel de lija hasta que el conductor de metal quede expuesto antes de la conexión.

Una vez completada la soldadura, se debe realizar un tratamiento de anticorrosión para el punto de molienda de marco.

⚠ ADVERTENCIA

- La distancia entre el electrodo de puesta a tierra de la máquina de soldar y el punto de soldadura debe ser inferior a 2 m.
- Está prohibido conectar el electrodo de puesta a tierra de la máquina de soldar a la carcasa del producto, al cubo o a los cables a tierra de los aparatos eléctricos.

2.6 Información de emergencia

Configuración de seguridad: este vehículo está equipado con los siguientes dispositivos de seguridad:

2.6.1 Disposición de dispositivos de alta tensión

2.6.2 Disposición de cables de alta tensión

Se debe tener cuidado de evitar los cables de alta tensión y los dispositivos de alta tensión durante el rescate en caso de accidente para prevenir peligros.

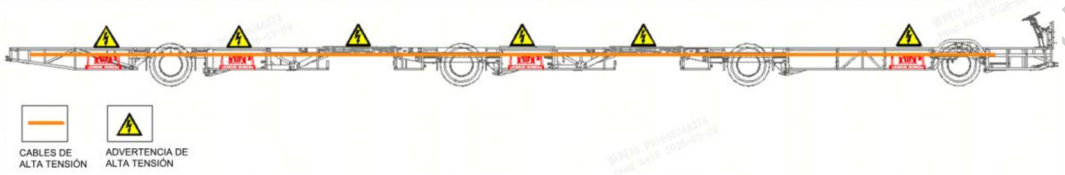


Figura 6

2.6.3 Sistema automático de extinción de incendios

El panel de control del extintor automático se encuentra actualmente en la viga de proceso, y sobre él se encuentra el botón de activación manual.



1 Panel de control del extintor automático

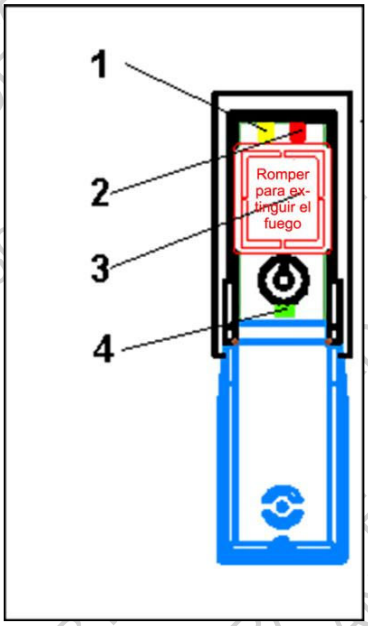


Figura 9

1. Luz indicadora amarilla de fallo; 2. Luz indicadora roja de retroalimentación y alerta de alta temperatura; 3. Botón de arranque manual; 4. Luz indicadora verde de alimentación.

2.7 Medidas de actuación en caso de incendio del vehículo

2.7.1 Sistema de extinción automático

El dispositivo de extinción del sistema automático de extinción de incendios está instalado en el compartimento trasero, el compartimento de batería, etc., y se activará automáticamente cuando se encuentre con fuego o cuando la temperatura alcance los 170 ℃. El panel de control

del extintor generalmente se encuentra en el techo interior delantero y se utiliza para mostrar el estado del extintor y para controlar manualmente la activación del dispositivo del extintor.
Panel de control del extintor automático.
Cuando se detecta un incendio en la zona de protección o la temperatura alcanza los 110°C, se encenderá la luz roja en el interruptor del dispositivo de extinción de incendios de la zona de protección correspondiente, y el zumbador emitirá un sonido continuo. Cuando se alcance (175±15)℃, el dispositivo de extinción de incendios de la zona de protección correspondiente se activará automáticamente. Al mismo tiempo, se encenderá la luz roja en el interruptor del dispositivo de extinción de incendios de la zona de protección correspondiente, y el zumbador emitirá un sonido continuo.

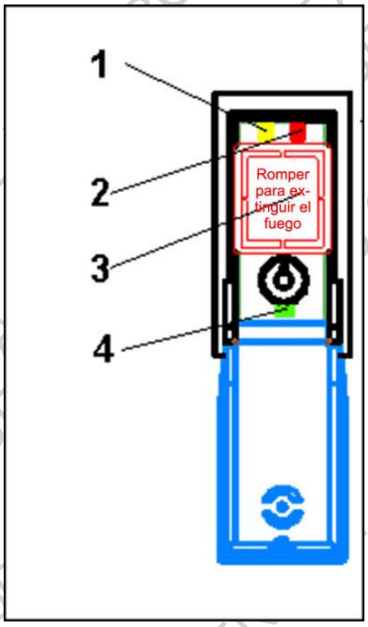


Figura 9

1. Luz indicadora amarilla de fallo; 2. Luz indicadora roja de retroalimentación y alerta de alta temperatura; 3. Botón de arranque manual; 4. Luz indicadora verde de alimentación.
Luz indicadora de alimentación: Indica que el sistema de extinción de incendios y todos los circuitos están funcionando correctamente.
Luz indicadora de fallo: Esta luz indicadora señala al operador que el sistema de extinción de incendios presenta fallos y notifica de inmediato a los pasajeros.
Luz indicadora de advertencia de alta temperatura: Cuando esta luz indicadora se ilumina, el operador debe detener el vehículo inmediatamente y evacuar a los pasajeros.

Los pasos para activar manualmente el extintor de mano son los siguientes:
El botón de activación manual está ubicado en el techo interior delantero de la cabina del conductor. Cuando ocurre un incendio y el sistema de extinción automática no puede ser activado, hay disponible un botón de activación manual (en el salpicadero principal). El método de operación consiste en abrir la cubierta del interruptor, presionar el botón de activación, como se muestra en la Figura 9, para iniciar el sistema de extinción. Se descargará el agente químico seco.

2.7.2 Soluciones para incendios en el vehículo - conductor

(I) Si el vehículo se incendia durante la conducción:

Pulse el interruptor del extintor automático en el área del conductor (si existe) para forzar la activación del dispositivo automático de extinción de incendios.

Desconecte la alimentación del vehículo mediante el botón de arranque, el interruptor de corte de emergencia (si está disponible) o el interruptor principal.

Llame al número local de emergencia de bomberos.

Coloque señales de advertencia en la parte trasera del vehículo para evitar accidentes.

(II) Si el vehículo se incendia durante la carga:

Procedimiento a seguir:

Desconectar la corriente del equipo de carga - Activar la alarma - Colocar señales de advertencia

Pasos de operación:

1. Comuníquese de inmediato con el personal de la estación de carga, corte la energía del equipo de carga o desconecte manualmente el dispositivo de parada de emergencia del equipo de carga.
2. Llame al número local de emergencia de bomberos y coloque señales de advertencia.

Advertencia

- Durante el proceso de escape, preste Atención al recordar a los pasajeros que cubran sus bocas y narices, y eviten hablar en voz alta o respirar profundamente.
- Si el fuego es pequeño y no se ha extendido a la parte de la batería de tracción, utilice las herramientas de extinción de incendios dentro del vehículo para apagarlo primero.
- Si el fuego es grande, aléjese rápidamente y nunca se acerque al vehículo sin autorización.
- No abra la cubierta del compartimento trasero antes ni durante la extinción del fuego; espere a que el dispositivo extintor se active y confirme que el fuego ha sido sofocado antes de proceder.

2.7.3 Soluciones para incendios del vehículo - Bomberos

Se recomienda a los bomberos seguir el siguiente procedimiento:

(I) Llevar equipos

De acuerdo con la información recibida en la alarma, deben estar equipados con camiones de bomberos del tanque de agua, camiones de bomberos de la espuma, vehículos de rescate y otros tipos necesarios, así como herramientas eléctricas aislantes, alicates cortadores aislantes, detectores de fugas, termómetros, detectores de gases combustibles y equipos para fijación, soporte, demolición, elevación, tracción, vigilancia, rescate y etc.

(II) Evaluación de riesgos

(1) Determine la situación básica del vehículo en llamas, el número de personas atrapadas y las lesiones, etc.

(2) Comprenda la disposición de la batería de tracción y de los dispositivos de alta tensión del vehículo incendiado, así como la dirección de las líneas de alta tensión, etc. (Para más detalles, consulte 2.7.1 Disposición de salidas de emergencia y 2.7.2 Disposición de cables de alta tensión).

(3) Determine los daños en la batería de tracción y en el sistema de alta tensión del vehículo accidentado.

(III) Control en sitio

(1) Divida el área de alerta y evacúe a la multitud.

(2) Utilice el detector de gas inflamable para la detección ininterrumpida en el sitio y ajuste oportunamente el alcance de alerta.

(3) Utilice el termómetro para vigilar en tiempo real la temperatura de la parte de la batería de tracción del vehículo accidentado.

(IV) Protección de la seguridad

(1) El personal de rescate debe tomar medidas de protección de seguridad de acuerdo con la situación del lugar del accidente, y usar un juego completo de ropa de protección contra incendios para los bomberos.

(2) Al acercarse al vehículo en llamas, todo el personal debe llevar un respirador de aire, y utilizar guantes aislantes y otros equipos de protección personal de acuerdo con las características de tensión del vehículo.

(V) Medidas de eliminación

(1) En el caso de vehículos incendiados con personas atrapadas, dé prioridad al rescate de las personas y realice simultáneamente las operaciones de excarcelación y extinción de incendios.

(2) Cuando el fuego se encuentra en la etapa inicial, después de confirmar que el vehículo está apagado, se debe cortar la fuente de alimentación de baja tensión cuando las condiciones lo permiten, y colocar la llave inteligente a una distancia más de 10m del vehículo.

(3) Cuando el fuego represente una amenaza para las personas atrapadas y el personal de rescate, utilice, según la situación, agua pulverizada o un extintor de polvo seco para sofocar el fuego.

(4) Según el entorno del lugar y el desarrollo del incendio, determine si es necesario estabilizar el vehículo incendiado.

(5) Según la situación, utilice una máscara antigás o un equipo de respiración autónoma para proporcionar protección respiratoria a las personas atrapadas.

(6) Cuando el incendio no se pueda controlar eficazmente, se pueden utilizar mantas ignífugas y otros equipos para proteger a las personas atrapadas según la situación, para minimizar las lesiones personales, y utilizar rápidamente equipos de rescate, como herramientas de excarcelación y elevación, para llevar a cabo el rescate.

(7) Para los vehículos en los que no haya personas atrapadas, se debe extinguir el fuego con agua a una distancia de 10~15 m del vehículo incendiado.

(8) Por lo general, existen componentes de protección alrededor del módulo de batería de la fuente de alimentación de alta tensión. Cuando resulte difícil rociar agua directamente sobre el punto de ignición, se debe utilizar una gran cantidad de agua para enfriar completamente el exterior del módulo de batería de la fuente de alimentación de alta tensión, a fin de evitar que el fuego se propague a las celdas de batería adyacentes.

(9) Si el vehículo se incendia durante el proceso de carga, desconecte el equipo de carga y el vehículo con medios como sacar el conector de carga del vehículo eléctrico o cortar el cable de carga para garantizar la seguridad personal.

ADVERTENCIA

- Al comprobar el incendio, no toque ningún componente de alta tensión y debe comprobarse con una herramienta aislante.
- Está estrictamente prohibido penetrar ciegamente el escudo o perforar, cortar, palanquear o desmontar cualquier estructura del vehículo, con el fin de evitar el aislamiento del sistema de alta tensión con el exterior, provocando el peligro de descarga eléctrica.
- En el proceso de eliminación, todo el personal debe implementar estrictamente medidas de seguridad personal, evitar estrictamente la ocurrencia de descargas eléctricas, salpicaduras de electrolito de batería, explosión y otras lesiones.
- Cuando se encuentra que la temperatura del área de la batería de un vehículo en incendio está aumentando bruscamente y se está emitiendo una gran cantidad de humo, se debe organizar al personal a evaluarse a una zona segura inmediatamente.
- Las baterías de iones de litio tienen una característica de descarga continua y pueden tardar hasta 24 horas en apagarse por completo en caso de incendio. Después de que se apague la llama abierta, el agua debe salir continuamente para enfriar el módulo de batería, y se debe monitorear la temperatura de la batería hasta que esté por debajo de 160 grados Celsius, y que no haya humo emitido de la batería, y que no haya riesgo de combustión y explosión, etc. después de la evaluación.

3 Elevación

Elevación del vehículo

Encuentre el punto de elevación en el vehículo a través de la etiqueta de elevación externa del vehículo, como se muestra en la siguiente figura 20 (la parte de la carrocería es solo para fines ilustrativos; la posición real puede variar según el fabricante de la carrocería):

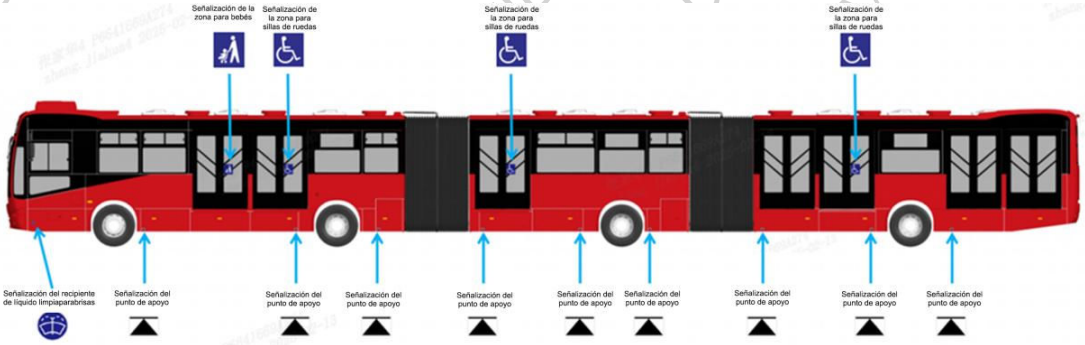


Figura 20 Punto de elevación del vehículo

Ubicación de colocación de gato

Utilice el gato de 22046 libras (10 toneladas) y superior y observe las instrucciones de uso del gato. Seleccione el punto de elevación que se muestra en la siguiente figura para levantar el vehículo para las operaciones de mantenimiento según necesidades. La siguiente figura muestra los puntos de elevación del vehículo; los puntos rojos indican los puntos de soporte obligatorios. Los puntos verdes indican los puntos de soporte auxiliar.

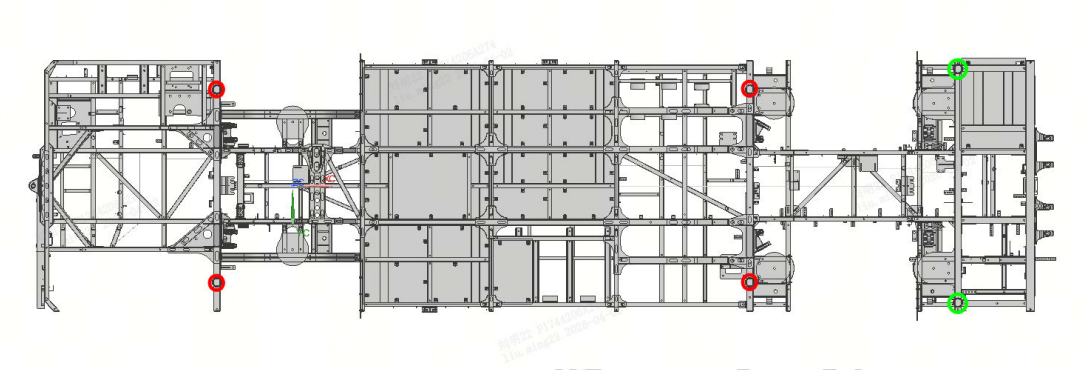


Figura 21 Punto de elevación del habitáculo delantero

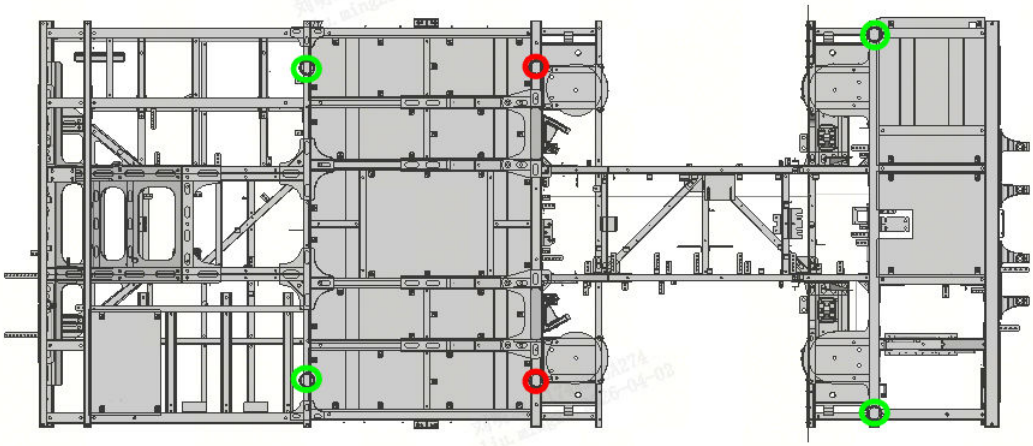


Figura 22 Puntos de elevación del segundo habitáculo

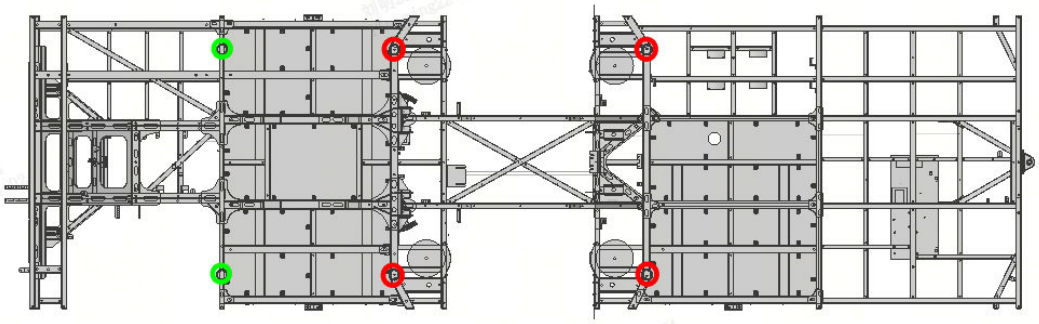


Figura 23 Puntos de elevación del tercer habitáculo

ADVERTENCIA

Al utilizar el gato horizontal para elevar el vehículo, asegúrese de observar las precauciones siguientes para evitar la lesión personal:

- Aparque el vehículo en un terreno llano y firme, active el conjunto de la válvula de freno de mano y coloque cuñas debajo de los neumáticos.
- Utilice un gato de 22.046 libras (10 toneladas) o de mayor capacidad, y observe las instrucciones de uso del gato.
- Solo se debe utilizar un gato para levantar el vehículo al reemplazar la rueda.
- Compruebe que el gato se haya colocado en la posición correcta de elevación. Una posición incorrecta de colocación del gato podrá dañar el vehículo o hacer que se deslice el vehículo, provocando lesiones personales.
- Se prohíbe elevar el vehículo si hay alguien dentro.
- No arranque ni haga funcionar el motor mientras el vehículo esté levantado con el gato.
- Al utilizar el gato, está prohibido colocar objetos por encima o por debajo del mismo.
- Las tuercas de rueda sueltas se deben desmontar después de levantar el vehículo.
- Nunca permita que ninguna parte de su cuerpo se sitúe debajo del vehículo cuando esté apoyado únicamente por el gato, para evitar lesiones personales.
- Al elevar el vehículo, asegúrese de que los tres habitáculos se eleven horizontalmente al mismo tiempo y que el ángulo de inclinación del chasis articulado no supere los 10 °.

4 Remolque del vehículo

4.1 Si el vehículo necesita ser remolcado

ATENCIÓN

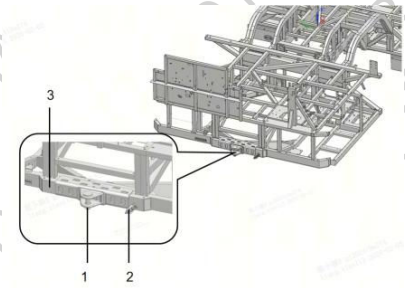
- El siguiente contenido es aplicable solo al vehículo completo; para los métodos de remolque del vehículo de chasis, consulte la Guía de montaje de la carrocería.

- Se recomienda que se comunique con una empresa de remolque profesional para que lo ayude a remolcar.
- Por favor, respete las regulaciones locales pertinentes, en caso de conflicto entre lo siguiente y las regulaciones locales, prevalecerán las regulaciones locales.
- Cuando el vehículo esté siendo remolcado, es necesario proporcionar una fuente de aire exterior de entre 9,5 bar y 10,5 bar para asegurar el correcto funcionamiento de los frenos y la suspensión.
- Cuando se levanta el vehículo, no entre debajo del vehículo a menos que el vehículo esté apoyado o asegurado.
- Nunca intente ninguna operación que comprometa la seguridad del vehículo y del personal.

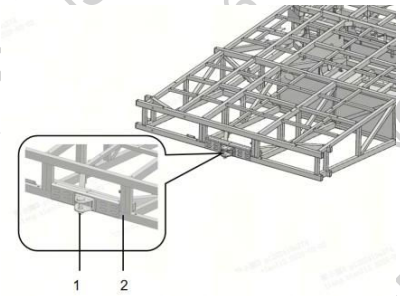
ATENCIÓN

- En ningún caso, la velocidad máxima de remolque debe superar los 30 km/h.
- Si se requiere tracción horizontal delantera o remolque con elevación de ruedas delanteras, se deben desconectar los cables trifásicos y los conectores de baja tensión del controlador del motor.
- Si el reductor está atascado y las ruedas traseras no pueden girar, solo se podrá utilizar el método de remolque con elevación de las ruedas traseras.

Diagrama esquemático de la ubicación del gancho de remolque del vehículo, el conector de fuente de aire y el conector de alimentación del remolque:



1. Gancho de remolque delantero 2. Conector de suministro de aire de emergencia delantero 3. Travesaño delantero del bastidor



1 Gancho de remolque trasero 2 Travesaño trasero del bastidor

Operaciones antes del remolque:

- Desconecte del vehículo la alimentación de alta tensión y el interruptor de alimentación principal.
- Desconecte el interruptor de mantenimiento.
- Fije o desmonte todas las partes sueltas o sobresalientes del vehículo dañado.

- Antes de realizar un remolque horizontal desde la parte delantera o levantar las ruedas delanteras, desconecte los cables trifásicos y los conectores de baja tensión del controlador del motor. En áreas de tráfico congestionado o transitado, también se puede mantener la corriente trifásica sin interrupción para realizar un remolque de emergencia en cortas distancias, pero la distancia de remolque no debe exceder los 20 km y la velocidad de remolque no debe exceder los 18,6 mph (30 km/h).

En caso de un remolque horizontal desde la parte delantera

(1) Asegúrese de que el cable trifásico del controlador del electromotor esté desconectado.

(2) Encuentre el gancho de remolque delantero (ubicado en el primer travesaño del bastidor del chasis) y conecte la barra de remolque o la cuerda de remolque al gancho de remolque.

(3) Conecte la fuente de aire externa al conector del suministro de aire de emergencia delantero, que se utiliza para proporcionar la fuente de aire a todo el vehículo.

(4) Conecte el vehículo delantero al conector de alimentación del vehículo trasero para controlar el estado de funcionamiento de las luces indicadoras exteriores del vehículo trasero.

(5) Encienda las luces de advertencia de peligro de ambos vehículos.

(6) Dos conductores experimentados conducen los vehículos delantero y trasero por separado.

(7) Empiece el remolque.

ATENCIÓN

- La barra de remolque es la forma más adecuada y segura, y solo utilice la cuerda de remolque cuando no hay barra de remolque.
- La cuerda de remolque debe ser elástica para proteger ambos vehículos, preferiblemente cuerda de fibras artificiales o cuerda hecha de material similar.
- La barra de remolque o la cuerda de remolque solo se permite conectar al gancho de remolque.
- Cuando se utiliza una cuerda de remolque, solo se puede poner en marcha después de tirarla.
- El conductor debe sentarse en el vehículo para conducir el vehículo y manejar el freno.
- Solo los conductores capacitados deben operar el vehículo delantero, especialmente cuando se utiliza cuerda de remolque, ambos conductores deben estar familiarizados con los requisitos especiales del proceso de remolque.

ADVERTENCIA

- Al remolcar un vehículo, se debe tener cuidado de arrancar lentamente y frenar, a fin de evitar generar esfuerzo muy grande en el gancho del remolque, la barra de remolque o la cuerda de remolque causando su rotura, y lo que puede causar lesiones graves personales o daños en el vehículo.

En caso de un remolque con las ruedas delanteras elevadas

(1) Asegúrese de que el cable trifásico del controlador del electromotor esté desconectado.

(2) Fije el brazo del remolque al travesaño del armazón principal delantero (no al parachoques) del bastidor del chasis utilizando pasadores.

(3) Conecte una fuente de aire exterior al conector de suministro de aire de emergencia delantero para suministrar aire a todo el vehículo.

(4) Conecte el vehículo delantero al conector de alimentación del vehículo trasero para controlar el estado de funcionamiento de las luces indicadoras exteriores del vehículo trasero.

(5) Encienda las luces de advertencia de peligro de ambos vehículos.

(6) Libere el freno de estacionamiento.

(7) Cierre todas las puertas y bloquee las cerraduras mecánicas.

(8) Levante el vehículo hasta que las ruedas delanteras se alejen del suelo.

(9) Empiece el remolque.

En caso de un remolque horizontal desde la parte trasera

(1) Asegúrese de que el cable trifásico del controlador del electromotor esté desconectado.

(2) Encuentre el gancho de remolque trasero (ubicado en el primer travesaño del bastidor del chasis) y conecte la barra de remolque o la cuerda de remolque al gancho de remolque.

(3) Conecte el vehículo delantero al conector de alimentación del vehículo trasero para controlar el estado de funcionamiento de las luces indicadoras exteriores del vehículo trasero.

(4) Encienda las luces de advertencia de peligro de ambos vehículos.

(5) Dos conductores experimentados conducen los vehículos delantero y trasero por separado.

(6) Inicie el remolque.

En caso de un remolque con las ruedas traseras elevadas

(1) Fije el volante para reducir la oscilación de las ruedas delanteras del vehículo durante el remolque.

(2) Fije el brazo del remolque al primer o segundo travesaño de la cola del bastidor del chasis con pestillo.

(3) Conecte la fuente de aire externa al conector de suministro de aire de emergencia delantero/trasero, que se utiliza para proporcionar la fuente de aire a todo el vehículo.

(4) Encienda las luces de advertencia de peligro de ambos vehículos.

(5) Cierre todas las puertas y bloquee las cerraduras mecánicas.

(6) Levante el vehículo hasta que las ruedas traseras se alejen del suelo.

(7) Empiece el remolque.

ATENCIÓN

- Al remolcar el vehículo con ruedas elevadas, asegúrese de que haya suficiente distancia al suelo en el extremo de contacto con el suelo. De lo contrario, el parachoques y/o la placa inferior de la carrocería del vehículo remolcado se dañarán al remolcar.
- Durante el remolque con ruedas elevadas, el pestillo debe fijarse al travesaño especificado, de lo contrario, la estructura del vehículo o los componentes eléctricos pueden dañarse.
- Si no es posible remolcar con la forma de tracción horizontal en adelante y la forma de ruedas elevadas, el vehículo debe ser transportado por un camión de carga de plataforma.

Método de desconexión del cable trifásico y el conector de baja tensión del controlador integrado:

(1) Antes de desconectar el cable trifásico, primero desconecte la alimentación de alta tensión y el interruptor de mantenimiento, debe esperar durante 10 minutos antes de realizar las siguientes operaciones.

(2) En primer lugar, desmonte el conector de baja tensión. Mantenga presionado el botón del mecanismo de bloqueo, empuje para abrirlo y sujete el conector para retirarlo con fuerza. Atención: después de retirar el terminal expuesto, se debe evitar el contacto con el metal, no se puede retirarlo tirando del arnés de cables.

(3) A continuación, desmonte el cable trifásico de alta tensión, primero retire la cubierta exterior del cable trifásico del motor (tornillo hexagonal interior de combinación M5*12), y utilice la llave de tubo de 8 para quitar los pernos de fijación del cable trifásico del motor (perno de brida hexagonal M6*16), extraiga los cables trifásicos del controlador integrado y desconecte la conexión con el motor (como se muestra en la siguiente figura).

(4) Proteja y fije los terminales de cable trifásico y los conectores de baja tensión, e instale la cubierta protectora para evitar el contacto entre los terminales metálicos, los objetos conductores y el esqueleto en el compartimento trasero o la entrada de agua debido a la mala protección.

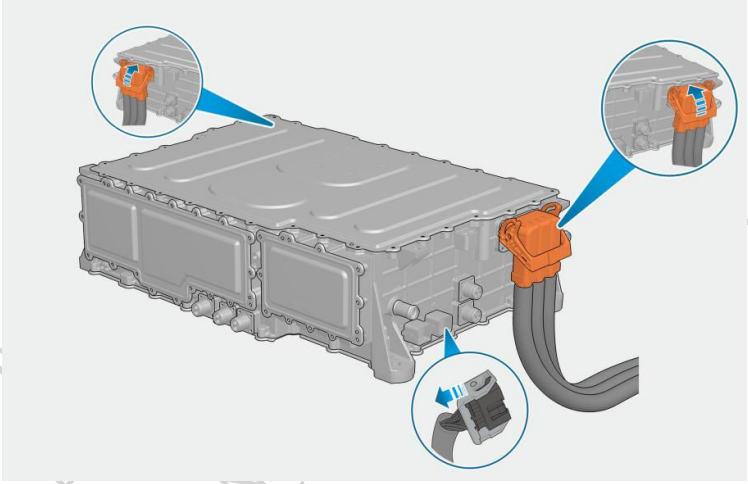


Figura 27

ADVERTENCIA

- Al desmontar el cable trifásico, el operador debe usar guantes aislantes, calzado de seguridad laboral y herramientas de seguridad con aislamiento (con una resistencia a la tensión superior a 1000 V). 。
- Después de desconectar el interruptor de mantenimiento, es necesario esperar 10 minutos antes de proceder con las operaciones de desmontaje. Las partes y componentes de alta tensión del vehículo deben descargarse de la capacitancia antes de usarlas, de lo contrario existe riesgo de descarga eléctrica.

ATENCIÓN

- Si el vehículo está equipado con varios motores de tracción, se deben desconectar los cables trifásicos de alta tensión y todos los conectores de baja tensión de los motores.

5 Anticorrosión del vehículo

Durante el proceso de reparación del vehículo, sigue las operaciones de acuerdo con las normas para evitar daños en la superficie de los componentes.

ATENCIÓN

- Si se produce algún daño en la superficie de los componentes durante el proceso de reparación del vehículo, se debe realizar un tratamiento anticorrosivo secundario.

6 Ubicación del puerto de diagnóstico y actualización del programa del controlador

6.1 Ubicación del puerto de diagnóstico durante el uso del escáner de diagnóstico

El puerto de diagnóstico está ubicado en el espacio para los pies del conductor debajo del tablero de instrumentos, en el lado izquierdo del volante, 250 mm más alto que el piso, no más alto que el punto más bajo de la parte inferior del salpicadero. Está firmemente fijado por el soporte y es fácil de insertar y quitar, y la dirección del puerto de diagnóstico es hacia afuera (la dirección del asiento del conductor).

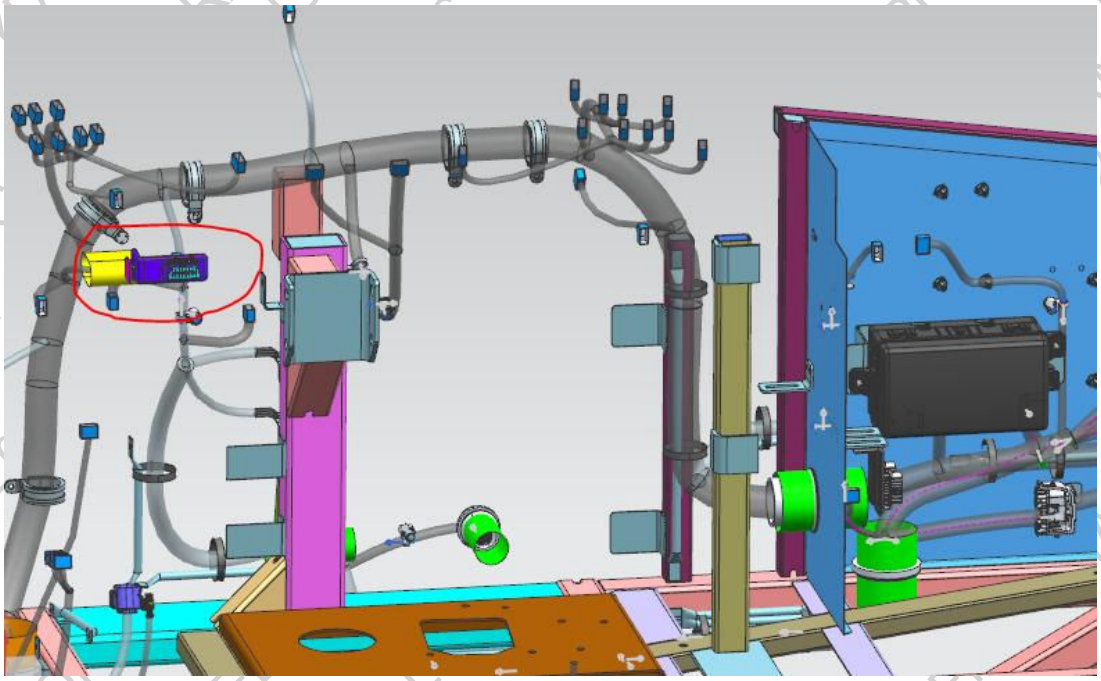


Figura 31

El extremo macho del escáner de diagnóstico está conectado al extremo hembra del puerto de diagnóstico del vehículo, como se muestra en el siguiente diagrama esquemático:

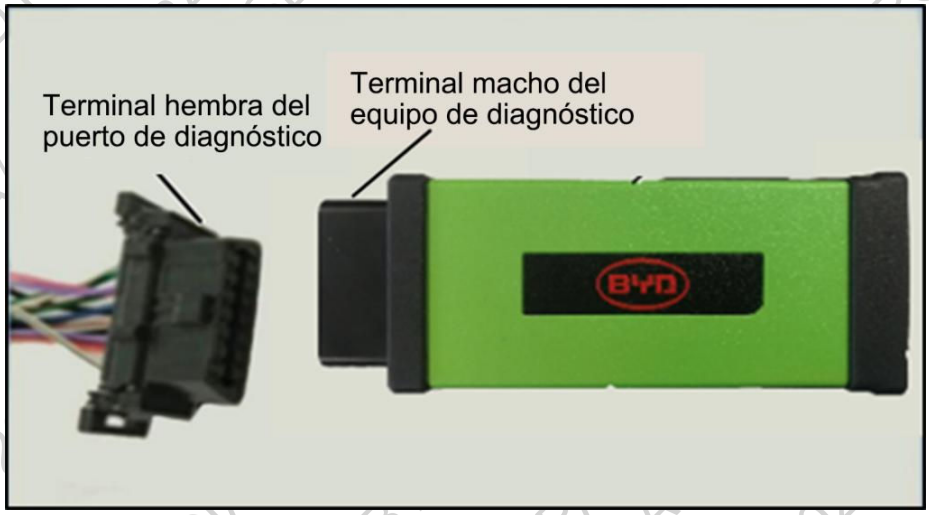


Figura 32

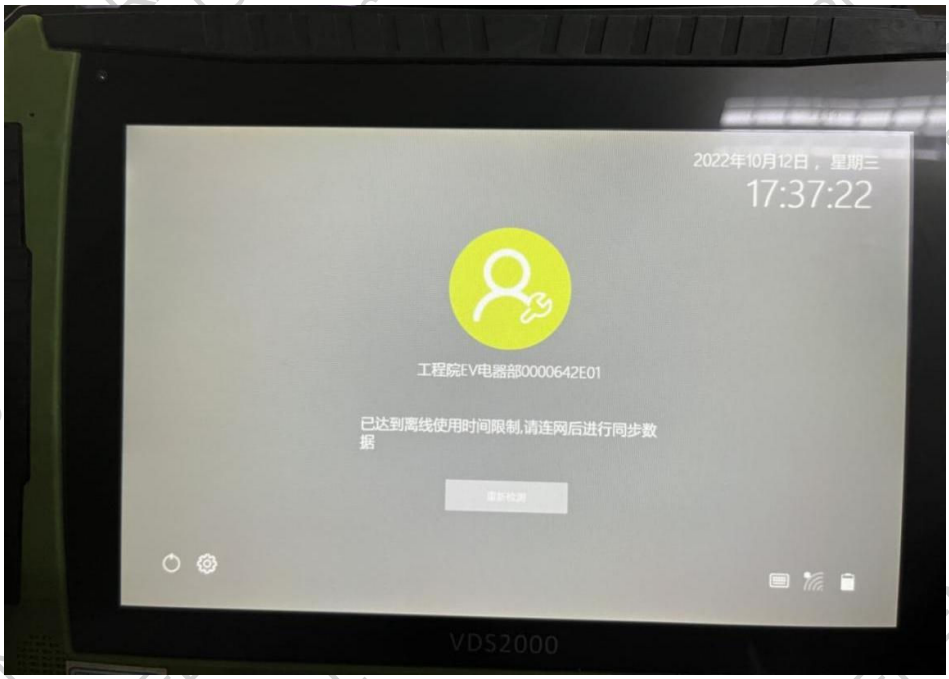


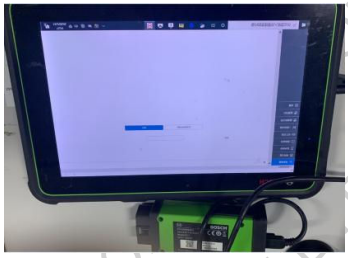
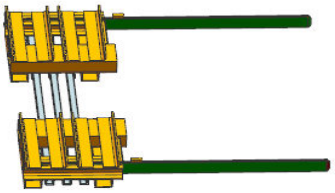
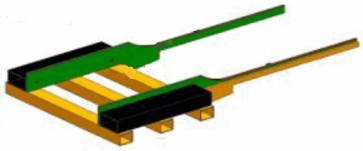
Figura 33

6.2 Actualización del programa por cambio de piezas

Después de cambiar las piezas, es necesario actualizar el programa del módulo al programa original del módulo. Cuando utilice un escáner de diagnóstico VDS / escáner de diagnóstico de fallas del vehículo, conecte el equipo al puerto de diagnóstico del vehículo, seleccione la aplicación "Quemador de dirección de autobús" después de leer automáticamente el VIN, / cuando use el KT710-BYD, conecte el equipo al puerto de diagnóstico del vehículo, inicie sesión en el software de diagnóstico, lea automáticamente el VIN, seleccione manualmente la ECU y el código de software que necesita ser actualizado y la versión del software, y actualice el programa del módulo del vehículo. Una vez que aparezca la pantalla de escritura exitosa, estará listo.

7 Herramientas especiales

Durante el proceso de reparación del vehículo, es posible que necesites algunas herramientas especiales para ayudarte en el diagnóstico de fallas y en las operaciones de desmontaje y montaje. A continuación, se muestra una lista de herramientas especiales que se pueden usar durante el proceso de reparación del vehículo.

Nombre de la herramienta	Especificaciones del modelo o número de herramienta	Ejemplos de herramienta	Observación
Dispositivo de adquisición de datos _ VDCI1000	10986210-00		Se puede utilizar para recopilar datos del vehículo.
Sistema de diagnóstico de fallas del automóvil _ VDS2100-CE-S +	12341589-00		Se utiliza para el diagnóstico de fallas del vehículo y la lectura de códigos de falla.
Sistema de diagnóstico de fallas del automóvil _ KT710-BYD	12807972-00		Se utiliza para el diagnóstico de fallas del vehículo y la lectura de códigos de falla.
Herramientas para desmontaje de paquetes de batería	12004588-00 (paquete modular)		Desmontaje del paquete de baterías
Herramientas para desmontaje de paquetes de batería	12507171-00 (paquete estándar)		Desmontaje del paquete de baterías
Tuercas redondas y manguitos	Herramienta para tuerca redonda M88 (aplicable a K9/K8)		Herramienta especial para reductor

Nombre de la herramienta	Especificaciones del modelo o número de herramienta	Ejemplos de herramienta	Observación
Tuercas redondas y manguitos	Herramienta para tuerca redonda M66 (aplicable a K7)		Herramienta especial para reductor
Llave de tubo	70 mm		Herramienta especial para la caja de dirección
Extractor de tres garras	SRTR 90636 (6 pulgadas, diámetro de extracción de 150 mm, recorrido de 160 mm)		Herramienta para separar el brazo de dirección del eje de salida de la caja de dirección
Extractor de dos garras	SRTR 90662 (grande - extractor de rótula)		Herramienta para desmontar el pasador de la rótula del extremo de la barra de dirección
Extractor del tambor de la correa del cigüeñal	/		Herramienta de desmontaje del volante
Herramienta de instalación del buje del sensor de velocidad de la rueda	FFB-1793-1000		Herramienta de instalación del sensor de velocidad de la rueda del eje motriz

Nombre de la herramienta	Especificaciones del modelo o número de herramienta	Ejemplos de herramienta	Observación
Herramienta de instalación del sensor de velocidad de la rueda	FFB-1974-1000		Herramienta de instalación del sensor de velocidad de la rueda del eje motriz

8 Parámetros técnicos del vehículo y fluidos

8.1 Parámetros técnicos principales del vehículo

Dimensiones

Longitud total 1 (mm)		26140
Anchura total2 (mm)		2570
Altura total (mm)		1810
Voladizo delantero/trasero (mm)		2470/4020
Distancia entre ejes (mm)		5250/7150/7250
Distancia entre ruedas (mm)	Delantera	2073
	Media	1906/1906
	Trasera	1883
Ángulo de aproximación/ángulo de salida (°)		9/7,5
Distancia mínima al suelo (mm)		170

Peso

Masa total admisible máxima (kg)		46500
Peso en vacío (kg)		/
Carga por eje (kg)	Delantera	7500
	Media	13000
	Trasera	13000

Número de pasajeros

Número de asientos/pasajeros de pie	/

Modo de tracción

Modo de tracción	Tracción en el borde de rueda

Combustible

Tipo de combustible	Eléctrico

Rendimiento

Velocidad máxima de diseño (km/h)	60
Máxima capacidad de ascenso (%)	18

Motor de tracción

Modelo	TZ290XSE
Tipo	Motor síncrono de imanes permanentes de CA
Empresa fabricante	BYD Auto Industry Co., Ltd.
Ubicación	Central, trasero (lado de la rueda)
Pico de potencia/rpm/torque (kW/rpm/ N-m)	150/11000/600
Potencia nominal/velocidad/torque (kW/rpm/ N-m)	110/3282/320

Sistema de frenos

Presión de funcionamiento nominal del depósito de aire (bar)		10,5
Presión de aire de arranque (bar)		6,0
Juego libre del pedal de freno (mm)		/
Alcance razonable del uso de disco de par de fricción para freno (mm)	Pastillas de freno (delanteras/medias/traseras) Incluye placa posterior	11-30/11-30/11-30
	Discos de freno (delanteros/medios/traseros)	37-45/37-45/37-45
Tiempo de respuesta de A desde que se pisa el pedal de freno hasta la cámara de freno más adversa (s)		≤0,6

Neumáticos y ruedas

Especificaciones de los neumáticos	295/80R22,5

Presión de neumático (kPa)	900
Especificaciones de neumáticos de repuesto	Sin neumático de repuesto
Requisitos de equilibrio dinámico de la rueda (g)	≤100

Suspensión

Tipo de suspensión		Suspensión neumática
Altura de uso normal del fuelle neumático (mm)	Delantera	251±5
	Media	270±5
	Trasera	270±5

8.2 Fluidos

Este vehículo ya ha sido llenado con fluidos adecuados para el entorno de producción. Para fluidos alternativos y condiciones operativas especiales, consulte al departamento de servicio postventa o consulte el manual correspondiente.

Las cantidades de llenado de líquido proporcionadas en la siguiente tabla son solo sugerencias. Al agregar líquido refrigerante, aceite, aceite para engranajes y líquido de dirección, consulte las instrucciones de operación especificadas en este manual y en el manual del vehículo.

⚠ ATENCIÓN

Al llenar por primera vez, la cantidad de líquido debe ser la máxima indicada. En los cambios posteriores de fluido, la cantidad a llenar puede ser menor debido a la presencia de residuos en el sistema.

- Al revisar el nivel de líquido, asegúrese de usar la varilla medidora y llevar equipos de protección como gafas protectoras.

Sistema	Producto o sistema	Nombre del líquido	Grados y especificaciones recomendadas	Capacidad total	Observación
Chasis	Posición del eje con boquilla de engrase	Grasa automotriz	Grasa de litio #2		Es preferible que haya una pequeña cantidad de fuga por los espacios

Sistema	Producto o sistema	Nombre del líquido	Grados y especificaciones recomendadas	Capacidad total	Observación
Chasis	Reductor de eje motriz en el borde de rueda	Aceite para engranajes	TOTAL	8,6 L ~ 9,4 L	SAE75W-90 GL-5 (para ambientes no inferiores a -40°C (-40°F))
Chasis	Sistema hidráulico de dirección	Líquido de dirección	Mobil ATF_Dexron III	6 L	Aplicable en zonas templadas y convencionales (Aplicable en zonas donde la temperatura mínima local es superior a -20°C.)
Chasis	Sistema de refrigeración	Refrigerante	Refrigerante con punto de congelación -40°C/-25°C Marcas recomendadas para el mercado extranjero: BASF, Arteco, Prestone, Dexcool	40 L	
Sistema de batería, motor y controlador	Sistema de gestión térmica de baterías	Refrigerante	Modelo de refrigerante utilizado: 19652891-00 "Refrigerante BYD_EG_-40 ℃ _108 ℃_20 KG/barril"	59 L	Este valor es una estimación, el valor específico ±2 L, sujeto al vehículo real; está prohibido mezclar diferentes tipos de refrigerante, debe hacerse estrictamente de acuerdo con el tipo especificado

Sistema	Producto o sistema	Nombre del líquido	Grados y especificaciones recomendadas	Capacidad total	Observación
					en este manual.
Aparatos eléctricos	Unidad principal de gestión térmica de la batería	Aceite refrigerante	RB68EP	900 ml	No es necesario rellenar normalmente y la cantidad de relleno depende de las condiciones del lugar. Esta es la cantidad que se debe reponer en caso de drenaje excesivo de refrigerante.
Aparatos eléctricos	Unidad principal de gestión térmica de la batería	Refrigerante	R134a	1,1 kg/sistema	

9 Tabla de par clave

Sistema de productos	Posición de fijación	Nombre y especificación del elemento de fijación	Par de apriete (N•m)	Par de apriete (lb.ft)
Suspensión delantera y trasera	Tuerca de bloqueo de la abrazadera del tirante transversal de dirección	Perno de cabeza hexagonal del tirante de dirección	97±5	72±4
Suspensión delantera y trasera	Tuerca ranurada del tirante de dirección	Tuerca ranurada del tirante de dirección	280±20	207±15
Suspensión delantera y trasera	Soporte del fuelle neumático del eje delantero - eje	Perno de cabeza hexagonal (M20×1,5)	560±28	413±21
Suspensión delantera y	Eje delanteroBarra de empuje - bastidor	Perno de cabeza hexagonal (M18×1,5)	420±20	310±15

Sistema de productos	Posición de fijación	Nombre y especificación del elemento de fijación	Par de apriete (N•m)	Par de apriete (lb.ft)
trasera				
Suspensión delantera y trasera	Barra de empuje del eje delantero - eje	Perno de cabeza hexagonal (M18×1,5)	405±20	299±15
Suspensión delantera y trasera	Barra de empuje transversal del eje delantero - bastidor/eje	Perno de cabeza hexagonal (M18×1,5)	405±20	299±15
Suspensión delantera y trasera	Barra estabilizadora transversal delantera - eje	Perno de cabeza hexagonal (M14×1,5)	182±9	135±7
Suspensión delantera y trasera	Barra de suspensión de la barra estabilizadora transversal delantera-eje	Perno de cabeza hexagonal (M22×1,5)	500±50	369±37
Suspensión delantera y trasera	Placa de soporte de la barra de suspensión - barra de suspensión de la barra estabilizadora transversal delantera	Perno de cabeza hexagonal (M14×1,5)	182±9	135±7
Suspensión delantera y trasera	Abrazadera de la barra estabilizadora transversal delantera	Contratuerca de brida hexagonal (M12×1,75)	110±5	81±4
Suspensión delantera y trasera	Conjunto de amortiguador delantero	Tuerca hexagonal (M16×1,5)	85±5	63±4
Suspensión delantera y trasera	Resorte neumático delantero - Bastidor	Tuerca hexagonal fina (M18×1,5)	90±5	66±4
Suspensión delantera y trasera	Barra de suspensión de la barra estabilizadora transversal del eje motriz	Tuerca hexagonal ranurada (M24×1,5)	260±20	192±15
Suspensión delantera y trasera	Placa de soporte de la barra estabilizadora transversal del eje motriz - soporte de conexión	Perno de cabeza hexagonal (M14×1,5)	190±5	140±4
Suspensión delantera y trasera	Abrazadera de la barra estabilizadora transversal del eje motriz	Perno de cabeza hexagonal - Tuerca DTFLOCK (M12×2,0)	90±10	67±7
Suspensión delantera y trasera	Soporte de conexión - brazo de suspensión del eje motriz	Perno de cabeza hexagonal (M20×1,5)	550±50	406±37
Suspensión delantera y trasera	Amortiguador del eje motriz	Tuerca hexagonal (M14×1,5)	70±5	52±4

Sistema de productos	Posición de fijación	Nombre y especificación del elemento de fijación	Par de apriete (N•m)	Par de apriete (lb.ft)
Suspensión delantera y trasera	Barra de empuje del eje motriz	Perno de cabeza hexagonal (M18×1,5)	420±20	310±15
Suspensión delantera y trasera	Resorte neumático del eje motriz - bastidor	Tuerca hexagonal fina (M18×1,5)	75±5	56±4
Suspensión delantera y trasera	Resorte neumático del eje motriz - eje motriz	Perno de cabeza hexagonal (M18×1,5)	90±5	67±4
Suspensión delantera y trasera	Rueda - Cubo	Tuerca de rueda de vehículo (M22×1,5)	650±50	480±37
Suspensión delantera y trasera	Volante - Columna de dirección	Tuerca hexagonal fina (M20*1,5)	60±5	46±4
Suspensión delantera y trasera	Mecanismo de dirección - Soporte	Perno de brida hexagonal (M20×1,5)	500±20	369±15
Suspensión delantera y trasera	Motor de dirección - Soporte	Perno de brida hexagonal (M10×1,5)	45±5	33±4
Suspensión delantera y trasera	Mecanismo de dirección y brazo	Tuerca del brazo de dirección (M45×1,5)	700±50	517±37

9.1 Tabla de par del eje motriz del extremo de la rueda

Sistema de productos	Posición de fijación	Nombre y especificación del perno	Par de apriete (N·m)	Par de apriete (lb.ft)
Eje motriz	Unión entre el asiento del motor y brazo de suspensión neumática	Perno de cabeza hexagonal M20×1,5×65	620	457
Eje motriz	Conexión entre el asiento de motor y la carcasa de eje	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior M18×1,5×65	440	324
Eje motriz	Conexión del freno al casquillo del semieje	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior M16×1,5×70	360	265
Eje motriz	Unión entre cámara de freno y el freno	Tuerca hexagonal M16×1,5	180	133
Eje motriz	Puerto de llenado del reductor	Tapón roscado de llenado M22×1,5×18	35	26

Sistema de productos	Posición de fijación	Nombre y especificación del perno	Par de apriete (N·m)	Par de apriete (lb.ft)
Eje motriz	Orificio de drenaje de aceite del reductor	Tapón roscado de drenaje de aceite M22×1,5×18	35	26
Eje motriz	Fijación del componente del sensor de velocidad de rueda	Perno de brida hexagonal M6×1,0×20	10	7
Eje motriz	Carcasa del reductor planetario	Tornillo de cabeza avellanada con hexágono interior M10×1,25×25	45	33
Eje motriz	Unión entre el motor y el asiento del motor	Perno de brida hexagonal M12×1,5×50	110	80
Eje motriz	Tuerca de bloqueo del soporte del anillo dentado interno	Tuerca redonda M88	1200	886
Eje motriz	Conexión del disco de freno a la placa de brida del cubo	Perno de cabeza hexagonal M16×1,5×50	320	236
Eje motriz	Unión entre el manguito del semieje y el asiento del motor	Perno de cabeza hexagonal M14×1,5×105	195	144
Eje motriz	Unión entre el manguito del semieje y el asiento del motor	Perno de cabeza hexagonal M14×1.5×50	195	144

1. Grupo de aparatos eléctricos

Capítulo I Distribución de energía y sistema de gestión inteligente de aparatos eléctricos

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

⚠ PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.

- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 1-1-1

Guantes aislantes



Figura 1-1-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

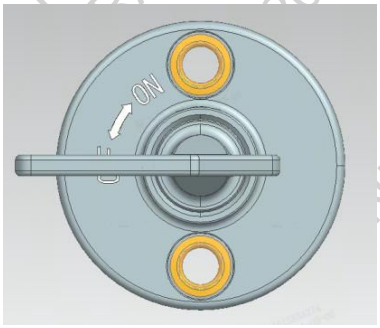
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 1-1-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos
• Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general

2.1 Descripción general del sistema

Este vehículo está equipado con un sistema de distribución de energía y de control de carrocería. Está compuesto por la parte de distribución de energía y el sistema de gestión inteligente de aparatos eléctricos. Este manual de reparación describe este sistema desde los siguientes dos aspectos:

Sistema de distribución de energía

Sistema de gestión inteligente de aparatos eléctricos

2.2 Seguridad y precauciones

Las reparaciones deben ser realizadas por personal especializado con experiencia en este sistema. Operaciones como soldadura, corte con soplete, calentamiento con fuego abierto o la generación de chispas o calor no están permitidas en áreas cercanas al sistema de distribución de energía.

Se recomienda cubrir con tela ignífuga los sistemas de propulsión y las tuberías antes de realizar las siguientes operaciones e incluso desconectar las baterías de tracción y desmontar los módulos de alimentación correspondientes:

Fuego abierto

Calentamiento extremo

Tratamiento térmico de productos

2.3 Proceso de reparación

El progreso de esta operación de servicio de mantenimiento requiere que el personal de mantenimiento ejecute estrictamente los procedimientos de operación de seguridad para garantizar la seguridad personal y del equipo.

Asegúrese de que el vehículo esté correctamente soportado, asegurado y bloqueado durante el proceso de elevación en todo momento. Preste atención al límite superior del equipo de elevación y asegúrese de que la vibración o el movimiento durante el montaje o desmontaje de los componentes no exceda la carga del equipo de elevación, lo que podría causar inestabilidad del vehículo.

Asegúrese de que el vehículo esté en posición elevada durante el proceso para solucionar problemas o diagnosticar con precisión. Si el vehículo necesita estar en funcionamiento durante el levantamiento, asegúrese de que no haya calentamiento, excitación electromagnética, movimiento, rotación u otras anomalías en las áreas de inspección o puntos de apoyo del vehículo. Esta operación debe ser realizada por personal especializado, y al mismo tiempo se debe prestar atención a la seguridad del equipo.

3 Sistema de distribución de energía

3.1 Descripción general del sistema

La sección de distribución de energía de este vehículo está compuesta por la caja de distribución del compartimento delantero, la caja de distribución del compartimento trasero y la batería. Este manual de reparación describirá este sistema desde las partes mencionadas anteriormente.

3.2 Características de seguridad (como características de la batería, carga inteligente, etc.)

Las reparaciones deben ser realizadas por personal especializado con experiencia en este sistema. Operaciones como soldadura, corte con soplete, calentamiento con fuego abierto o la generación de chispas o calor no están permitidas en áreas cercanas al sistema de distribución de energía. Se recomienda desconectar el interruptor principal de la batería y retirar la caja de distribución correspondiente antes de realizar las siguientes operaciones.

3.3 Composición del sistema

Ubicación de los componentes

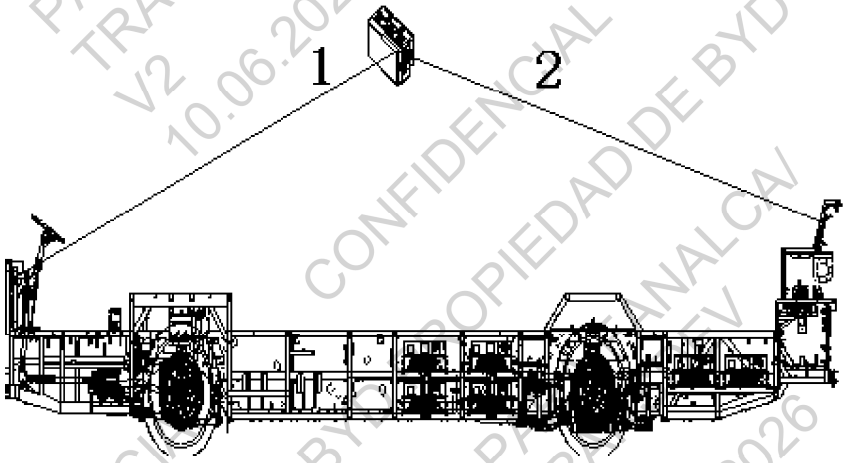


Figura 1-1-5

1. Caja de distribución del compartimento delantero 2. Caja de distribución del compartimento trasero

Inspección de fusibles

Unidad de distribución de energía del compartimento delantero (unidad de distribución de energía principal del tablero de instrumentos C7B en el circuito)

ADVERTENCIA
• Después de aflojar las tuercas de los terminales de la unidad de distribución de energía, deben apretarse de acuerdo con los requisitos de par. Los valores de par son los siguientes. Si no está apretado, puede causar accidentes graves como arco eléctrico, calentamiento o ablación, etc.

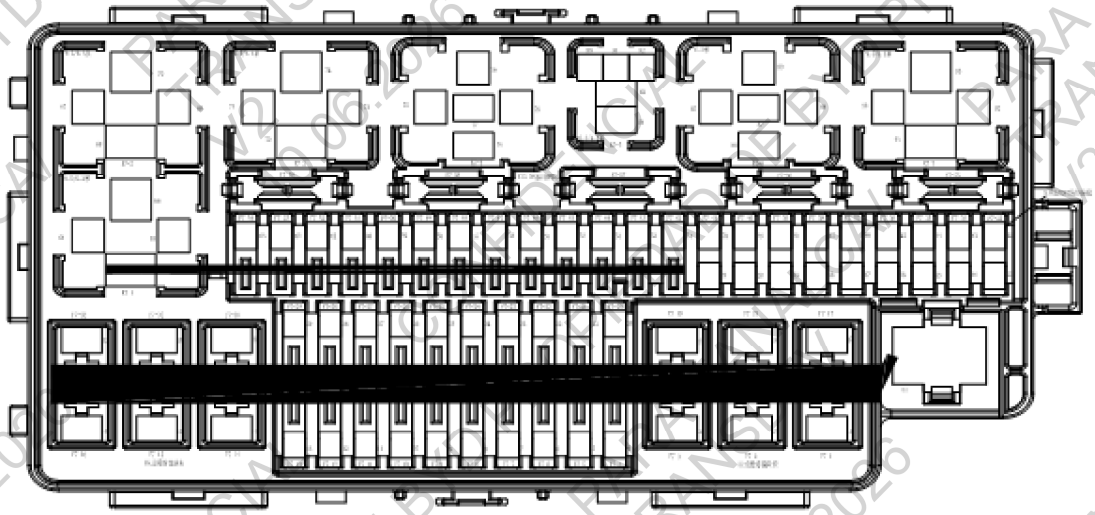


Figura 1-1-6

Par de apriete de los principales sujetadores

Nombre	Par de apriete (N·m)	Posición de montaje
Tuerca de brida hexagonal (M8)	13±1	Caja de distribución del compartimento delantero
Perno de brida hexagonal (M8)	13±1	Caja de distribución del compartimento trasero

Relé

Relé			Relé		
Número	**Especificaciones**	**Nota**	**Número**	**Especificaciones**	**Nota**
K2-1	40 A	Relé de posición ON	K2-5	5 A	Relé del freno
K2-2	25 A	Relé de alimentación en posición ON del limpiaparabrisas	K2-6	5 A	Relé de alimentación en posición OK
K2-3	5 A	Relé de señal de estacionamiento			
K2-4	20 A	Relé de la posición ON de VDO			

Fusible

Fusible			Fusible		
Número	**Especificaciones**	**Nota**	**Número**	**Especificaciones**	**Nota**
F2/1	40 A	Relé K2-1			
			F2/29	5 A	Relé K2-6
			F2/30	30 A	Módulo de tracción delantera 1
			F2/31	30 A	Módulo de tracción delantera 1
F2/5	20 A	Relé K2-4	F2/32	30 A	Módulo de tracción delantera 1
F2/6	5 A	Relé K2-5			
F2/7	5 A	Válvula de freno de mano			
F2/10	10 A	Terminal de a bordo			

Fusible			Fusible		
Número	Especificaciones	Nota	Número	Especificaciones	Nota
F2/11	10 A	Alimentación constante reservada por la fábrica de carrocería			
F2/12	15 A	Interruptor del extintor			
			F2/41	5 A	Alimentación constante absoluta del tacógrafo
F2/15	30 A	Módulo de tracción superior 1	F2/42	10 A	Conjunto de la bomba de líquido de dirección eléctrica de doble fuente de alimentación
F2/16	30 A	Módulo de tracción superior 1	F2/43	10 A	Condensador, secador
F2/17	30 A	Módulo de tracción superior 1	F2/44	10 A	ACU del disco de articulación
			F2/45	10 A	Puerto de diagnóstico del chasis articulado de ACU
			F2/46	5 A	ECAS-ECU-X1
F2/20	20 A	Unidad de control electrónico EBS5	F2/47	5 A	Dispositivo de bloqueo de arranque
F2/21	5 A	Módulo de tracción superior 1	F2/48	10 A	Interruptor combinado, interruptor de cambio
F2/22	5 A	Tablero de instrumentos, BCM, puerta de enlace principal, puerta de enlace	F2/49	10 A	USB derecho del área de pasajeros (6-10)

Fusible			Fusible		
Número	**Especificaciones**	**Nota**	**Número**	**Especificaciones**	**Nota**
		de carga			
F2/23	25 A	Relé K2-2			
F2/24	15 A	ECAS-ECU			
F2/25	10 A	Puerto de diagnóstico, puerto de adquisición de datos	F2/52	5 A	Repetidor de presión de neumáticos, módulo CAN de presión de neumáticos, anunciador de parada electrónico
F2/26	15 A	Módulo de tracción delantera, módulo de tracción superior 1	F2/53	10 A	Fuente de alimentación de la posición ON del interruptor del salpicadero
F2/27	25 A	Relé K2-3			

Unidad de distribución de energía del compartimento trasero (unidad de distribución de energía principal del compartimento trasero C7B en el circuito):

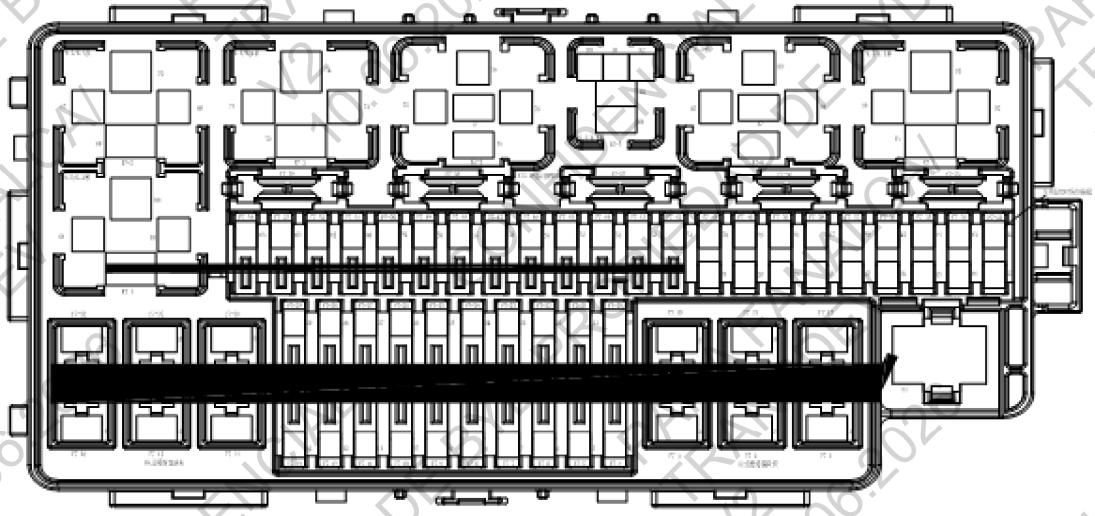


Figura 1-1-7

Relé

Relé			Relé		
Número	**Especificaciones**	**Nota**	**Número**	**Especificaciones**	**Nota**
K1-1	40 A	Relé de alimentación ON	K1-5	10 A	Relé EVCC
K1-2	20 A	Relé de la bomba de agua del chasis 1	K1-6	20 A	Relé de la bomba de agua del sistema de batería, motor y controlador 2
K1-3	20 A	Relé 1 de la bomba de refrigerante del sistema de propulsión eléctrica	K1-7	20 A	Relé 2 de la bomba de refrigerante del chasis
K1-4	5 A	Relé de la unidad principal de gestión térmica			

Fusible

Fusible			Fusible		
Número	**Especificaciones**	**Nota**	**Número**	**Especificaciones**	**Nota**
F1/1	40 A	Relé K1-1			
			F1/30	30 A	Módulo de tracción trasera
			F1/31	30 A	Módulo de tracción trasera
F1/5	10 A	Relé F1-5	F1/32	30 A	Módulo de tracción trasera

Fusible			Fusible		
Número	**Especificaciones**	**Nota**	**Número**	**Especificaciones**	**Nota**
F1/6	20 A	Bomba de aceite lubricante izquierda del tercer eje motriz			
F1/7	20 A	Bomba de aceite lubricante derecha del eje motriz triaxial			
F1/8	20 A	Bomba de aceite lubricante izquierda del eje motriz biaxial			
F1/9	20 A	Bomba de aceite lubricante derecha del segundo eje motriz			
F1/12	5 A	Relé K1-4			
F1/13	20 A	Relé K1-7			
			F1/42	10 A	Condensador, secador
			F1/46	5 A	ESCA -

Fusible			Fusible		
Número	**Especificaciones**	**Nota**	**Número**	**Especificaciones**	**Nota**
					Unidad de control electrónico CAN2
F1/20	20 A	Relé K1-4	F1/47	15 A	Controlador de dominio del chasis
F1/21	20 A	Relé K1-2	F1/48	5 A	Unidad de distribución de energía
F1/22	20 A	Relé K1-6	F1/49	15 A	Bomba de aceite lubricante izquierda del eje motriz triaxial, bomba de aceite lubricante derecha del eje motriz triaxial
F1/23	10 A	Puerto de diagnóstico de la red de carga			
F1/24	15 A	ESCA - Unidad de control electrónico CAN2	F1/51	15 A	Bomba de aceite lubricante izquierda del eje motriz biaxial, bomba de aceite lubricante derecha del eje motriz biaxial
F1/26	15 A	Módulo de tracción			

Fusible			Fusible		
Número	Especificaciones	Nota	Número	Especificaciones	Nota
		trasera			
F1/27	5 A	Pin de identificación del módulo de tracción superior 1, pin de identificación del módulo de tracción trasera			

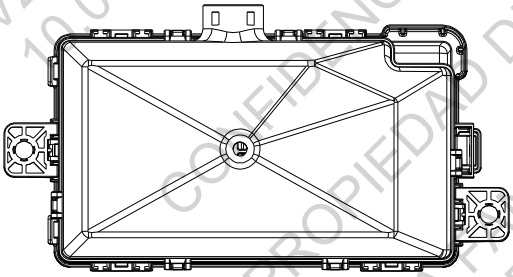
3.4 Desmontaje y montaje

Cajas de distribución del compartimento delantero y trasero
Desmontaje

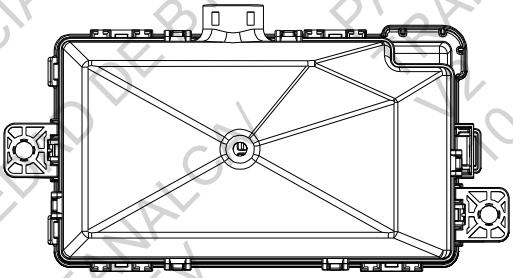
1. Afloje las 2 tuercas de las cajas de distribución del compartimento delantero y trasero.
2. Desconecte todos los conectores de la caja de distribución del compartimento trasero.
3. Retire las cajas de distribución del compartimento delantero y trasero.

Instalación

Realice las operaciones en orden inverso al desmontaje.



Caja de distribución del compartimento delantero



Caja de distribución del compartimento trasero

3.5 Precauciones de reparación

Inspección de fusibles

1. De acuerdo con el diagrama esquemático del circuito de cada sistema, busque el fusible correspondiente al sistema defectuoso y retire el fusible con un extractor o utilice un destornillador en cruz para retirar el fusible.

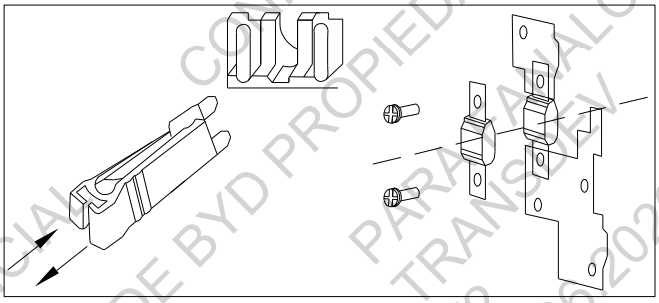


Figura 1-1-11

2. Mida ambos extremos del fusible con un multímetro para confirmar si está quemado.

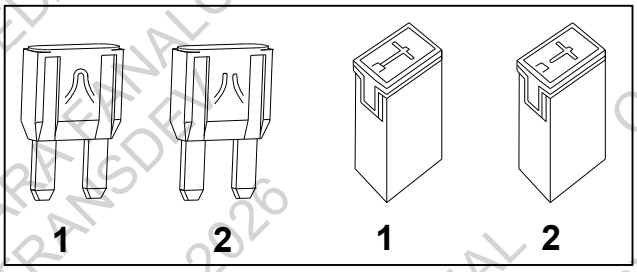


Figura 1-1-12

1. Bueno 2. Fundido 1. Bueno 2. Fundido

3. Busque el cable de metal fundido en los fusibles. Si está fundido, reemplácelo por un fusible de repuesto del mismo amperaje.
4. Si un fusible de repuesto con el mismo valor nominal se funde nuevamente en poco tiempo, indica que el vehículo puede tener un problema eléctrico grave. En este caso, mantenga el fusible fundido en el circuito y solicite la inspección del vehículo a un técnico calificado.

4 Sistema de gestión inteligente de componentes eléctricos

4.1 Descripción general del sistema

El Sistema de gestión inteligente de aparatos eléctricos se refiere a un conjunto de sistemas que asigna la energía del módulo de control a la caja de distribución, con los módulos de control distribuidos en la parte delantera, superior y trasera del vehículo, lo que permite controlar la carrocería de todo el vehículo.

El módulo del Sistema de gestión inteligente de aparatos eléctricos integra chips de MOS de alta potencia para controlar directamente la carga a través de MOS. La adquisición de señales y el control de conducción siguen el principio de proximidad, donde todas las señales se transmiten a través de la red CAN del vehículo, lo que permite el control de las funciones. Este sistema es altamente integrado, inteligente, con una alta tasa de intercambio de información, menos cableado, diagnóstico completo y fácil mantenimiento. No solo puede diagnosticar fallas

en la carga, sino que también puede monitorear en tiempo real la corriente de carga, diagnosticar si hay cortocircuitos en el circuito de salida o si hay sobrecorriente, y además cuenta con funciones de protección contra sobrecorriente. En resumen, cuenta con un amplio conjunto de funciones de diagnóstico.

4.2 Composición del sistema

El sistema de gestión inteligente de aparatos eléctricos incluye: el módulo de tracción delantera, el módulo de tracción superior 1 y el módulo de tracción trasera.

Los módulos de tracción son la parte terminal del Sistema de gestión inteligente de aparatos eléctricos y su función principal es adquirir datos de interruptores y sensores, controlar cargas y distribuir energía a las cargas. También cuentan con funciones de protección contra cortocircuitos de salida, configuración y protección contra sobrecorriente de carga, y pueden realizar diagnósticos en tiempo real del estado de carga. El vehículo está dispuesto con 4 módulos de tracción para realizar la función de bus de todo el vehículo. Todos los módulos son exactamente idénticos, pueden trabajar de forma independiente o pueden ser sustituidos entre sí, y se identifican automáticamente mediante el software.

Posición de componentes:

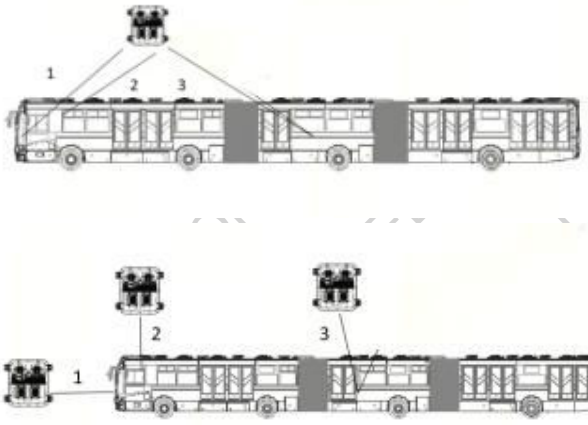


Figura 1-1-13

1. Módulo de tracción delantera
2. Módulo de tracción superior 1
3. Módulo de tracción trasera

Diagrama de bloques del sistema:

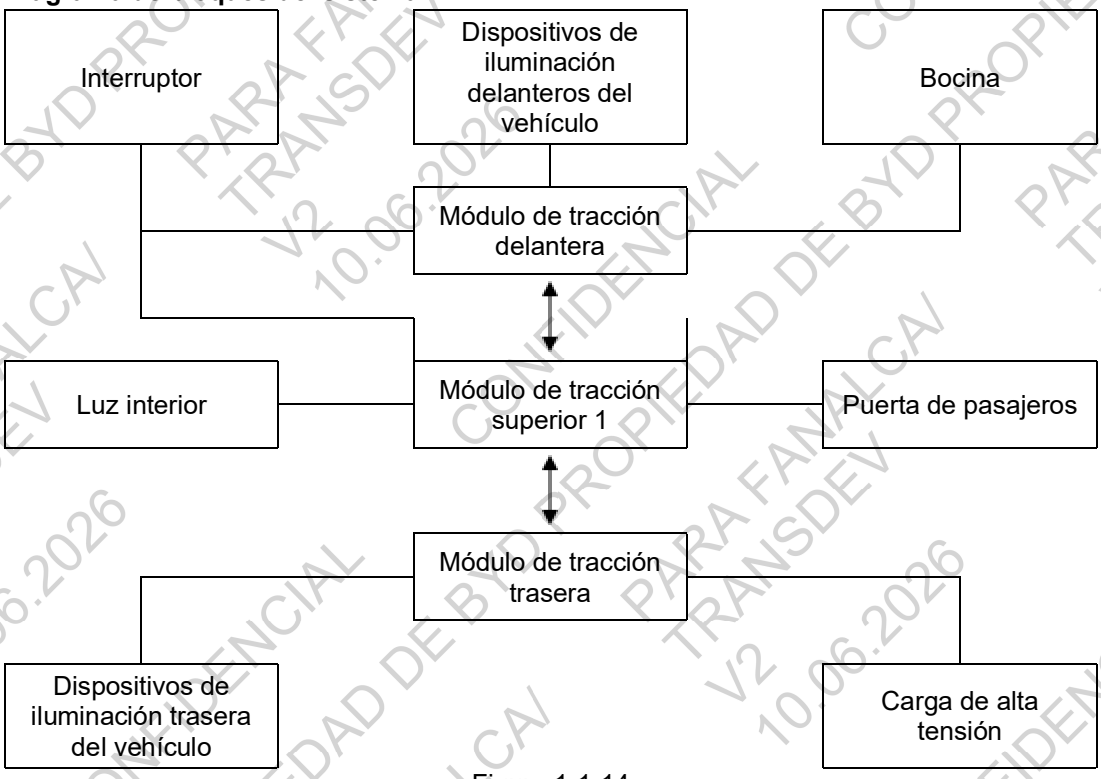


Figura 1-1-14

4.3 Diagnóstico de fallas

Definición de pines

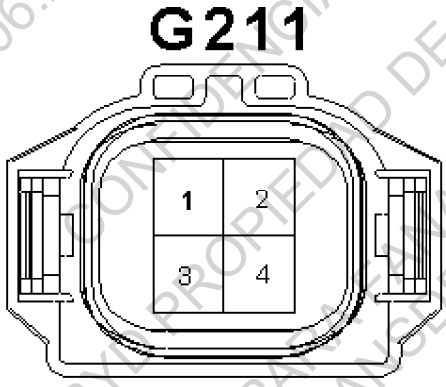


Figura 1-1-15

Puerto A (módulo de tracción delantera dk52 en el circuito):

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción delantera A1	Entrada de fuente de alimentación 1	Caja de distribución de energía del compartimento delantero F2/32	Entrada de fuente de alimentación 1
Tracción delantera A2	Entrada de fuente de alimentación 2	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/31	Entrada de fuente de alimentación 2
Tracción delantera A3	suelo	Alimentación tierra	suelo
Tracción delantera A4			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²

Puerto B (módulo de tracción delantera dk53 en el circuito):

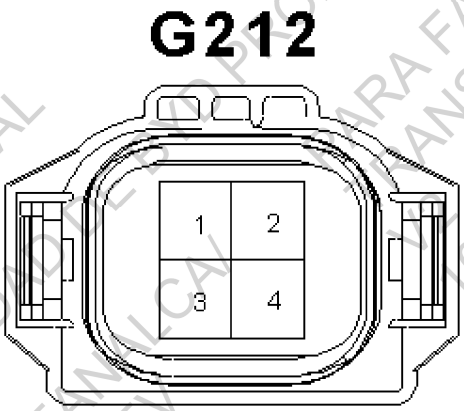


Figura 1-1-16

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión			Observación
Tracción delantera B1					Desconectado
Tracción delantera B2	Entrada de fuente de alimentación 3	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/30			Entrada de fuente de alimentación 3
Tracción delantera B3					Alimentación constante absoluta, alto rendimiento (15A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción delantera B4	suelo	Alimentación tierra			suelo

Puerto C (módulo de tracción delantera dk54 en el circuito):



Figura 1-1-17

N.º de pin	Definición del puerto	Terminal de acoplamiento	Observación
Tracción delantera C1			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción delantera C2			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0

N.º de pin	Definición del puerto	Terminal de acoplamiento	Observación
			mm²
Tracción delantera C3			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción delantera C4	Accionar la luz de cruce	Pin 1 de la luz de cruce izquierda y derecha (0,65A*2)	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²
Tracción delantera C5	Accionar el relé en la posición ON	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero K2-1, Relé de alimentación en posición ON 65#, K2-2 Relé de alimentación en posición ON del limpiaparabrisas 69#, Caja de fusibles externa 2 (relé completo) - Relé #4 - 18#	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera C6	Accionar la energía en posición ON para el tablero de instrumentos	Pin A4 del conjunto de cuadro de instrumentos	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera C7			Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²
Tracción delantera C8	DC-DC de tracción	CC-CC	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera C9	EBS - Energía en posición ON	EBS - ddk147-13#	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera C10			Pin de selección de resistencia de terminal
Tracción delantera C11			Adquisición de líquido 1 (para adquisición)
Tracción delantera C12			Adquisición del nivel del depósito 1 (puede utilizarse para la adquisición baja)
Tracción delantera C13			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera C14			Entrada (adquisición AD)

N.º de pin	Definición del puerto	Terminal de acoplamiento	Observación
Tracción delantera C15			Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción delantera C16	CAN-L de red de confort	CAN-L de red de confort	CAN_L
Tracción delantera C17	CAN_H de la red de confort	CAN_H de la red de confort	AN_H
Tracción delantera C18			Salida de corriente baja (5V)
Tracción delantera C19			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera C20	Interruptor de retroalimentación de multiposición, posición 1 (adquisición baja)	Pin 7 del interruptor de retroalimentación de multiposición	Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera C21	Entrada de energía 4 (C15, C27)	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/26	Entrada de energía 4 (C15, C27)
Tracción delantera C22			Salida de corriente baja (5V)
Tracción delantera C23			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera C24	Adquisición del interruptor de giro a la izquierda (adquisición de alto nivel)	Pin 2 del interruptor combinado	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera C25			Entrada (adquisición alta y baja disponible)
Tracción delantera C26	Adquisición del estado de extensión de la placa guía (adquisición baja)	Señal reservada de la placa de guía	Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera C27			Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción delantera C28	Accionar el relé de la unidad principal de gestión térmica de baterías (habitáculo delantero)	Pin 88 del relé K2-6 de la unidad de distribución de energía del compartimento delantero	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2

N.º de pin	Definición del puerto	Terminal de acoplamiento	Observación
Tracción delantera C29	Alimentación en posición ON / carga CA / carga CC / carga inteligente: controlador de puerta de enlace, controlador del vehículo, válvula manual de estacionamiento	Pin 12 del controlador de puerta de enlace, pin 20 del controlador de puerta de enlace de carga Pines B14 y B15 del controlador del vehículo completo	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera C30			Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²
Tracción delantera C31			Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera C32			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera C33			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²

Puerto D (módulo de tracción delantera dk64 en el circuito):

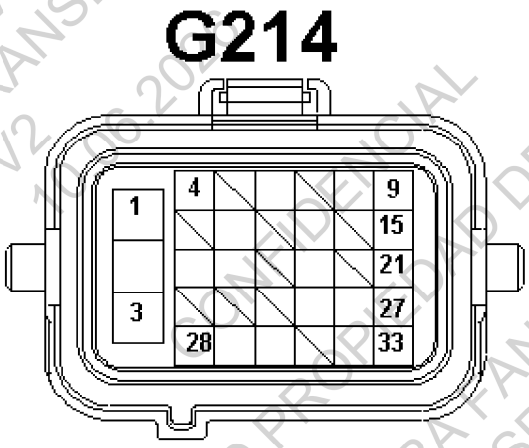


Figura 1-1-16

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción delantera D1	Accionar la luz antiniebla delantera izquierda	Luz antiniebla delantera izquierda 2# (3A)	Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción delantera D2			Alta salida 15A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²

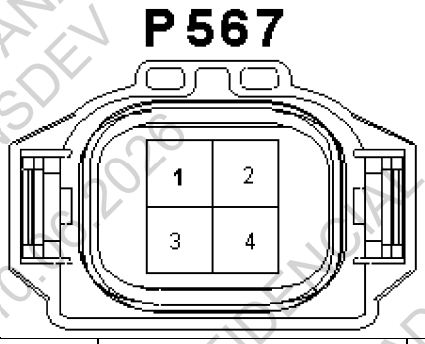
N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción delantera D3	Accionar la luz antiniebla delantera derecha	Luz antiniebla delantera derecha 2# (3A)	Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción delantera D4	Encender la luz de posición delantera (1)	Pin 1 de la luz de gálibo delantera (0,015*2), pin 4 de faros combinados izquierdo y derecho (0,07A*2), luz de marcador lateral 2# (0,018A*24), Luz de matrícula (0,022A*2), luz de gálibo trasera (0,015A*2), luz de matrícula (0,022A*2)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera D5			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera D6	Accionar la luz de carretera	Pin 1 de la luz de carretera izquierda y derecha (0,65A*2)	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²
Tracción delantera D7	Interruptor de control de temperatura de descongelación	Pin C1 del descongelador eléctrico	Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera D8	Luz de circulación diurna izquierda	Pin 3 del faro combinado izquierdo (0,07A)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera D9	Luz de circulación diurna derecha	Pin 3 del faro combinado derecho (0,07A)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción delantera D10			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera D11			Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera D12	Adquisición del interruptor de giro a la derecha (adquisición alta)	Pin 3 del interruptor combinado	Entrada (adquisición alta y baja disponible)
Tracción delantera D13	Interruptor de retroalimentación de multiposición, posición 2 (adquisición baja)	Pin 4 del interruptor de retroalimentación de multiposición	Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera D14	Adquisición del interruptor del sensor de compartimento izquierdo 1 (adquisición	Interruptor del sensor de compartimento izquierdo 1-1#	Entrada (adquisición AD)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
	baja)		
Tracción delantera D15			Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción delantera D16	Pin identificador 1-Puesta a tierra	Tierra de señal	Entrada (adquisición alta y baja disponible)
Tracción delantera D17			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera D18	Pin identificador 2 - Puesta a tierra	Tierra de señal	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera D19			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera D20			Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera D21	Entrada de energía 5 (D15, D27)	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/26	Entrada de alimentación 5 (D15, D27)
Tracción delantera D22			Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera D23			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera D24			Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera D25			Entrada (adquisición AD)
Tracción delantera D26			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción delantera D27			Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción delantera D28			Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm^2
Principal D29	Accionar la válvula ASR delantera	Válvula ASR 1# (una delantera y otra trasera, 0,7A)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción delantera D30	Zumbador de bloqueo de arranque y de válvula de emergencia	Pin 1 del zumbador de alarma (zumbador de bloqueo de arranque y de válvula de emergencia)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción delantera D31 (dk64-31)	Accionar tweeter y subwoofer	Pin 1 del tweeter Pin 1 del subwoofer (2A*2)	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm^2
Tracción delantera D32			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción delantera D33			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2

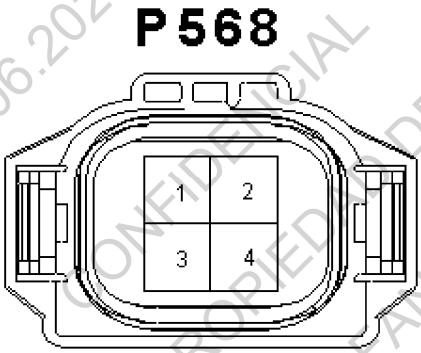
Definición de pines del módulo de tracción superior 1:

Puerto A **(módulo de tracción superior 1-dk107 en el circuito):**



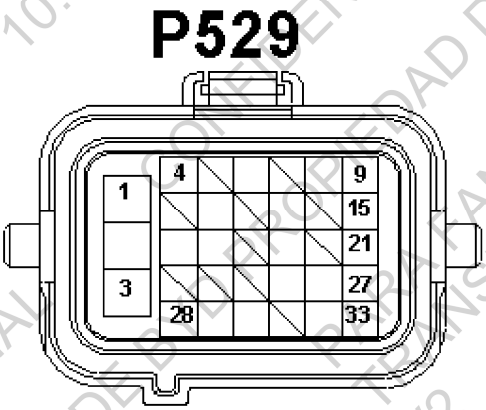
N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción superior 1 A1	Entrada de fuente de alimentación 1	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/17	Entrada de fuente de alimentación 1
Tracción superior 1 A2	Entrada de fuente de alimentación 2	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/16	Entrada de fuente de alimentación 2
Tracción superior 1 A3	suelo	Alimentación tierra	suelo
Tracción superior 1 A4			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm^2

Puerto B **(en el circuito para el módulo de tracción superior dk108)**:



N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción superior 1 B1			Desconectado
Tracción superior 1 B2	Entrada de fuente de alimentación 3	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/15	Entrada de la fuente de alimentación
Tracción superior 1 B3			Alimentación constante absoluta, alto rendimiento (15A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción superior 1 B4	suelo	Alimentación tierra	suelo

Puerto C **(módulo de tracción superior 1-dk109 en el circuito):**



N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción superior 1 C1			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción superior 1 C2			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción superior 1 C3			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción superior 1 C4			Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²
Tracción superior 1 C5			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción superior 1 C6			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción superior 1 C7			Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²
Tracción superior 1 C8			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción superior 1 C9			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción superior 1 C10			Pin de selección de la resistencia de terminal
Tracción superior 1 C11			Adquisición del nivel del depósito 1 (para la adquisición baja)
Tracción superior 1 C12			Adquisición del nivel del depósito 2 (para la adquisición baja)
Tracción superior 1 C13			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 C14	Adquisición de botón de bajada de la zona para bebés (adquisición baja)	Botón de bajada del área de bebés 3#	Entrada (adquisición AD)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción superior 1 C15			Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción superior 1 C16	CAN-L de red de confort	CAN-L de red de confort	CANL
Tracción superior 1 C17	CAN_H de la red de confort	CAN_H de la red de confort	CANH
Tracción superior 1 C18			Salida de corriente baja(5)
Tracción superior 1 C19			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 C20			Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 C21	Entrada de energía 4 (C15, C27)	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/26	Entrada de energía 4 (C15C7)
Tracción superior 1 C22			Salida de corriente baja (5V)
Tracción superior 1 C23	Detección del estado de la puerta 1 (adquisición alta)	Pin A5 de la puerta izquierda 1#	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 C24	Detección de estado de la puerta 2# (muestreo alto)	Pin A5 de la puerta 2# izquierda	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 C25	Adquisición de botón de bajada para personas discapacitadas (adquisición alta)	Botón de bajada para pasajeros discapacitados 1-A1#, botón de bajada para pasajeros discapacitados 2-A1#, botón de bajada para pasajeros discapacitados 3-A1#	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 C26	Adquisición de señal de alarma antipinzamiento de la puerta del pasajero		Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 C27			Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción superior 1 C28	Accionar el condensador (delantero)	Pin 4 del condensador (0,5A*2)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción superior 1 C29			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción superior 1 C30			Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm^2
Tracción superior 1 C31			Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 C32			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción superior 1 C33			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2

Puerto D **(módulo de tracción superior 1-dk110 en el circuito):**



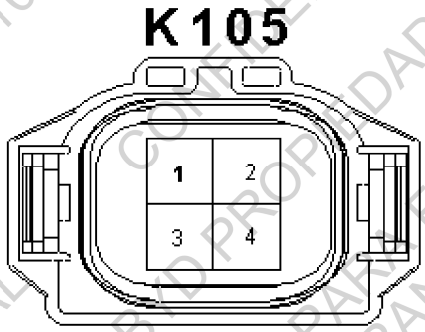
N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción superior 1 D1			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm^2
Tracción superior 1 D2			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm^2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción superior 1 D3			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción superior 1 D4			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción superior 1 D5			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción superior 1 D6	Accionar la luz indicadora del interruptor de liberación de emergencia de la ACU	Interruptor de liberación de emergencia ACU 9#	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²
Tracción superior 1 D7	Adquisición del estado de la puerta derecha 1# (adquisición alta)	Pin A5 de la puerta derecha 1#	Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 D8			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción superior 1 D9	Intermitente delantero izquierdo	Pin 2 de la luz combinada delantera izquierda (0,23A)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción superior 1 D10			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 D11			Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 D12	Adquisición del interruptor de la tira de luz del área de pasajeros en la posición 1 (adquisición baja)	Interruptor 3# de la tira de luz del área de pasajeros (autobloqueo)	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 D13	Adquisición del interruptor de la tira de luz del área de pasajeros en la posición 2 (adquisición baja)	Interruptor 8# de la tira de luz del área de pasajeros	Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 D14			Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 D15			Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
			0,5 mm^2
Tracción superior 1 D16	Pin identificador 1-Puesta a tierra	Alimentación tierra	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 D17	Adquisición de señal del sensor de ángulo del disco de articulación (adquisición baja)	Sensor de ángulo 3# (Hubner)	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 D18	Pin identificador 2 – Alimentación positiva	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/21	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 D19	Adquisición del interruptor de liberación de emergencia de la ACU (adquisición alta)	Interruptor de liberación de emergencia de la ACU 7#	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 D20			Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 D21	Entrada de alimentación 5 (D15, D27)	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/26	Entrada de alimentación 5 (D15, D27)
Tracción superior 1 D22			Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 D23			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 D24			Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 D25			Entrada (adquisición AD)
Tracción superior 1 D26	Adquisición del estado de la válvula de emergencia (adquisición baja)	A2 de las válvulas de emergencia de todas las puertas	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción superior 1 D27			Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción superior 1 D28	Intermitente izquierdo	Conectar al polo positivo del pin 1 del intermitente izquierdo (0,144A) Pin 3 de la luz de marcador lateral izquierda (0,013A*12)	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm^2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
		Pin 24 del instrumento de LCD completo	
Tracción superior 1 D29			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción superior 1 D30	Intermitente delantero derecho	Pin 2 de la luz combinada delantera derecha (0,23A)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción superior 1 D31	Intermitente derecho	Conectar al polo positivo del pin 1 del intermitente derecho (0,144A) Pin 3 de la luz de marcador lateral derecha (0,013A*12) Pin 25 del instrumento de LCD completo	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm^2
Tracción superior 1 D32	Intermitente trasero izquierdo	Pin 1 del polo positivo del intermitente trasero izquierdo (0,17A)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción superior 1 D33	Intermitente trasero derecho	Pin 1 del polo positivo del intermitente trasero derecho (0,17A)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2

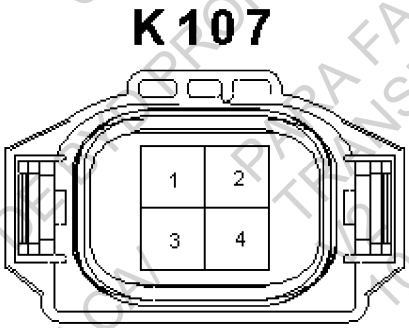
Definición de pines del módulo de tracción trasera:
Puerto A **(módulo de tracción trasera 1-dk571 en el circuito):**



N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción trasera A1	Entrada de fuente de alimentación 1	Caja de distribución de energía del compartimento trasero F1/32	Entrada de fuente de alimentación 1
Tracción trasera A2	Entrada de fuente de alimentación 2	Caja de distribución del compartimento trasero F1/31	Entrada de fuente de alimentación 2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción trasera A3	suelo	Alimentación tierra	suelo
Tracción trasera A4			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²

Puerto B **(módulo de tracción trasera 1-dk572 en el circuito):**

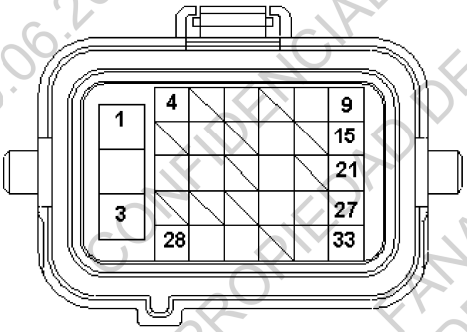


N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción trasera B1			Desconectado
Tracción trasera B2	Entrada de fuente de alimentación 3	Caja de distribución del compartimento trasero F1/30	Entrada de fuente de alimentación 3
Tracción trasera B3			Alimentación constante absoluta, alto rendimiento (15A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción trasera B4	suelo	Alimentación tierra	suelo

Figura 1-1-17

Puerto C **(módulo de tracción trasera 1-dk573 en el circuito):**

K104



N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción trasera C1			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción trasera C2			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción trasera C3	Distribución de energía de alimentación en posición ON / carga CA / carga CC / carga inteligente: cargador a bordo no aislado (3+3)		Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción trasera C4	Distribución de energía de alimentación en posición ON / carga CA / carga CC / carga inteligente: controlador de gestión de la batería, interruptor de mantenimiento	Controlador de gestión de la batería B1 (1A), C14 (0A) Unidad de distribución de energía, pin 1 (3,2A), 17# (0,3A), 18# (0,3A) Controlador integrado SiC A1 (0,2A*2), A2 (0,2A*2), B5 (0,2A*2), B6 (0,2A*2)	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²
Tracción trasera C5			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción trasera C6	Ventilador del compresor de aire (trasero)	Pin 5 del compresor de aire (hay dos, uno delantero y otro trasero, 0,82A*2)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción trasera C7	Fuente de alimentación del controlador de comunicación de carga 1 y 2	Pin 1 del controlador de comunicación de carga 1 Pin 1 del controlador de comunicación de carga #2 (para doble conector) (2A*2)	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²

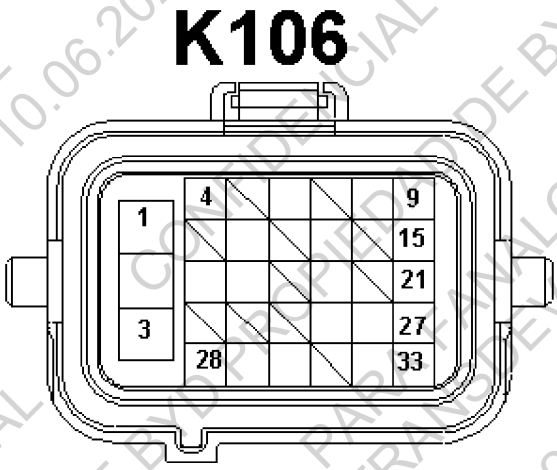
N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción trasera C8			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera C9			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera C10	Cortocircuito con C17	Tracción trasera C17	Pin de selección de la resistencia de terminal
Tracción trasera C11	suelo		Adquisición del nivel del depósito de agua 1 (para adquisición baja)
Tracción trasera C12	suelo		Adquisición del nivel del depósito de agua 1 (para adquisición baja)
Tracción trasera C13			Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera C14			Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera C15	Accionar el zumbador de sobrecarga del primer eje 1 y luz indicadora amarilla 1	Zumbador a bordo 1# (0,1A) Luz indicadora amarilla 1# (0,018A)	Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera C16	CANL de la red de potencia	CANL de la red de potencia	CAN_L
Tracción trasera C17	CANH de la red de potencia Cortocircuito con C10	Red de potencia CANH Tracción trasera C10	CAN_H
Tracción trasera C18			Salida de corriente baja (5V)
Tracción trasera C19	Detección de puerta de compartimento del interruptor de alimentación principal (adquisición baja)		Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera C20			Entrada (adquisición AD)
Tracción	Entrada de alimentación de 24 V	Caja de distribución de energía del compartimento	Entrada de energía 4 (C15, C27)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
trasera C21		trasero F1-26	
Tracción trasera C22			Salida de corriente baja (5V)
Tracción trasera C23	Detección de interruptor del compartimento de puerto de carga (baja detección)	Pin 1 del interruptor de luz de iluminación del puerto de carga	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera C24	Detección de interruptor de la puerta del compartimento trasero (baja detección)	Pin 1 del interruptor de la puerta del compartimento trasero	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera C25	Interruptor de llenado de la bomba de refrigerante de la batería (adquisición baja)	Interruptor de llenado de la bomba de agua de la batería 1-1#	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera C26	Adquisición de señal del sensor de temperatura de aceite 1 del eje motriz		Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera C27	Accionar el zumbador de sobrecarga del segundo eje y luz indicadora amarilla	Zumbador a bordo 1# (0,1A) Luz indicadora amarilla 1# (0,018A)	Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera C28	Accionar el relé en la posición ON	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero K1-1, relé de alimentación en posición ON 65#	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera C29	Accionar el relé de la bomba de agua de refrigeración de la batería 1	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero K1-3, pin 73 de control del relé de la bomba de agua de refrigeración de la batería	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera C30	Accionar la válvula ASR trasera	Válvula ASR 1# (una delantera y otra trasera, 0,7A)	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm^2
Tracción trasera C31	Adquisición de señal del sensor de temperatura de aceite 2 del eje motriz		Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera C32	Accionar la luz de marcha atrás	Pin 1 de la luz de marcha atrás (0,11A*2), unidad principal de monitoreo C5	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción trasera C33	Accionar la luz de iluminación del puerto de carga	Pin 1 de la luz de iluminación del puerto de carga (0,022A*2)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2

CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE BYD PARA FANALCA/ TRANSDEV V2 10.06.2026

Puerto D **(módulo de tracción trasera 1-dk574 en el circuito):**



N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción trasera D1			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción trasera D2			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción trasera D3			Alta salida (15 A) Diámetro del cable requerido: 1,25~2,0 mm²
Tracción trasera D4			Alta salida (3A)
Tracción trasera D5			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²
Tracción trasera D6			Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm²
Tracción trasera D7			Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera D8	Relé de la bomba de agua de refrigeración de la batería de tracción 2	Caja de distribución del compartimento trasero K1-6, pin 88 de control del relé de la bomba de agua de refrigeración de la batería	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm²

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción trasera D9	Accionar el relé de la bomba de agua de refrigeración del motor	Unidad de distribución de energía del compartimento trasero (K1-2, K1-7), pin (69#, 92#) de control del relé de la bomba de agua del chasis	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera D10	Interruptor de llenado de la bomba de refrigerante de la batería (adquisición baja)	Interruptor de llenado de la bomba de refrigerante de la batería 2-1	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera D11			Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera D12	Detección del estado del conector de carga de CA izquierdo		Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera D13			Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera D14			Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera D15	Accionar el zumbador de sobrecarga del tercer eje y luz indicadora amarilla	Zumbador a bordo 1# (0,1A) Luz indicadora amarilla 1# (0,018A)	Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera D16	Pin identificador 1 - Alimentación constante	Caja de distribución del compartimento trasero F1/27	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera D17	Detección de fallas del ventilador de refrigeración izquierdo (adquisición de alto nivel)		Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera D18	Pin identificador 2 - Puesta a tierra	suelo	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera D19	Detección de fallos del ventilador de refrigeración derecho (adquisición alta)		Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera D20			Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera D21	Entrada de energía de 24 V (D15, D27)	Caja de distribución de energía del compartimento trasero F1-26	Entrada de alimentación 5 (D15, D27)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
Tracción trasera D22	Adquisición de conector de carga de CC 1	Pin 2 del puerto de carga CC 1	Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera D23	Detección del nivel del depósito de expansión izquierdo (de acero inoxidable)	Depósito de expansión izquierdo 1#	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera D24	Adquisición del conector de carga de CC 2	Pin 2 del puerto de carga de CC 2# (para doble conector)	Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera D25			Entrada (adquisición AD)
Tracción trasera D26	Detección del nivel del depósito de expansión derecho (acero inoxidable)	Depósito de expansión derecho 1#	Entrada (utilizable como detección alta o baja)
Tracción trasera D27	Accionar el zumbador de sobrecarga del cuarto eje y luz indicadora amarilla	Zumbador a bordo 1# (0,1A) Luz indicadora amarilla 1# (0,018A)	Salida ajustable alta o baja (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera D28	Accionar la luz indicadora de la zona para bebés	Luz indicadora de la zona para bebés 1#	Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm^2
Tracción trasera D29	Accionar el condensador (trasero)	Pin 4 del condensador (0,5A*2)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera D30			Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera D31			Alta salida (7 A) Diámetro del cable requerido: 0,85 mm^2
Tracción trasera D32	Accionar el zumbador de marcha atrás	Pin 1 del zumbador de marcha atrás (1A)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2
Tracción trasera D33	Encender la luz de iluminación del compartimento trasero	Pin 1 de la luz de iluminación del compartimento trasero (0,022A*2)	Alta salida (3A) Diámetro del cable requerido: 0,5 mm^2

Tabla de diagnóstico de fallas (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas):

DTC	DTC(hex)	Contenido de falla
B0A0401	8A0401	(Puerto A4) Circuito abierto
B0A0402	8A0402	(Puerto A4) Línea en cortocircuito a tierra
B0A0403	8A0403	(Puerto A4) Sobrecorriente en el circuito
B0B0301	8B0301	(Puerto B3) Circuito abierto
B0B0302	8B0302	(Puerto B3) Línea en cortocircuito a masa
B0B0303	8B0303	(Puerto B3) Sobrecorriente de la línea
B0C0101	8C0101	(Puerto C1) Circuito abierto
B0C0102	8C0102	(Puerto C1) Línea en cortocircuito a masa
B0C0103	8C0103	(Puerto C1) Sobrecorriente de la línea
B0C0201	8C0201	(Puerto C2) Circuito abierto
B0C0202	8C0202	(Puerto C2) Línea en cortocircuito a masa
B0C0203	8C0203	(Puerto C2) Sobrecorriente de la línea
B0C0301	8C0301	(Puerto C3) Circuito abierto
B0C0302	8C0302	(Puerto C3) Línea en cortocircuito a masa
B0C0303	8C0303	(Puerto C3) Sobrecorriente de la línea
B0C0401	8C0401	(Puerto C4) Circuito abierto
B0C0402	8C0402	(Puerto C4) Línea en cortocircuito a masa
B0C0403	8C0403	(Puerto C4) Sobrecorriente en la línea
B0C0501	8C0501	(Puerto C5) Circuito abierto
B0C0502	8C0502	(Puerto C5) Línea en cortocircuito a masa

DTC	DTC(hex)	Contenido de falla
B0C0503	8C0503	(Puerto C5) Sobrecorriente en la línea
B0C0601	8C0601	(Puerto C6) Circuito abierto
B0C0602	8C0602	(Puerto C6) Línea en cortocircuito a masa
B0C0603	8C0603	(Puerto C6) Sobrecorriente en la línea
B0C0701	8C0701	(Puerto C7) Circuito abierto
B0C0701	8C0701	(Puerto C7) Circuito abierto
B0C0702	8C0702	(Puerto C7) Línea en cortocircuito a masa
B0C0703	8C0703	(Puerto C7) Sobrecorriente en la línea
B0C0801	8C0801	(Puerto C8) Circuito abierto
B0C0802	8C0802	(Puerto C8) Línea en cortocircuito a masa
B0C0803	8C0803	(Puerto C8) Sobrecorriente en la línea
B0C0901	8C0901	(Puerto C9) Circuito abierto
B0C0902	8C0902	(Puerto C9) Línea en cortocircuito a masa
B0C0903	8C0903	(Puerto C9) Sobrecorriente en la línea
B0C1501	8C1501	(Puerto C15) Circuito abierto
B0C1502	8C1502	(Puerto C15) Línea en cortocircuito a masa
B0C1503	8C1503	(Puerto C15) Sobrecorriente de la línea
B0C1801	8C1801	(Puerto C18) Línea en circuito abierto
B0C1802	8C1802	(Puerto C18) Línea en cortocircuito a masa
B0C1803	8C1803	(Puerto C18) Sobrecorriente de la línea
B0C2201	8C2201	(Puerto C22) Línea en circuito abierto

DTC	DTC(hex)	Contenido de falla
B0C2202	8C2202	(Puerto C22) Línea en cortocircuito a masa
B0C2203	8C2203	(Puerto C22) Sobrecorriente de la línea
B0C2701	8C2701	(Puerto C27) Línea en circuito abierto
B0C2702	8C2702	(Puerto C27) Línea en cortocircuito a masa
B0C2703	8C2703	(Puerto C27) Sobrecorriente de la línea
B0C2801	8C2801	(Puerto C28) Línea en circuito abierto
B0C2802	8C2802	(Puerto C28) Línea en cortocircuito a masa
B0C2803	8C2803	(Puerto C28) Sobrecorriente de la línea
B0C2901	8C2901	(Puerto C29) Línea en circuito abierto
B0C2902	8C2902	(Puerto C29) Línea en cortocircuito a masa
B0C2903	8C2903	(Puerto C29) Sobrecorriente de la línea
B0C3001	8C3001	(Puerto C30) Línea en circuito abierto
B0C3002	8C3002	(Puerto C30) Línea en cortocircuito a masa
B0C3003	8C3003	(Puerto C30) Sobrecorriente en línea
B0C3201	8C3201	(Puerto C32) Línea en circuito abierto
B0C3202	8C3202	(Puerto C32) Línea en cortocircuito a masa
B0C3203	8C3203	(Puerto C32) Sobrecorriente en línea
B0C3301	8C3301	(Puerto C33) Línea en circuito abierto
B0C3302	8C3302	(Puerto C33) Línea en cortocircuito a masa
B0C3303	8C3303	(Puerto C33) Sobrecorriente en línea

DTC	DTC(hex)	Contenido de falla
B0D0101	8D0101	(Puerto D01) Línea en circuito abierto
B0D0102	8D0102	(Puerto D01) Línea en cortocircuito a masa
B0D0103	8D0103	(Puerto D01) Sobrecorriente en línea
B0D0201	8D0201	(Puerto D02) Línea en circuito abierto
B0D0202	8D0202	(Puerto D02) Línea en cortocircuito a masa
B0D0203	8D0203	(Puerto D02) Sobrecorriente en línea
B0D0301	8D0301	(Puerto D03) Línea en circuito abierto
B0D0302	8D0302	(Puerto D03) Línea en cortocircuito a masa
B0D0303	8D0303	(Puerto D03) Sobrecorriente en línea
B0D0401	8D0401	(Puerto D04) Línea en circuito abierto
B0D0402	8D0402	(Puerto D04) Línea en cortocircuito a masa
B0D0403	8D0403	(Puerto D04) Sobrecorriente en la línea
B0D0501	8D0501	(Puerto D05) Circuito abierto en la línea
B0D0502	8D0502	(Puerto D05) Línea en cortocircuito a masa
B0D0503	8D0503	(Puerto D05) Sobrecorriente en la línea
B0D0601	8D0601	(Puerto D06) Circuito abierto en la línea
B0D0602	8D0602	(Puerto D06) Línea en cortocircuito a masa
B0D0603	8D0603	(Puerto D06) Sobrecorriente en la línea
B0D0801	8D0801	(Puerto D08) Circuito abierto en la línea

DTC	DTC(hex)	Contenido de falla
B0D0802	8D0802	(Puerto D08) Línea en cortocircuito a masa
B0D0803	8D0803	(Puerto D08) Sobrecorriente en la línea
B0D0901	8D0901	(Puerto D09) Circuito abierto en la línea
B0D0902	8D0902	(Puerto D09) Línea en cortocircuito a masa
B0D0903	8D0903	(Puerto D09) Sobrecorriente en la línea
B0D1501	8D1501	(Puerto D15) Circuito abierto en la línea
B0D1502	8D1502	(Puerto D15) Línea en cortocircuito a masa
B0D1503	8D1503	(Puerto D15) Sobrecorriente en la línea
B0D2701	8D2701	(Puerto D27) Circuito abierto en la línea
B0D2702	8D2702	(Puerto D27) Línea en cortocircuito a masa
B0D2703	8D2703	(Puerto D27) Sobrecorriente de línea
B0D2801	8D2801	(Puerto D28) Circuito abierto
B0D2802	8D2802	(Puerto D28) Línea en cortocircuito a masa
B0D2803	8D2803	(Puerto D28) Sobrecorriente de línea
B0D2901	8D2901	(Puerto D29) Circuito abierto
B0D2902	8D2902	(Puerto D29) Línea en cortocircuito a masa
B0D2903	8D2903	(Puerto D29) Sobrecorriente de línea
B0D3001	8D3001	(Puerto D30) Circuito abierto
B0D3002	8D3002	(Puerto D30) Línea en cortocircuito a masa

DTC	DTC(hex)	Contenido de falla
B0D3003	8D3003	(Puerto D30) Sobrecorriente de línea
B0D3101	8D3101	(Puerto D31) Circuito abierto
B0D3102	8D3102	(Puerto D31) Línea en cortocircuito a masa
B0D3103	8D3103	(Puerto D31) Sobrecorriente de línea
B0D3201	8D3201	(Puerto D32) Circuito abierto
B0D3202	8D3202	(Puerto D32) Línea en cortocircuito a masa
B0D3203	8D3203	(Puerto D32) Sobrecorriente de línea
B0D3301	8D3301	(Puerto D33) Circuito abierto
B0D3302	8D3302	(Puerto D33) Línea en cortocircuito a masa
B0D3303	8D3303	(Puerto D33) Línea en sobrecorriente
		La tensión de alimentación de la ECU es demasiado baja

Proceso de diagnóstico integral:
Diagnóstico del circuito del módulo de tracción

1	Verifique la tensión de alimentación
(a) Utilice un multímetro para verificar si la tensión suministrada por el fusible del módulo de control es de 24-27V.	
NG	Diagnóstico de circuitos de distribución de energía
OK	
2	Compruebe el arnés de cables o los conectores
(a) Desconecte los conectores del módulo de tracción G63, G62, K181, K182. (b) Verifique la tensión entre terminales.	

Terminal	Condición	Circunstancias normales	

G63-1- Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V	Terminal A de la tracción delantera
G63-2-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V	Terminal A de la tracción delantera
G62-2-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V	Terminal B de la tracción delantera
P101-1-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V	Terminal A de tracción superior
P101-2-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V	Terminal A de tracción superior
P102-2-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V	Terminal B de tracción superior
K181-1-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V	Terminal A de la tracción trasera
K181-2-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V	Terminal A de la tracción trasera
K182-2-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V	Terminal B de la tracción trasera

NG	Reemplace el arnés de cables o el conector

OK

3	Revise el código de fallas con un escáner de diagnóstico

Resultados	saltar a
Con salida del código de falla.	A
Sin salida del código de falla.	SIGUIENTE
A	Diagnóstico de códigos de falla del módulo de tracción

SIGUIENTE

4	Reemplace el módulo de tracción

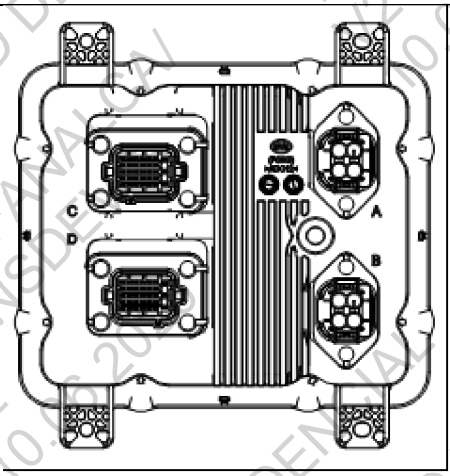
SIGUIENTE

5	Finalizar

4.4 Desmontaje y montaje

Herramientas:

Herramienta de diagnóstico inteligente 13
Llave dinamométrica
Llave de tubo 10
Destornillador plano
Llave de estrella
Llave hexagonal



Módulo de tracción delantera:
Desmontaje:

1. Abra la tapa de acceso situada delante del salpicadero.
2. Desmonte el módulo de tracción delantera.

(a) Desconecte todos los conectores del módulo de tracción delantera.

(b) Retire las 4 tuercas en la parte superior utilizando una llave de tubo de 10.

(c) Retire el módulo de tracción delantera.

Instalación:

1. Instalación del módulo de tracción delantera

(a) Coloque el módulo de tracción delantera en la posición adecuada.

(b) Coloque las 4 tuercas de fijación.

(c) Conecte todos los conectores del módulo de tracción delantera.

Módulo de tracción superior 1/2

Desmontaje:

1. Abra el puerto de acceso del conducto de aire en el techo del lado derecho de la puerta delantera.
2. Retire el módulo de tracción superior

(a) Desconecte todos los conectores del módulo de tracción superior.

(b) Retire las 4 tuercas en la parte superior utilizando una llave de tubo de 10.

(c) Retire el módulo de tracción superior.

Instalación:

1. Instalación del módulo de tracción superior

(a) Coloque el módulo de tracción superior en la posición adecuada.

(b) Coloque las 4 tuercas de fijación.

(c) Conecte todos los conectores del módulo de accionamiento superior.

Módulo de tracción trasera:

Desmontaje:

1. Abra el compartimento trasero
2. Desmonte el módulo de tracción trasera

(a) Desconecte todos los conectores del módulo de tracción trasera.

(b) Retire las 4 tuercas en la parte superior utilizando una llave de tubo de 10.

(c) Retire el módulo de tracción trasera.

Instalación

1. Instalación del módulo de tracción trasera

(a) Coloque el módulo de tracción trasera en la posición adecuada.

(b) Coloque las 4 tuercas de fijación.

(c) Conecte todos los conectores del módulo de tracción trasera.

5 Batería

5.1 Descripción general del sistema

La batería recargable de este vehículo utiliza dos baterías de 12V conectadas en serie para suministrar una tensión de 24V.

Este vehículo utiliza baterías de plomo-ácido libres de mantenimiento tipo H8.

Advertencia: Si no sigue los pasos correctos, la batería recargable puede explotar y provocar un incendio, causando lesiones graves a las personas cercanas.

Siga todos los pasos y mantenga la batería alejada de chispas y fuego abierto.

5.2 Composición del sistema

Posición de componentes:

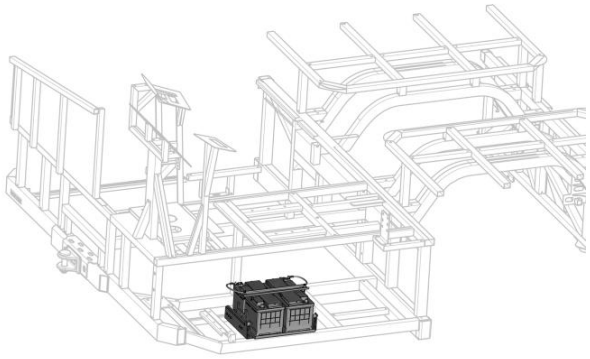
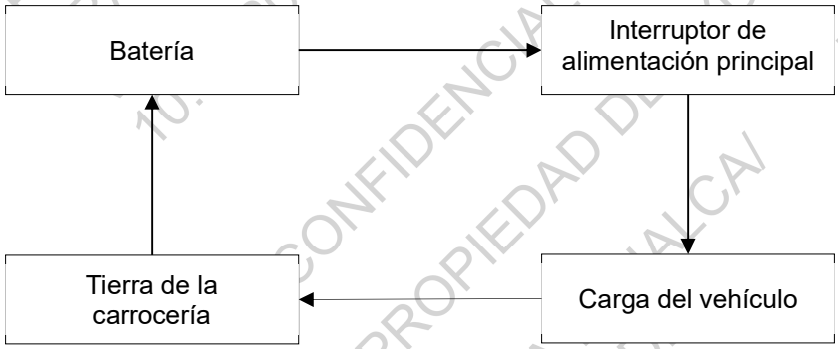


Figura 1-1-32
Batería

Diagrama de bloques del sistema:



5.3 Diagnóstico de fallas

Definición del pin de la batería:

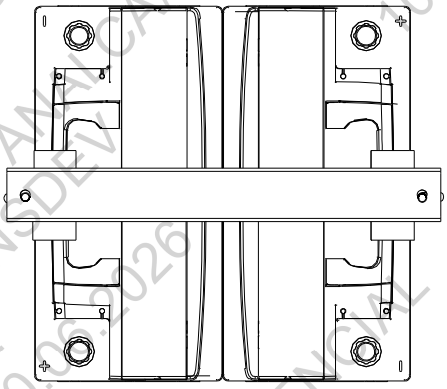


Figura 1-1-33

N.º de pin	Nombre del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Interruptor de alimentación principal
2	Negativo	Tierra de la carrocería

Tabla de diagnóstico de fallas (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Pérdida de potencia de la batería	X	Daño en el casco de la batería recargable	Revise el aspecto exterior de la batería
	X	Batería baja	Carga de la batería

Proceso de diagnóstico integral

1	Revise si el casco de la batería está dañado

(a) Verifique si hay grietas o fugas en el casco de la batería y si los terminales están sueltos.
OK: La carcasa y los terminales están intactos.

2	Inspeccione la tensión de la batería

(a) Con el interruptor en la posición OFF, mida la tensión de la batería recargable con un multímetro.

Valor de tensión	Resultados
>25 V	La batería es normal
<25 V	Siguiente

3	Carga de la batería

(a) Agrupe la batería recargable según su tensión.
(b) Cargue la batería según el grupo.

ATENCIÓN

- Durante el proceso de carga, la batería debe colocarse en un lugar bien ventilado y se debe prestar atención a los cambios de temperatura de la batería, que generalmente no deben superar los 50 °C; de lo contrario, se deben tomar medidas de enfriamiento adecuadas, como la ventilación natural o la reducción de la corriente de carga.
- A medida que aumenta la tensión, el amperaje disminuirá; está prohibido aumentar el amperaje para compensar, de lo contrario, la batería se dañará.
- Durante los primeros 5 minutos de carga, si la tensión de la batería supera los 32 V, la batería está dañada y debe reemplazarse.

Tensión	saltar a
>25 V	Paso 4
24V-25V	Paso 6
22 V - 24 V	Paso 8
< 22 V	Paso 10

4	Carga de la batería recargable con tensión > 25V

(a) Conecte la batería recargable al cargador.

(b) Encienda el cargador y ajuste la corriente a 6A para cargarla constantemente durante 3 horas.

(c) Deje la batería reposar durante 24 horas.

5	Repite el paso 3 para verificar el estado de la batería recargable.

6	Carga de la batería con tensión de 24V-25V:

(a) Conecte la batería recargable al cargador.

(b) Encienda el cargador y ajuste la corriente a 6 A para una carga de corriente constante durante 6 horas.

(c) Deje la batería reposar durante 24 horas.

7	Repite el paso 3 para verificar el estado de la batería recargable.

8	Carga de la batería recargable con tensión de 22V a 24V:

(a) Conecte la batería recargable al cargador.

(b) Encienda el cargador y ajuste la corriente a 6A durante 10 a 12 horas de carga constante.

(c) Deje la batería reposar durante 24 horas.

9	Repite el paso 3 para verificar el estado de la batería recargable.

10	Carga de la batería recargable con tensión inferior a 22V:

(a) Conecte la batería recargable al cargador.

(b) Encienda el cargador.

(c) Ajuste la corriente a 3A para una carga constante de 8 a 16 horas.

(d) Ajuste la corriente a 6A para una carga constante de 10 a 12 horas.

(e) Ajuste la corriente a 3A para una carga constante de 3 horas.

(f) Deje reposar la batería durante 24 horas.

11	Repite el paso 3 para verificar el estado de la batería recargable.

5.4 Desmontaje e instalación

Desmontaje

1 Desconecte el interruptor de alimentación principal;

2. Utilice una llave de tubo de 8 para desmontar los conectores del arnés de cables positivo y negativo.
3. Utilice una llave de tubo de 13 para desmontar la tuerca de la placa de presión y retire la placa así como el gancho;
4. Retire los cables pequeños de las series positiva y negativa con la llave de tubo de 8;
5. Retire las dos baterías.

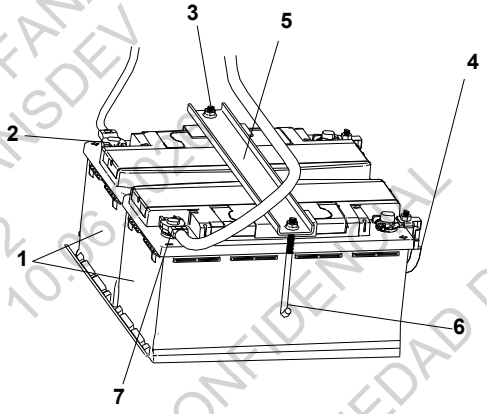


Figura 4-1-2

1. Batería recargable×2
2. Conector del terminal positivo
3. Tuerca de placa de presión
4. Pequeños cables de conexión positivos y negativos
5. Placa de presión
6. Gancho
7. Conector de terminal negativo

Instalación

1. Coloque la batería recargable en la posición correcta en la bandeja.
2. Utilice una llave de tubo de 8 para conectar los cables en serie del terminal positivo y negativo.

3. Utilice una llave de tubo de 13 para fijar las tuercas en la placa de presión, asegurando la placa y los ganchos
4. Utilice una llave de tubo de 8 para conectar los conectores de los terminales positivo y negativo en los postes correspondientes.

Capítulo II Sistema de arranque inteligente

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.

- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 1-2-1

Guantes aislantes



Figura 1-2-2

1.2 Precauciones generales

⚠ ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

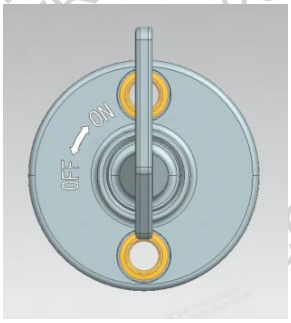
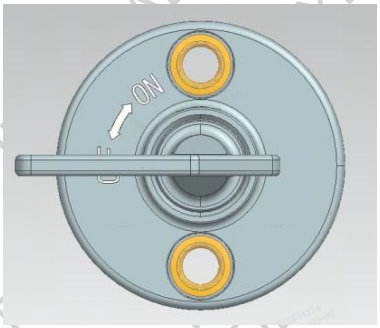
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 1-2-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

El sistema de llave inteligente permite funciones como acceso inteligente, arranque con un solo botón, arranque sin electricidad y control remoto del vehículo. En vehículos equipados con este sistema, el conductor puede arrancar el vehículo llevando consigo la llave inteligente electrónica.

Todo el sistema es controlado por el BCM. Cuando el controlador del sistema de llave inteligente recibe una solicitud de posición de la llave dentro del vehículo del BCM, utiliza una antena de detección interna para enviar una señal de detección de baja frecuencia y detectar la llave. Si la llave está dentro del rango de detección, responde con una señal de alta frecuencia. El módulo receptor de alta frecuencia recibe esta señal, la desmodula y la envía de vuelta al controlador del sistema de llave inteligente. Entonces, el BCM puede controlar y ejecutar las funciones correspondientes.

3 Composición del sistema

Posición de componentes:

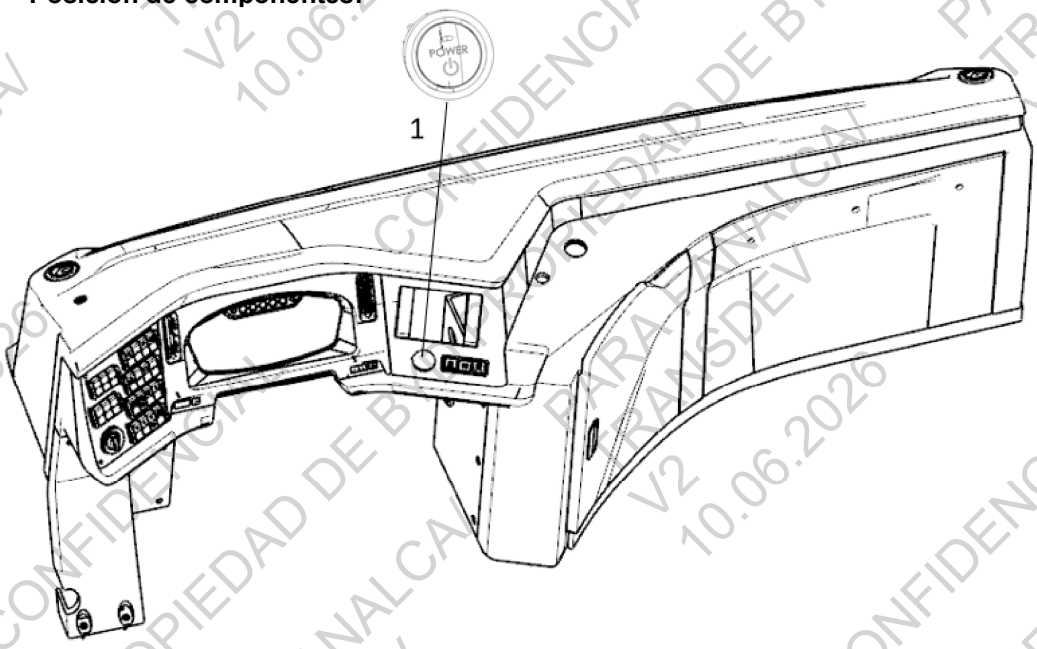


Figura 1-2-5
Botón de arranque 1

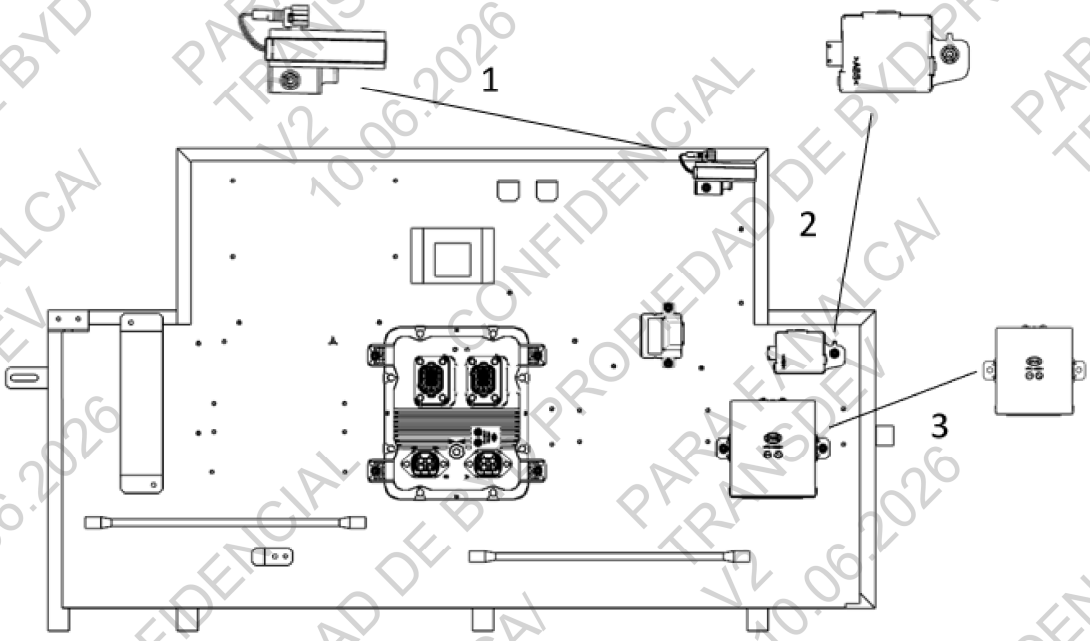


Figura 1-2-6
1. Conjunto de la antena de detección central 2. Módulo receptor de alta frecuencia de la llave 3. Conjunto del módulo de control de la carrocería

Diagrama de bloques del sistema:

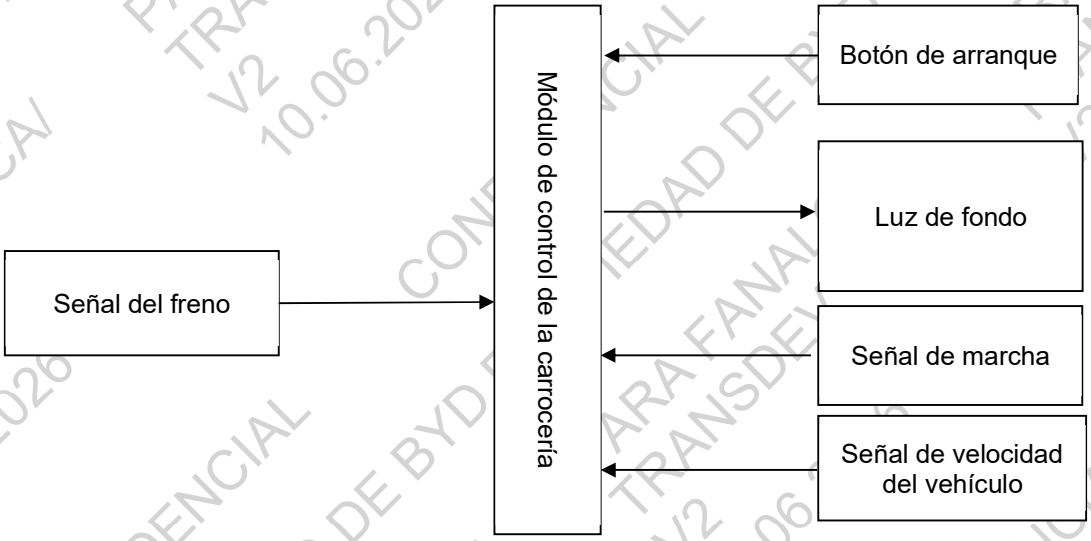


Figura 1-2-6

4 Diagnóstico de fallos

Definición de pines:

Definición de pines del BCM

Vista proyectada del terminal del arnés de cables

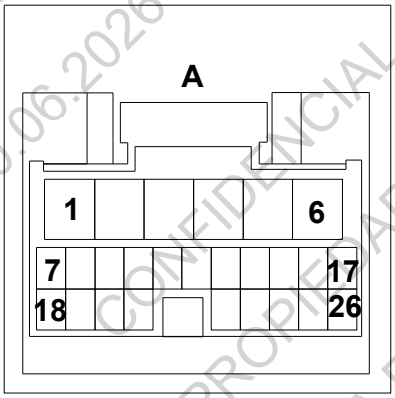


Figura 1-2-7

Definición de pines

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
1	Alimentación constante (24V)	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2/22	Alimentación constante (24V)
2	Luz indicadora del interruptor de la puerta 1		Salida (0 V)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
3	Luz indicadora del interruptor de la puerta 2		Salida (0 V)
4	Luz indicadora del interruptor de la puerta 3		Salida (0 V)
5	Red de confort CANH	CAN_H de la red de confort	Red de confort
6	Red de confort CANL	CAN-L de red de confort	Red de confort
7			Salida (12 V)
8	Salida eléctrica de luz de posición	Los interruptores (luz de fondo) en el salpicadero son los siguientes: Interruptor de reinicio de altura normal ECAS 1#, interruptor de ajuste de subida y bajada 1#, interruptor de letrero electrónico 1#, grupo de interruptores de luces 6#, interruptor de tira de luz en el fuelle de articulación 1#, interruptor de tira de luz para pasajeros 1#, interruptor del asistente de ascenso 1#, interruptor de bloqueo de arranque 1#, interruptor de iluminación del conductor 1#, interruptor del modo lluvia y nieve 1#, interruptor de descongelación delantera de tres velocidades 1#, interruptor de desconexión ASR 1#, interruptor de liberación del límite de velocidad 1#, grupo de interruptores pequeños del tablero de instrumentos 2-1#, grupo de interruptores pequeños del tablero de instrumentos 1-1#, interruptor de puerta 1# (11 uds.), interruptor de retroalimentación de multiposición 1#, interruptor de calefacción del letrero electrónico 1#, interruptor de luz de advertencia de emergencia 1#, interruptor de cambio de marchas 1#, interruptor de reinicio del dispositivo de bloqueo de arranque 1#, interruptor de liberación de emergencia de ACU 1#, interruptor de la pequeña luz redonda del habitáculo 1#	Salida (24 V)
9	Adquisición de la señal de freno	Salida del relé EBS	Entrada (24V)
10	Adquisición de interruptor de luz de posición	Grupo de interruptores de luz 10#	Entrada (0 V)
11	Adquisición del interruptor de la luz de cruce	Grupo de interruptores de luz 9#	Entrada (0 V)
12	Adquisición del interruptor de la luz de carretera	Interruptor combinado 4#	Entrada (0 V)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
13	Adquisición del interruptor de la luz de adelantamiento	Interruptor combinado 7#	Entrada (0 V)
14	Adquisición de interruptor de luz antiniebla delantera	Grupo de interruptores de luz 4#	Entrada (0 V)
15	Luz indicadora del interruptor de la puerta 4		Salida (0 V)
16	Datos del receptor de alta frecuencia (RFDA)	Pin 3 del módulo receptor de alta frecuencia	Entrada
17	Conversión de alta salida de la señal de freno (reservado)		Salida (24 V)
18	suelo	Tierra de señal	suelo
19	Válvula solenoide de ajuste del salpicadero		Salida (24 V)
20	Adquisición de habilitación de encendido		Entrada (24V)
21	Adquisición de interruptor de luz antiniebla trasera	Grupo de interruptores de luz 5#	Entrada (0 V)
22	Interruptor de arrodillamiento izquierdo ECAS 1 (automático)		Entrada (0 V)
23	Adquisición del interruptor de la mitad trasera de la puerta delantera		Entrada (0 V)
24	Fuente de alimentación del receptor de alta frecuencia	Pin 5 del módulo receptor de alta frecuencia	Salida (12 V)
25	Detección de la señal del receptor de alta frecuencia	Pin 2 del módulo receptor de alta frecuencia	Entrada
26			Salida (24 V)

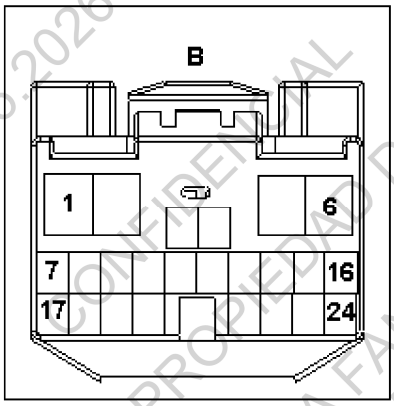


Figura 1-2-8

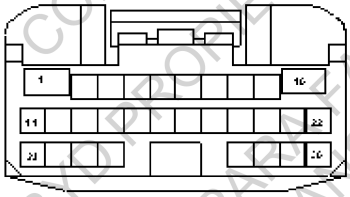
Puerto B

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
1	Antena de detección interior 1	Pin 1 de la antena de detección	Salida
2	Antena de detección interior 2	Pin 2 de la antena de detección	Salida
3	Reserva de antena exterior		Salida (reservado para antena exterior)
4			Adquisición AD
5			Adquisición AD
6			Adquisición AD
7	Accionamiento de la luz indicadora del botón de arranque (naranja)	Pin 13 del botón de arranque	Salida (12V)
8	Accionamiento de luz indicadora del botón de arranque (verde)	Pin 12 del botón de arranque	Salida (12V)
9	Adquisición de interruptor de alarma de emergencia	Interruptor de la luz de alarma de emergencia 7#	Entrada (0 V)
10	Adquisición de interruptor 1 de	Interruptor 3# de luz de iluminación del conductor	Entrada (0 V)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
	luz de iluminación del conductor		
11	Adquisición del interruptor de luz de iluminación interior 1		Entrada (0 V)
12	Datos del botón de arranque	Pin 9 del botón de arranque	Entrada/salida (0/12V)
13	Adquisición del interruptor de la luz de iluminación interior 2		Entrada (0 V)
14	Adquisición del interruptor de apertura de la puerta 4#	Pin B2 del interruptor de puerta 4-8# y de la válvula de emergencia de la puerta izquierda 2#	Entrada (0 V)
15	Sensor de intensidad de luz de 5V	Pin 1 del sensor de luz	Salida (5 V)
16	Entrada de señal de intensidad luminosa	Pin 3 del sensor de luz	Entrada
17	Accionar la luz de fondo del botón de arranque	Pin 11 del botón de arranque	Salida (12V)
18	Adquisición del interruptor de arrodillamiento derecho del ECAS (automático)		Entrada (0 V)
19	Adquisición del interruptor de recuperación de arrodillamiento lateral del ECAS	Interruptor de reinicio de altura normal ECAS 3#	Entrada (0 V)
20	Botón de arranque de alimentación	Pin 14 del botón de arranque	Salida (12 V)
21	suelo	Tierra de señal	suelo
22	Tierra de señal del botón de arranque	Pin 8 del botón de arranque	Salida (0 V)
23	Conexión a tierra de señal del	Pin 1 del módulo de recepción de alta	Salida (0 V)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
	receptor de alta frecuencia	frecuencia	
24	Botón de arranque del reloj	Pin 10 del botón de arranque	Salida (0/12V)

C



Puerto C

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
1	Señal de arranque 2 del botón de arranque	Pin 7 del botón de arranque	Entrada (0 V)
2	Señal de arranque 1 del botón de arranque	Pin 2 del botón de arranque	Entrada (0 V)
3	Adquisición del interruptor del letrero electrónico		Entrada (0 V)
4	Detección de señal del interruptor del ventilador 1 (sobrecorriente del interruptor de admisión, interno y externo)		Entrada (0 V)
5	Detección de señal del interruptor del ventilador 2 (sobrecorriente del interruptor de escape, interno y externo)		Entrada (0 V)
6	Adquisición del interruptor de lavado del limpiaparabrisas		Entrada (0 V)
7	Adquisición del interruptor intermitente del limpiaparabrisas		Entrada (0 V)
8	Adquisición del interruptor de baja velocidad del limpiaparabrisas		Entrada (0 V)
9	Adquisición del interruptor de alta velocidad del limpiaparabrisas		Entrada (0 V)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
10	Adquisición del interruptor de subida de la suspensión mecánica		Entrada (0 V)
11	Adquisición de la posición baja del interruptor del descongelador delantero	Interruptor de descongelación delantera de tres posiciones 7#	Entrada (0 V)
12	Adquisición del interruptor de elevación del ECAS	Interruptor de subida y bajada 3#	Entrada (0 V)
13	Adquisición del interruptor de descenso del ECAS	Interruptor de subida y bajada 8#	Entrada (0 V)
14	Adquisición del interruptor de desconexión de la bocina		Entrada (0 V)
15	Adquisición del interruptor de escape del fuelle neumático/Adquisición de la señal del sistema Octopus		Entrada (0 V)
16	Adquisición del interruptor de desactivación del zumbador de marcha atrás		Entrada (0 V)
17	Adquisición del interruptor de corte del polo positivo		Entrada (0 V)
18	Adquisición del interruptor de apertura de la puerta 1#	Pin B2 del interruptor de puerta 1-8# y de la válvula de emergencia de la puerta derecha 1#	Entrada (0 V)
19	Adquisición del interruptor de cierre de la puerta 1	Interruptor de puerta 1-3#	Entrada (0 V)
20	Adquisición del interruptor de apertura de la puerta 2#	Pin B2 del interruptor de puerta 2-8# y de la válvula de emergencia de la puerta derecha 2#	Entrada (0 V)
21	Adquisición del interruptor de cierre de la puerta 2#	Interruptor de puerta 2-3#	Entrada (0 V)
22	Adquisición del interruptor de bajada de la suspensión mecánica		Entrada (0 V)
23	Adquisición del interruptor de bocina	Interruptor combinado 11#	Entrada (0 V)
24	Adquisición del interruptor Auto		Entrada (0 V)
25	Adquisición del interruptor de apagado de emergencia	Botón de apagado de emergencia 3	Entrada (0 V)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
26	Adquisición del interruptor de calefacción de los espejos retrovisores exteriores eléctricos		Entrada (0 V)
27	Adquisición del interruptor de cierre de la puerta 4#	Interruptor de puerta 4-3#	Entrada (0 V)
28	Adquisición del interruptor de corte de alta tensión		Entrada (0 V)
29	Adquisición del interruptor de apertura de la puerta 3#	Pin B2 del interruptor de puerta 3-8# y de la válvula de emergencia de la puerta izquierda 1#	Entrada (0 V)
30	Adquisición del interruptor de cierre de la puerta 3#	Interruptor de puerta 3-3#	Entrada (0 V)

Definición de pines del botón de arranque
Vista proyectada del terminal del arnés de cables

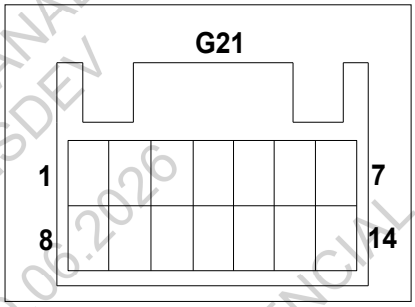


Figura 1-2-9

Definición de pines

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
1	Señal de arranque 1 del botón de arranque	Pin C02 de BCM	
2			
3	Tierra de la carrocería	Puesta a tierra	
4	Tierra de la carrocería	Puesta a tierra	
5			
6	Señal de arranque 2 del botón de arranque	Pin C01 de BCM	

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observación
7	Tierra de señal del botón de arranque	Pin B22 de BCM	
8	Datos del botón de arranque	Conectar al pin B12 del BCM	
9	Botón de arranque del reloj	Conectar al pin 24 del terminal B de BCM	
10	LED Greed+(Iluminación)	Conectar al pin 17 del terminal B de BCM	
11	LED Greed+ (Indicador)	Conectar al pin 8 del terminal B de BCM	
12	LED Amber (Indicador)	Conectar al pin 7 del terminal B de BCM	
13	Botón de arranque de alimentación	Conectar al pin 20 del terminal B de BCM	
14	Señal de arranque 1 del botón de arranque	Pin C02 de BCM	

Proceso de diagnóstico integral:

Diagnostique fallas de acuerdo con este proceso

1	Conducir el vehículo al taller de reparación

SIGUIENTE

2	Inspeccione la tensión de la batería

Valor de tensión normal:

De 24 V a 27 V

Si la tensión es inferior a 24 V, cargue o reemplace la batería antes de realizar el siguiente paso.

SIGUIENTE

3	Verifique los códigos de falla con un escáner de diagnóstico, consulte la tabla de síntomas de fallas para un análisis específico.

SIGUIENTE

4	Ajuste, reparación o reemplazo

SIGUIENTE

5	Confirmación de revisión

SIGUIENTE

6	Finalizar

Circuito de alimentación del BCM

Pasos de inspección:

1	Inspeccione el fusible

(a) Compruebe con un multímetro si el fusible F2/22 de la unidad de distribución de energía del compartimento delantero tiene continuidad.

OK: conductivo

NG → Reemplace el fusible

OK

2	Compruebe los mazos de cables

(a) Desconecte el conector del puerto A/B del BCM.

(b) Compruebe la tensión del arnés de cables.

Condiciones de medición	Condición	Valor normal
A1-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V
A18-Tierra de la carrocería	Siempre	Conductividad a tierra
B21- Tierra de la carrocería	Siempre	Conductividad a tierra
A1-Tierra de la carrocería	Potencia normal	24-27V

NG → Reemplace el arnés de cables

OK

3	Compruebe el BCM

(a) Reemplace un BCM nuevo.
(b) Revise si la función es normal.
OK: Funciona correctamente

NG → Falla del BCM. Reemplace el BCM

OK

4	Realice la siguiente comprobación del circuito defectuoso

Circuito del botón de arranque
Pasos de inspección:

1	Verifique el botón de arranque

(a) Reemplace el botón de arranque.
(b) Revise si la función es normal.
OK: Funciona correctamente

OK → Falla del botón de arranque

NG

2	Compruebe el arnés de cables (botón de arranque - BCM)

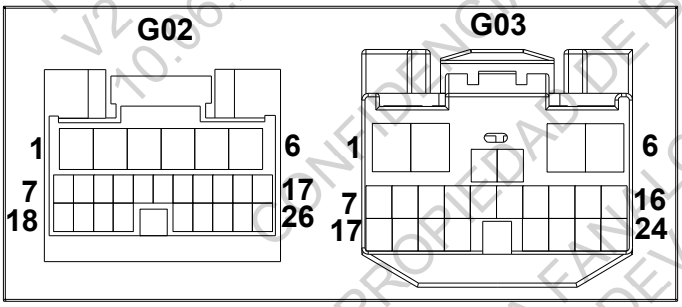


Figura 1-2-10

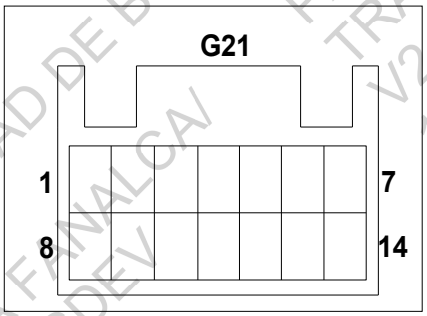


Figura 1-2-11

(a) Desconecte el conector G21 del botón de arranque.

(b) Desconecte el conector del puerto A/B del conector BCM.

(c) Mida la resistencia entre los terminales correspondientes con el multímetro.

Condiciones de medición	Color de línea	Normal
G21-2-BCM C2	R/L	Conductivo
G21-4- Tierra de la carrocería	B	Conductivo
G21-5- Tierra de la carrocería	B	Conductivo
G21-7-BCM C1	G/B	Conductivo
G21-8- BCM B22	Br.	Conductivo
G21-9- BCM B12	Y/L	Conductivo
G21-10- BCM B24	R/W	Conductivo
G21-11- BCM B17	B/Y	Conductivo
G21-12- BCM B8	W/L	Conductivo
G21-13- BCM B7	Y/G	Conductivo
G21-14- BCM B20	G	Conductivo

NG → Reemplace el arnés de cables

OK ↓

3	Compruebe el BCM

(a) Reemplace el BCM.

(b) Verifique si la función es normal.

OK → Falla del BCM

NG ↓

4	Póngase en contacto con BYD y su personal de ventas y servicio para resolver el problema.

5 Desmontaje e instalación

Con llave inteligente

5.1 Módulo de control de la carrocería

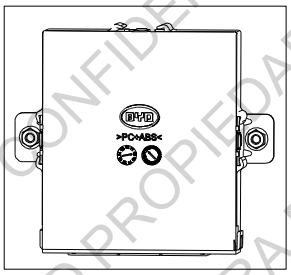


Figura 1-2-12

Desmontaje

(1) Abra la cubierta de mantenimiento del salpicadero.

(2) Desmonte los pernos de fijación superiores.

(3) Desconecte todos los conectores del BCM.

(4) Retire el BCM.

Instalación

(1) Conecte todos los conectores en el BCM.

(2) Coloque el BCM en la posición adecuada.

(3) Instale los pernos de fijación.

5.2 Módulo receptor de alta frecuencia

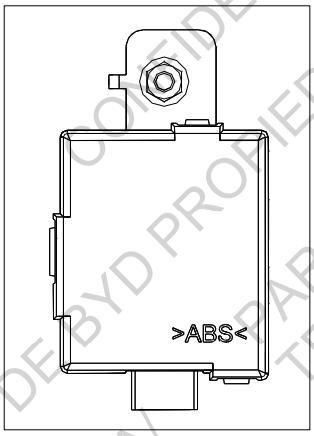


Figura 1-2-13

Desmontaje

(1) Abra la cubierta de mantenimiento del salpicadero.

(2) Desmonte los pernos de fijación.

(3) Desconecte todos los conectores del receptor de alta frecuencia.

(4) Retire el módulo receptor de alta frecuencia.

Instalación

(1) Conecte todos los conectores en el receptor de alta frecuencia.

(2) Coloque el receptor de alta frecuencia en la posición adecuada.

(3) Instale los pernos de fijación.

5.3 Antena de detección interior

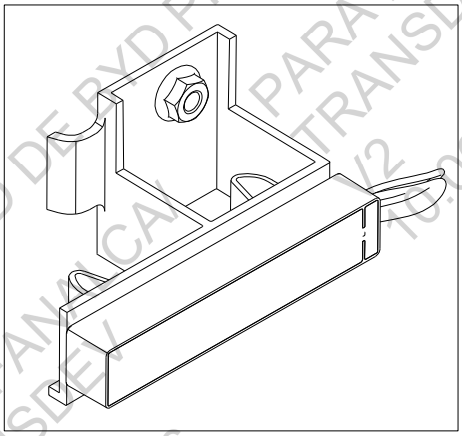


Figura 1-2-14

Desmontaje

(1) Desmonte 1 perno superior.

(2) Desconecte todos los conectores de la antena de detección interior del vehículo.

(3) Retire la antena de detección interior del vehículo.

Instalación

(1) Conecte todos los conectores en la antena de detección interior del vehículo.

(2) Coloque la antena de detección interior del vehículo en la posición adecuada.

(3) Instale los pernos de fijación.

5.4 Botón de arranque

Desmontaje

(1) Desmonte la cubierta de instalación del botón de arranque.

(2) Desconecte el conector del botón de arranque.

(3) Retire el botón de arranque.

Instalación

(1) Instale el botón de arranque en la cubierta de instalación del botón de arranque.

(2) Conecte el conector.

(3) Instale la cubierta de instalación del botón de arranque.

6 Precauciones de reparación (incluida la coincidencia de llaves)

6.1 Reemplazo del BCM

Vuelva a emparejar el controlador y la llave

1	Obtenga el código de reparación

(a) Confirme el número de bastidor del vehículo, el número de serie del BCM original y el del nuevo BCM (sin llaves emparejadas), y envíe esta información a la empresa para solicitar el código de reparación correspondiente.

SIGUI

2	Realice el emparejamiento del controlador del BCM.

(a) Abra el equipo VDS/KT710-BYD;

(b) Ingrese al sistema de diagnóstico del automóvil -> Autobús -> Serie K de autobuses -> Autobús -> Modelo genérico de autobús -> Función de diagnóstico especial -> Emparejamiento antirrobo -> Programación del controlador IK;

(c) Ingrese el código de reparación de 15 dígitos;

(d) Siga las indicaciones en la pantalla para insertar la llave válida del vehículo. (Si todas las llaves antiguas del vehículo están dañadas o perdidas, puede insertar una nueva llave en blanco).

(e) Acerque la llave válida del vehículo al botón de arranque; cuando vea la indicación "Llave antigua del vehículo, código de reparación ingresado correctamente, programación del controlador IK exitosa", significa que la programación del controlador ha sido exitosa. Después de que la programación del controlador esté OK, todas las llaves antiguas del vehículo también deben programarse. Durante la programación, también se requiere ingresar el código de reparación. Si todas las llaves del vehículo están dañadas o perdidas, se necesita un código de activación para programar una nueva llave en blanco.

Nota: El BCM solo puede emparejarse una vez, y después de hacerlo no se puede usar como repuesto, solo se puede usar en el vehículo emparejado.

Calibración del VIN

1	Lea si el VIN del nuevo BCM que ha reemplazado está vacío.

(a) Utilice una computadora host o el equipo VDS/KT710-BYD para leer el código VIN del BCM.

OK: El VIN del BCM está vacío.

El código del módulo de control de la carrocería (BCM) no coincide con el del vehículo real. Por lo tanto, elimine el código VIN del BCM.

NG

OK

2	Utilice una computadora de alto nivel o el equipo VDS/KT710-BYD para calibrar y leer el VIN del BCM, y verifique si el VIN del BCM coincide con el del vehículo real.

NG → Elimine el código VIN BCM y realice la recalibración correspondiente.

OK

3	Finalizar

6.2 Reemplazo o adición de una llave

Si hay otras llaves originales del vehículo disponibles.

1	Obtenga el código de activación para la nueva llave en blanco.

(a) Confirme el número de bastidor del vehículo, el número de serie del BCM y el número de serie de la llave, y envíe esta información a la empresa para que genere el código de activación correspondiente.

SIGUIENTE

2	Realice el emparejamiento de la llave.

(a) Abra el equipo VDS/KT710-BYD;

(b) Ingrese al sistema de diagnóstico del automóvil -> Autobús -> Serie K de autobús -> Autobús -> Autobús genérico -> Función de diagnóstico especial -> Emparejamiento antirrobo -> Programación de llaves;

(c) Primero, acerque la llave original del vehículo al botón de arranque para programarla. El escáner de diagnóstico mostrará "Llave original del vehículo, programación exitosa, proceda con la programación de la segunda llave".

(d) Si la segunda llave es una llave en blanco, cuando la acerque al botón de arranque, el escáner de diagnóstico le pedirá que ingrese el código de activación correcto de 16 dígitos.

(e) Después de ingresar el código de activación de 16 dígitos para la segunda llave según las indicaciones y presionar la tecla OK, el escáner de diagnóstico le pedirá que inserte la llave original del vehículo nuevamente, es decir, la segunda llave, cerca del botón de arranque. El escáner de diagnóstico mostrará "Programación de la llave en curso". En este momento, asegúrese de que la llave permanezca en el botón de arranque durante unos segundos adicionales (generalmente de 3 a 5 segundos) y asegúrese de ver el mensaje del escáner de diagnóstico indicando que la programación de esa llave ha sido exitosa antes de pasar a la siguiente. Además, asegúrese de que la llave no se mueva ni se sacuda en este momento para evitar interrupciones en la señal durante el aprendizaje

de la programación de la llave, lo que podría hacer que la llave se convierta en "llave no del vehículo" o "llave no válida".

SIGUIENTE

3	Compruebe si la nueva llave es utilizable.

NG → Emparejarse de nuevo

OK

4	Finalizar

Ninguna de las llaves originales del vehículo es disponible.

1	Obtenga el código de activación para la nueva llave emparejada y el código de reparación del BCM.

(a) Confirme el número de bastidor del vehículo, el número de serie del BCM y el número de serie de la llave, y envíe esta información a la empresa. La empresa obtendrá el código de reparación del BCM y el código de activación correspondiente para la llave emparejada de la base de datos.

SIGUIENTE

2	Realice el emparejamiento de la llave.

(a) Abra el equipo VDS/KT710-BYD

(b) Cuando se programen las llaves con llaves en blanco, se debe ingresar un código de activación: acerque la primera llave en blanco al botón de arranque y luego ingrese el código de activación correcto de 16 dígitos.

(c) Una vez completado el emparejamiento de la primera y la segunda llaves en blanco, según las indicaciones del escáner de diagnóstico, acerque las llaves restantes al botón de arranque en orden para programarlas.

Atención: Al programar la llave, programe todas las llaves inteligentes disponibles del vehículo. De lo contrario, las llaves no programadas se bloquearán y no podrán utilizarse.

SIGUIENTE

4	Compruebe si la nueva llave es utilizable.

NG → Emparejarse de nuevo

OK

5	Finalizar

Capítulo III Sistemas de visualización de información y multimedia

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

⚠ ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 1-3-1

Guantes aislantes



Figura 1-3-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

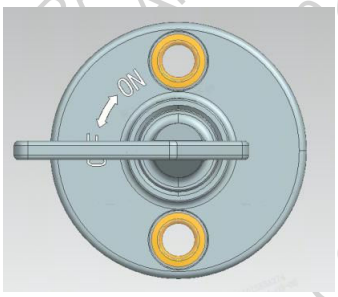
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 1-3-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

Este vehículo está equipado con un cuadro de instrumentos situado en el centro del salpicadero. Este sistema del cuadro de instrumentos se compone del cuadro de instrumentos y sus equipos eléctricos conectados, y la superficie del cuadro de instrumentos está protegida por una cubierta transparente. El cuadro de instrumentos es un cuadro de instrumentos con iluminación activa, dividido en el área indicadora izquierda de la pantalla del cuadro de instrumentos, el área indicadora central de la pantalla del cuadro de instrumentos y el área indicadora derecha de la pantalla del cuadro de instrumentos.
La información mostrada en el cuadro de instrumentos incluye: Velocímetro, tacómetro del motor, medidor de electricidad de la batería, medidor de potencia, odómetro, indicador de temperatura del refrigerante, posición de marcha, diagrama de flujo de energía e luz indicadora de falla, etc.

3 Cuadro de instrumentos

3.1 Composición del sistema

Posición de componentes:

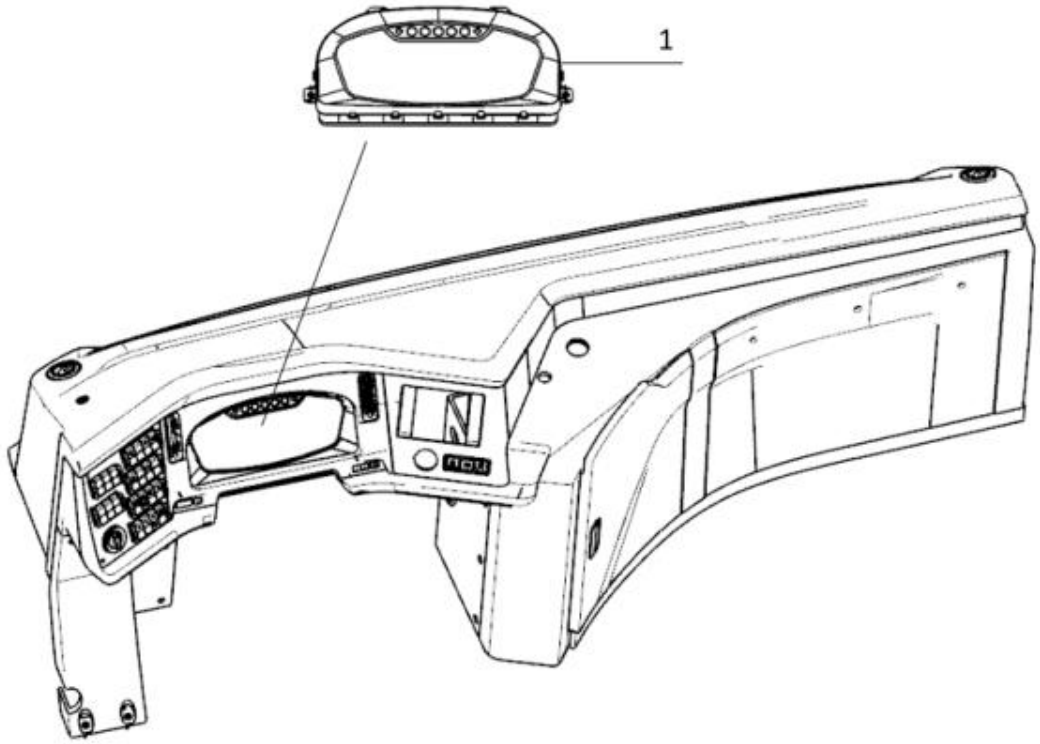


Figura 1-3-5
1 Conjunto de cuadro de instrumentos

3.2 Diagrama de bloques del sistema

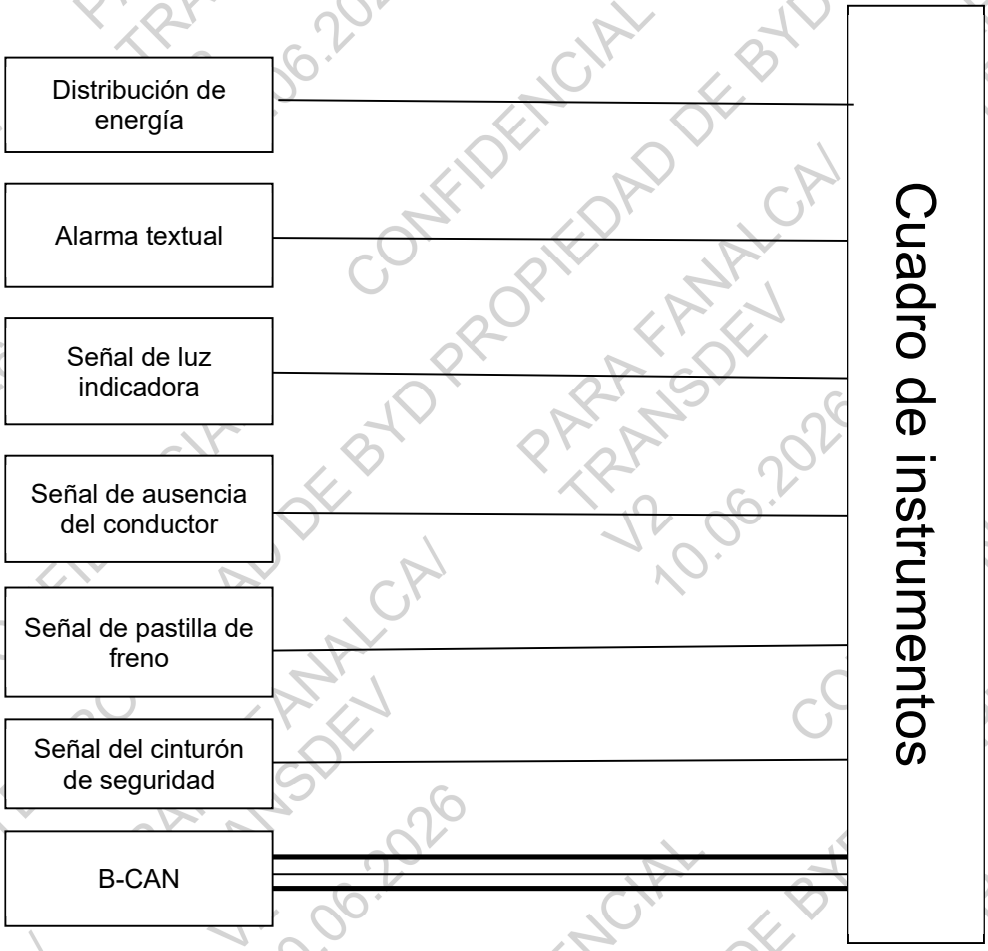


Figura 1-3-6

3.3 Diagnóstico de fallos

Definición de pines

Vista proyectada de terminales

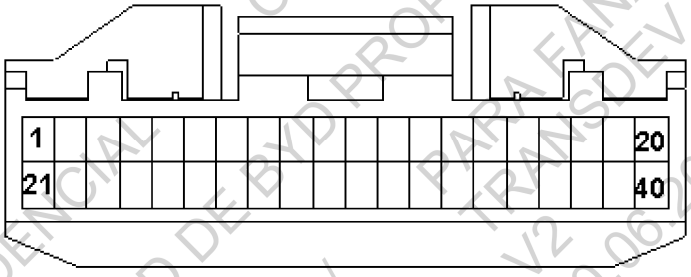


Figura 1-3-7

Definición de pines

N.º de pin	Nombre del puerto	Fuente	Valor normal de la señal
A1	suelo	Alimentación tierra	Puesta a tierra
A2	suelo	Tierra de señal	Puesta a tierra
A3			Bajo nivel activo
A4	Alimentación de la posición ON	Tracción delantera C6	Entrada de 24 V
A5	Alimentación constante (24V)	Unidad de distribución de energía del compartimento delantero F2-22	Entrada de 24 V
A6			Alta eficacia
A7	Señal de ajuste de la luz de fondo (+)	Pin 3 del grupo 1 de interruptores pequeños del tablero de instrumentos	Bajo nivel activo
A8			Salida
A9			Bajo nivel activo
A10			Alta eficacia
A11	Detección del absentismo del conductor	Pin A2 del recordatorio de salida del asiento del conductor	Bajo nivel activo
A12	El cinturón de seguridad del conductor no está abrochado.	Pin A2 del cinturón de seguridad del asiento del conductor Pin 2 del cinturón de seguridad de tres puntos	Bajo nivel activo
A13			Bajo nivel activo
A14			Adquisición AD
A15			Bajo nivel activo
A16	Señal de cambio de kilometraje	Pin 4 del grupo 1 de interruptores pequeños del tablero de instrumentos	Bajo nivel activo
A17			Bajo nivel activo
A18			Bajo nivel activo
A19	Señal de ajuste de luz de fondo (-)	Pin 2 del grupo de interruptores pequeños de los instrumentos 1	Bajo nivel activo

N.º de pin	Nombre del puerto	Fuente	Valor normal de la señal
A20	Adquisición de pastilla de freno de tipo de corte	Tierra de señal	Alto nivel o flotación efectiva (se requiere puesta a tierra para continuo)
A21			Bajo nivel activo
A22			Bajo nivel activo
A23	Menú (+)	Pin 3 del grupo de interruptores pequeños de los instrumentos 2	Bajo nivel activo
A24	Luz indicadora de giro a la izquierda	Pin D28 de la tracción superior 1	Alta eficacia
A25	Luz indicadora de giro a la derecha	Pin D31 de la tracción superior 1	Alta eficacia
A26			
A27	CAN_H	CAN_H de la red de potencia	
A28	CAN_L	CAN_L de la red de potencia	
A29	Menú (-)	Pin 2 del grupo de interruptores pequeños de los instrumentos 2	Bajo nivel activo
A30			
A31			Bajo nivel activo
A32			
A33			Alta eficacia
A34			Alta eficacia
A35	Salida de la señal de velocidad del vehículo (5V)	Unidad principal de monitoreo C6	
A36			
A37	Adquisición del interruptor de la válvula de emergencia de la puerta de pasajeros		Bajo nivel activo
A38			Bajo nivel activo: recolectado por el instrumento o recibiendo un mensaje de advertencia

N.º de pin	Nombre del puerto	Fuente	Valor normal de la señal
A39	Menú	Pin 4 del grupo de interruptores pequeños de los instrumentos 2	Bajo nivel activo
A40			Bajo nivel activo Generación II: telegrama recopilado y enviado por el módulo de tracción

Tabla de síntomas de fallas **(leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)**

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Todo el cuadro de instrumentos no funciona	/	1. Circuito de alimentación del tablero de instrumentos combinados; 2. Cuadro de instrumentos dañado;	1. Inspeccione si el conector está suelto, y apriete el conector; 2. Anomalías en alimentación en posición ON o fusible fundido de alimentación constante, asegúrese de que la alimentación sea normal; 3. El tablero de instrumentos combinados está dañado, reemplácelo.
Velocímetro inexacto	/	1. Señal inexacta de velocidad de vehículo 2. Velocímetro dañado;	1. Velocidad inexacta, calibre la velocidad VDO o ABS. 2. Si no se recibe la señal de velocidad correcta, desconecte el interruptor negativo y conéctelo para volver a encenderlo; 3. El tablero de instrumentos combinados está dañado, reemplácelo.
Odómetro inexacto	/	1. Señal inexacta de velocidad de vehículo; 2. Anomalías en señal VDO	1. Detecte si el vehículo real está equipado con tacógrafo VDO, si lo hay, desconecte el interruptor negativo y conéctelo para volver a encenderlo; 2. Velocidad inexacta, calibre la velocidad VDO o ABS.

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Anomalías en visualización del manómetro	/	1. Anomalías en programa del cuadro de instrumentos; 2. Falla del sensor de presión de aire; 3. Falla del compresor de aire. 3. Anomalías en puerta de enlace, parálisis de la red	1. Anomalías en programa del cuadro de instrumentos o falla del manómetro, actualice el programa o reemplace el cuadro de instrumentos. 2. Inspeccione si el sensor de presión de aire está bien cableado o dañado, si está dañado, reemplácelo; 3. Inspeccione el estado del compresor de aire para asegurarse de que el valor de presión de aire sea normal. 4. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Tablero de instrumentos no encendido	/	1. Circuito de alimentación en la posición ON del tablero de instrumentos combinados; 2. Problemas del programa del cuadro de instrumentos;	1. Inspeccione si el conector está suelto, y apriete el conector; 2. Confirme si el número de versión del programa es anormal y actualice el programa; 3. El tablero de instrumentos combinados está dañado, reemplácelo.
Anomalías en luz indicadora de falla del sistema de frenado	/	1. Fallo del sensor de presión de aire; 2. Presión de aire demasiado alta o demasiado baja; 3. Falla del compresor de aire. 3. Anomalías en puerta de enlace, parálisis de la red	1. Inspeccione si el sensor de presión de aire está bien cableado o dañado, si está dañado, reemplácelo; 2. Inspeccione el estado del compresor de aire para asegurarse de que el valor de presión de aire sea normal. 3. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Anomalías en luz indicadora del sistema de luces	/	1. Anomalías en interruptor; 2. Anomalía en la caja de distribución; 3. Anomalías en luces.	1. Reemplace el interruptor; 2. Compruebe si la unidad de distribución de energía funciona correctamente; de lo contrario, reemplácela. 3. Reemplace las luces correspondientes.
Anomalías en luz indicadora de falla del sistema de propulsión	/	1. Falla del controlador de motor y del motor; 2. Fuga eléctrica de la batería de tracción; 3. Anomalías en red.	1. Inspeccione y repare el motor y el controlador de motor; 2. Inspeccione si hay fugas eléctricas en el vehículo. 3. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Anomalías en luz indicadora de falla de CC	/	1. Falla de CC-CC; 2. Baja tensión de la batería, anomalías en desconexión de CC-CC. 3. Anomalías en red.	1. Inspeccione y repare CC-CC; 2. Inspeccione si el cableado es normal y asegúrese de que la alimentación esté en la posición OK antes de cargar normalmente la batería. 3. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Anomalías en luz indicadora del freno de estacionamiento	/	1. Anomalías en interruptor del freno de mano; 2. Anomalías en controlador del vehículo completo;	1. Inspeccione y repare el interruptor del freno de mano; 2. Inspeccione y repare el controlador del vehículo completo.
Anomalías en luz indicadora del cinturón de seguridad del conductor	/	1. Anomalías en interruptor del cinturón de seguridad; 2. Conector suelto o anomalías en arnés de cables.	1. Inspeccione el interruptor del cinturón de seguridad; 2. Inspeccione el estado de conexión del arnés de cables del cinturón de seguridad.

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Anomalías en luz indicadora de advertencia de bajada	/	1. Anomalías en botón de advertencia de bajada; 2. Anomalía en el sistema del módulo de tracción.	1. Reemplace el interruptor de advertencia de bajada; 2. Revise el sistema del módulo de tracción para asegurar su correcto funcionamiento.
Anomalías en la luz indicadora de apertura del portón trasero	/	1. Anomalías en el sensor de la puerta del compartimento trasero; 2. Anomalía en el sistema del módulo de tracción.	1. Reemplace el interruptor de inducción de la puerta del compartimento trasero; 2. Revise el sistema del módulo de tracción para asegurar su correcto funcionamiento.
Anomalías en la luz indicadora de conexión de la pistola de carga	/	1. Anomalías en señal de la pistola de carga; 2. Anomalía en el sistema del módulo de tracción.	1. Inspeccione el conjunto del puerto de carga o el módulo 6 en 1. 2. Revise el sistema del módulo de tracción para asegurar su correcto funcionamiento.
Anomalías en luz indicadora ABS	/	1. Anomalías en sistema ABS; 2. Anomalías en red.	1. Revise el sistema ABS y elimine fallas; 2. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Luz indicadora de advertencia de las pastillas de freno	/	1. Anomalías en la pastilla de fricción de freno; 2. Conector suelto o anomalías en el arnés de cables.	1. Inspeccione el desgaste de la pastilla de fricción y asegúrese de que su espesor sea normal; 2. Inspeccione el estado de conexión del arnés de cables de la pastilla de fricción y asegúrese de que esté correctamente conectado.
Anomalías en luz indicadora de altura no normal de la suspensión	/	1. El vehículo está a una altura anormal; 2. Anomalía en el sistema BCM.	1. Inspeccione el estado de la suspensión y asegúrese de que se encuentre a una altura normal; 2. Revise el sistema de módulos BCM para asegurar su correcto funcionamiento.

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Anomalías en la luz indicadora de falla de la batería de tracción	/	1. Falla de la batería de tracción; 2. Anomalías en red.	1. Revise el BMS y la batería de tracción; 2. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Anomalías en luz indicadora de sobrecalentamiento del motor y del controlador	/	1. Sobrecalentamiento del motor y del controlador; 2. Anomalías en red.	1. Revise el controlador del vehículo completo; 2. Revise el motor y el controlador y asegúrese de que la temperatura sea normal; 3. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Anomalías en la luz indicadora de sobrecalentamiento de la batería de tracción	/	1. Sobretemperatura de la batería de tracción; 2. Anomalías en red.	1. Revise el BMS y la batería de tracción; 2. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Anomalías en indicador de capacidad de la batería	/	1. Falla del sistema de gestión de batería; 2. Anomalías en red.	1. Revise el BMS; 2. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Luz indicadora de falla de la dirección asistida	/	1. Falla del motor de dirección o controlador; 2. Anomalías en red.	1. Motor de dirección y controlador; 2. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Anomalías en luz indicadora OK	/	1. Anomalías en encendido en la posición OK del vehículo completo; 2. Anomalías en red.	1. Inspeccione el BCM, la unidad de distribución de energía de alta tensión, el BMS y el controlador del vehículo completo y asegúrese de que el funcionamiento de alta tensión sea normal; 2. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
			correctamente
Anomalías en luz indicadora de marcha	/	1. Anomalías en interruptor de marcha; 2. Anomalías en controlador del vehículo completo.	1. Inspeccione y repare el interruptor de marcha; 2. Compruebe y repare el controlador del vehículo para asegurarse de que sus productos funcionan correctamente.
Anomalías en visualización de tensión de la batería	/	1. Fusible fundido de alimentación constante del tablero de instrumentos; 2. Anomalías en cuadro de instrumentos	1. Reemplace el fusible de alimentación constante del tablero de instrumentos del número de grupo; 2. Reemplace el tablero de instrumentos combinados;
Anomalías en luz indicadora de estado de puerta	/	1. Anomalías en señal del interruptor de puerta; 2. Anomalía en el sistema del módulo de tracción.	1. Falla del interruptor de estado de la puerta, repare el sistema de puertas. 2. Revise el sistema del módulo de tracción para asegurar su correcto funcionamiento.
Anomalías en luz indicadora de bajo nivel de líquido limpiaparabrisas	/	Anomalías en nivel del recipiente de líquido limpiaparabrisas;	Falla del producto del recipiente de líquido limpiaparabrisas, reemplace el recipiente de líquido limpiaparabrisas.
Anomalías en señal de temperatura del agua	B234A-00	Error de señal de temperatura del refrigerante recibida por bus CAN;	**1. Inspeccione si el sensor de temperatura de agua está bien cableado o dañado, si está dañado, reemplácelo;** **2. Inspeccione y repare el controlador del vehículo;** 3. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Anomalías en señal de velocidad de vehículo	B234B-00	Error de señal de velocidad de vehículo recibida por bus CAN	1. La red de confort no recibe mensajes de velocidad de vehículo del controlador del vehículo completo;
Anomalías en señal	B234C-00	Error de señal de velocidad recibida	1. La red de confort no recibe mensajes de velocidad del

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
de velocidad		por bus CAN	controlador del vehículo completo;
Anomalías en señal de presión de aire	B2350-00	Error de señal de presión de aire recibida por bus CAN	**1. Inspeccione si el sensor de presión de aire está bien cableado o dañado, si está dañado, reemplácelo;** 2. Inspeccione y repare la puerta de enlace para asegurarse de que la red funcione correctamente.
Tensión demasiado baja de la batería	B2351-00	Tensión demasiado baja de la batería	Revise la tensión de la batería
Tensión demasiado alta de la batería	B2352-00	Tensión demasiado alta de la batería	Inspeccione la tensión de la batería

Capítulo IVPuerta de enlace

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 1-5-1

Guantes aislantes



Figura 1-5-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

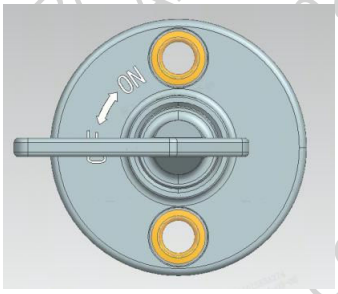
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 1-5-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

Como existen varias redes en el cable principal a bordo y se necesita la comunicación entre las redes, la puerta de enlace exactamente se trata de un intermedio para mantener la conexión entre ellas.
El controlador de la puerta de enlace tiene principalmente las siguientes 4 funciones:
(1) Encaminamiento de mensajes: La puerta de enlace tiene la función de transmitir los mensajes y diagnosticar el estado de mensajes de cable principal.
(2) Enrutamiento de señales: realice la asignación de señales entre diferentes mensajes.
(3) Gestión de red: supervisa el estado de la red, el despertar del modo de suspensión, etc.
(4) Manejo de errores: en caso de los siguientes errores, la puerta de enlace puede desconectarse y recuperarse automáticamente del bus, con un tiempo de recuperación de menos de 1000 ms después de la eliminación del fallo:
1. Desconexión de CAN-H o CAN-L del bus;
2. Cortocircuito de CAN-H o CAN-L a tierra o cortocircuito simultáneo a tierra;
3. Cortocircuito de CAN-H o CAN-L a la alimentación o cortocircuito simultáneo a la alimentación;

4. Cortocircuito de CAN-H y CAN-L;
5. Pérdida de alimentación o tierra del controlador.

3 Composición del sistema

Posición de componentes:

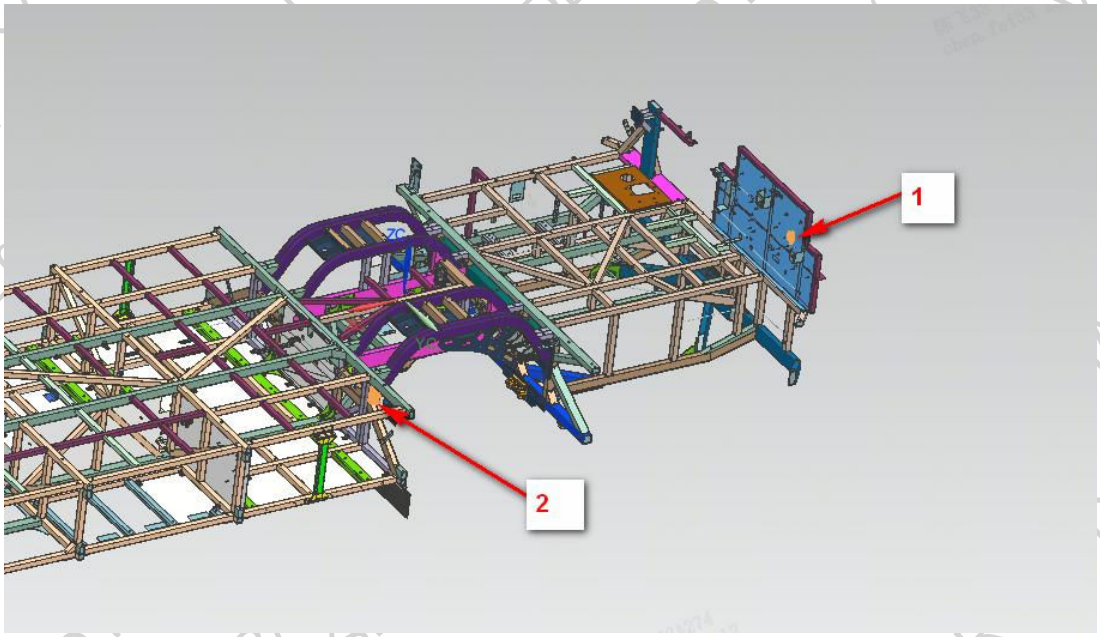


Figura 1-5-5
1. Controlador de puerta de enlace 2. Puerta de enlace de carga

Diagrama de bloques del sistema:

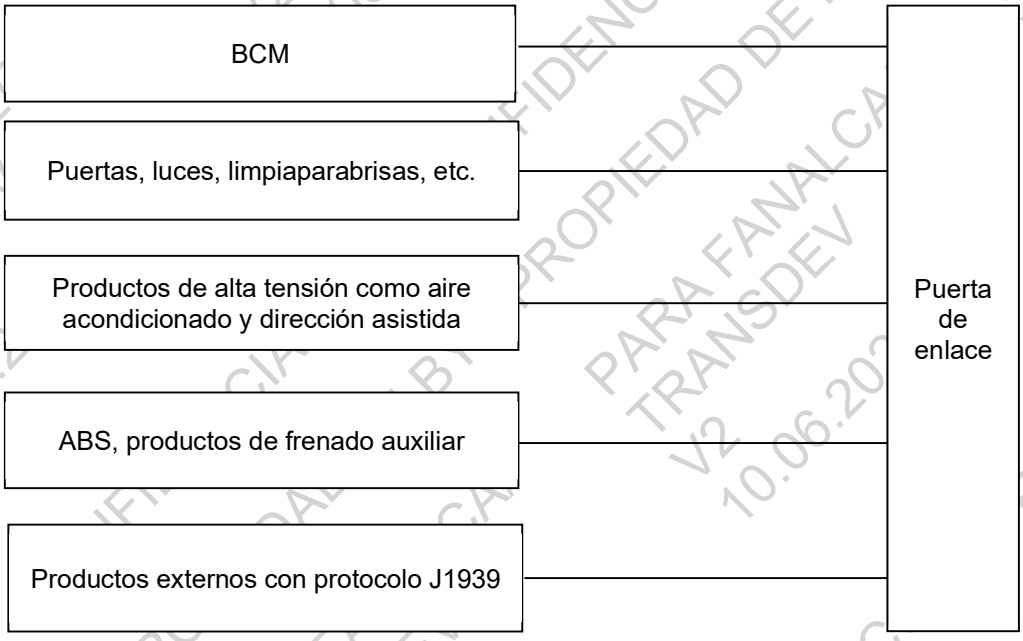


Figura 1-5-7

Diagrama del sistema del controlador de la puerta de enlace

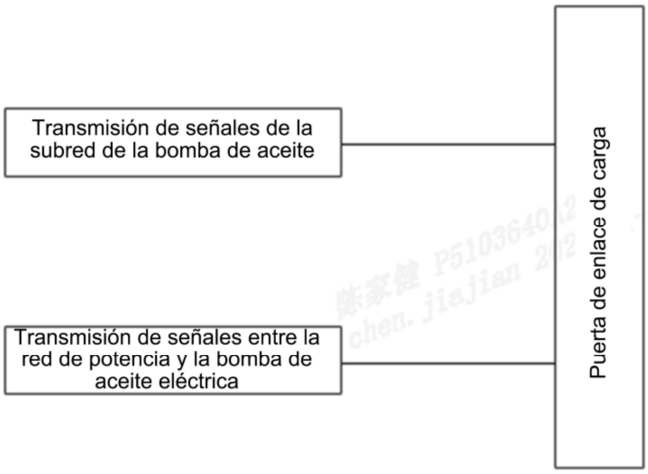


Figura 1-5-8
Diagrama del sistema del controlador de la puerta de enlace de carga

4 Diagnóstico de fallos

Vista proyectada del producto del controlador de la puerta de enlace

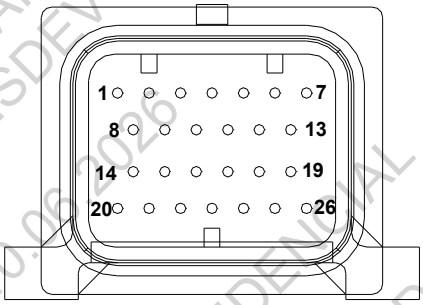


Figura 1-5-9

N.º de pin	Definición del puerto	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Reservado	/	/	/
2	Red de freno	/	/	CAN5 bajo
3	Red de freno	/	/	CAN5 alto
4	Reservado	/	/	/
5	Red de terminal de a	/	/	CAN2 bajo

N.º de pin	Definición del puerto	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
	bordo			
6	Red de terminal de a bordo	/	/	CAN2 alto
7	Alimentación tierra	/	/	Puesta a tierra
8	Reservado	/	/	/
9	Red J1939	/	/	CAN3 bajo
10	Red J1939	/	/	CAN3 alto
11	Reservado	/	/	/
12	Red de confort	/	/	CAN1 bajo
13	Red de confort	/	/	CAN1 alto
14	Reservado	/	/	/
15	Red de arranque	/	/	CAN4 bajo
16	Red de arranque	/	/	CAN4 alto
17	Reservado	/	/	/
18	Red de potencia	/	/	CAN0 bajo
19	Red de potencia	/	/	CAN0 alto
20	Electricidad de circuito doble	3 mA	10 mA	Electricidad de circuito doble
21	Reservado	/	/	Señal de carga (reservada)
22	Alimentación	/	/	Puesta a tierra

N.º de pin	Definición del puerto	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
	tierra			
23	Entrada de alimentación externa	150 mA	350 mA	Polo positivo de 24 V
24	Tierra de señal	/	/	Tierra de señal
25	Reservado	/	/	Reservado
26	Reservado	/	/	Reservado

Vista proyectada del producto del controlador de la puerta de enlace de carga

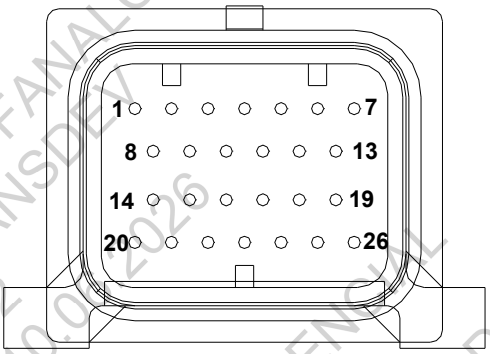


Figura 1-5-10

N.º de pin	Definición del puerto	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Reservado	/	/	/
2	Red reservada	/	/	CAN bajo
3	Red reservada	/	/	CAN alto
4	Reservado	/	/	/
5	Subred de carga 2	/	/	CAN bajo
6	Subred de carga	/	/	CAN alto

N.º de pin	Definición del puerto	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
	2			
7	Alimentación tierra	/	/	Puesta a tierra
8	Reservado	/	/	/
9	Red principal de carga	/	/	CAN bajo
10	Red principal de carga	/	/	CAN alto
11	Reservado	/	/	/
12	Subred de carga 1	/	/	CAN bajo
13	Subred de carga 1	/	/	CAN alto
14	Reservado	/	/	/
15	Subred del motor	/	/	CAN bajo
16	Subred del motor	/	/	CAN alto
17	Reservado	/	/	/
18	Red de potencia	/	/	CAN bajo
19	Red de potencia	/	/	CAN alto
20	Electricidad de circuito doble	3 mA	10 mA	Electricidad de circuito doble
21	Reservado	/	/	Reservado
22	Alimentación tierra	/	/	Puesta a tierra
23	Entrada de alimentación externa	150 mA	350 mA	Polo positivo de 24 V
24	Tierra de señal	/	/	Tierra de señal

N.º de pin	Definición del puerto	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
25	Reservado	/	/	Reservado
26	Reservado	/	/	Reservado

CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE BYD PARA FANALCA/ TRANSDEV V2 10.06.2026

Tabla de síntomas de falla del controlador de la puerta de enlace (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)

Fenómeno de falla	Código de falla	Causas sospechosas	Posibles métodos de inspección o reparación
Pérdida de comunicación de la red de potencia	B12EC00	Red de potencia del bus, no se reciben mensajes durante 10 segundos en la posición ON	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico del controlador de la puerta de enlace
Pérdida de comunicación de la red de confort	B12ED00	Red de confort del bus, no se reciben mensajes durante 10 segundos en la posición ON	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico del controlador de la puerta de enlace
Pérdida de comunicación de la red de arranque	B12EE00	Red de arranque del bus, no se reciben mensajes durante 10 segundos en la posición ON	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico del controlador de la puerta de enlace
Pérdida de comunicación de la red de freno	B12F100	Red de freno del bus, no se reciben mensajes durante 10 segundos en la posición ON	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico del controlador de la puerta de enlace
Tensión de alimentación demasiado baja	B123400	Distribución de la puerta de enlace, tensión menor a 20V, duración ≥ 2s	1. Eliminación de los códigos de falla; 2. Si no se puede borrar el código de falla, verifique si la tensión en el pin 23 del conector de la puerta de enlace es inferior a 20V; 3. Si es inferior a 20V, verifique la tensión de la batería, si la tensión de la batería es inferior a 20V, cargue la batería o cámbiela por una nueva.
Tensión de alimentación demasiado alta	B123500	Distribución de la puerta de enlace, tensión mayor a 28V, duración ≥ 2s	1. Eliminación de los códigos de falla; 2. Si no se puede borrar el código de falla, verifique si la tensión en el pin 23 del conector de la puerta de enlace es mayor a 28V; 3. Si es mayor a 28V, verifique la tensión de la batería, si la tensión de la batería es mayor a 28V, reemplácela por una nueva.

CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE BYD PARA FANALCA/ TRANSDEV V2 10.06.2026

Proceso de diagnóstico del controlador de la puerta de enlace

1	Verifique la alimentación de la puerta de enlace

(a) Desconecte el conector de la puerta de enlace.

(b) Verifique la tensión entre los terminales del extremo del arnés de cables.

Terminal	Condición	Circunstancias normales
20 - Tierra de la carrocería	Electricidad de circuito doble	23-27 V
7 - Tierra de la carrocería	Siempre	Menor a 1V
22 - Tierra de la carrocería	Siempre	Menor a 1V
23 - Tierra de la carrocería	Potencia normal	23-27 V

NG → Ingrese al proceso de reparación del módulo de distribución para

OK

2	Verifique el arnés de cables CAN

(b) Verifique la resistencia entre los terminales del extremo del arnés de cables.

Terminal	Condición	Circunstancias normales
2-3	Siempre	Aproximadamente 120Ω
5-6	Siempre	Aproximadamente 120Ω
9-10	Siempre	Aproximadamente 120Ω
12-13	Siempre	Aproximadamente 120Ω
15-16	Siempre	Aproximadamente 120Ω
18-19	Siempre	Aprox. 60 Ω

NG → Reemplace el arnés de cables CAN

OK

3	Inspeccione la puerta de enlace

(b) Verifique la resistencia entre los terminales del terminal del producto.

Terminal	Condición	Circunstancias normales
2-3	Siempre	Aproximadamente 120Ω
5-6	Siempre	Aproximadamente 120Ω
9-10	Siempre	Aproximadamente 120Ω
12-13	Siempre	Aproximadamente 120Ω
15-16	Siempre	Aproximadamente 120Ω
18-19	Siempre	Aproximadamente 20-50KΩ.

NG

4	Reemplace la puerta de enlace

Tabla de síntomas de la puerta de enlace de carga (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico)

Fenómeno de falla	Código de falla	Causas sospechosas	Posibles métodos de inspección o reparación
Pérdida de comunicación de la red de potencia	B123600	Red de potencia del bus, no se reciben mensajes durante 10 segundos en la posición ON	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico del controlador de la puerta de enlace de carga
Pérdida de comunicación de la subred del motor	B123700	Red de confort del bus, no se reciben mensajes durante 10 segundos en la posición ON	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico del controlador de la puerta de enlace de carga
Tensión de alimentación demasiado baja	B123400	Distribución de la puerta de enlace, tensión menor a 20V, duración ≥ 2s	1. Eliminación de los códigos de falla; 2. Si no se puede borrar el código de falla, verifique si la tensión en el pin 23 del conector de la puerta de enlace es inferior a 20V; 3. Si es inferior a 20V, verifique la tensión de la batería, si la tensión de la batería es inferior a 20V, cargue la batería o cámbiela por una nueva.

Fenómeno de falla	Código de falla	Causas sospechosas	Posibles métodos de inspección o reparación
Tensión de alimentación demasiado alta	B123500	Distribución de la puerta de enlace, tensión mayor a 28V, duración ≥ 2s	1. Eliminación de los códigos de falla; 2. Si no se puede borrar el código de falla, verifique si la tensión en el pin 23 del conector de la puerta de enlace es mayor a 28V; 3. Si es mayor a 28V, verifique la tensión de la batería, si la tensión de la batería es mayor a 28V, reemplácela por una nueva.

Proceso de diagnóstico del controlador de la puerta de enlace de carga

1	Verifique la alimentación de la puerta de enlace

(a) Desconecte el conector de la puerta de enlace.

(b) Verifique la tensión entre los terminales del extremo del arnés de cables.

Terminal	Condición	Circunstancias normales
20 - Tierra de la carrocería	Electricidad de circuito doble	23-27 V
7 - Tierra de la carrocería	Siempre	Menor a 1V
22 - Tierra de la carrocería	Siempre	Menor a 1V
23 - Tierra de la carrocería	Potencia normal	23-27 V

NG → Ingrese al proceso de reparación del módulo de distribución para

OK

2	Verifique el arnés de cables CAN

(a) Desconecte el conector de la puerta de enlace.

(c) Revise la resistencia entre los terminales del arnés de cables.

Terminal	Condición	Circunstancias normales
15-16	Siempre	Aproximadamente 120Ω
18-19	Siempre	Aprox. 60 Ω

NG → Reemplace el arnés de cables CAN

OK

3	Inspeccione la puerta de enlace

(a) Desconecte el conector de la puerta de enlace.

(b) Verifique la resistencia entre los terminales del terminal del producto.

Terminal	Condición	Circunstancias normales
15-16	Siempre	Aproximadamente 120Ω
18-19	Siempre	Aproximadamente 20-50KΩ.

NG

4	Reemplace la puerta de enlace

Tabla de síntomas de fallas de red

Fenómeno de falla	Código de falla	Causas sospechosas	Proceso de diagnóstico
El vehículo no se puede encender	X	Falla en la red de potencia o en la red de arranque	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico de la red
Sin potencia durante la conducción del vehículo	X	Falla en la red de potencia o en la red de arranque	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico de la red
El tablero de instrumentos informa de una falla del ABS	X	Falla en la red de confort o de frenado	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico de la red
El tablero de instrumentos informa de fallas no relacionadas con el ABS	X	Red de confort o red de potencia	Realice la verificación según el proceso de diagnóstico de la red

Proceso de diagnóstico de la red

1	Intercepte mensajes de red con sospecha de falla

a. Intercepte mensajes de red con sospecha de falla con una caja CAN

b. Observe si la caja CAN parpadea en rojo (para determinar si hay tramas de error en la red)

NG → Envíe el mensaje interceptado a un ingeniero de postventa para su análisis.

OK

2	Determine el nodo de la red que provoca la trama de error

a. Apague, desconecte el polo negativo uno a uno y retire los nodos de esta red; después de retirar un nodo, conecte la energía para confirmar la desaparición del problema. Repita el proceso hasta encontrar el nodo defectuoso.

NG → Después de identificar el nodo, acceda al proceso de reparación del mismo para efectuar la reparación.

OK

3	Verifique si hay diafonía en el bus CAN

a. Mida los valores de tensión entre CAN Alto - Tierra de la carrocería y CAN Bajo - Tierra de la carrocería para asegurarse de que cumplen los requisitos de la tabla siguiente.

Número de terminal	Color de línea	Descripción del terminal	Valor normal
CAN Alto - Tierra de la carrocería	V	CAN-L	1,5-2,5 V
CAN Bajo - Tierra de la carrocería	P	CAN-H	2,5-3,5 V

NG → Revise el arnés de cables, localice la zona de diafonía y corrija el problema.

OK

4	Verifique que el cable CAN no esté invertido

a. La caja CAN tiene CAN-H y CAN-L invertidos

b. Observe si se puede recibir el mensaje

c. Intente enviar correctamente un mensaje al bus

NG → Una vez que haya determinado el nodo de inversión del bus CAN, invierta el bus CAN según la definición de pines de ese nodo.

OK

5	Compruebe si hay cortocircuitos o circuito abierto en el bus CAN

a. Corte la corriente, desconecte el polo negativo

b. Desconecte todos los nodos de la red (incluidas las resistencias de terminales externas)

c. Mida la resistencia entre CAN-H y CAN-L

d. Mida la resistencia entre CAN-H y la tierra de la carrocería

e. Mida la resistencia entre CAN-L y la tierra de la carrocería

f. Mida la conducción entre la parte delantera y trasera de CAN-H y entre la parte delantera y trasera de CAN-L, respectivamente

Número de terminal	Color de línea	Valor normal
CAN alto - CAN bajo	V/ P	Aislamiento
CAN Alto - Tierra de la carrocería	V	Aislamiento
CAN Bajo - Tierra de la carrocería	P	Aislamiento
Entre la parte delantera y trasera de CAN-H	V	Conductivo
Entre la parte delantera y trasera de CAN-L	P	Conductivo

NG

Identifique y rectifique la sección de cortocircuito o circuito abierto del bus CAN.

5 Desmontaje e instalación

Desmontaje de la puerta de enlace principal

(1) Abra el gabinete eléctrico.

(2) Desmonte la puerta de enlace principal.

(a) Desenchufe el conector

(b) Quite la tuerca.

(c) Retire el controlador de puerta de enlace.

Instalación de la puerta de enlace principal

(1) Instale la puerta de enlace principal.

(a) Alinee la puerta de enlace con orificios de montaje.

(b) Coloque la tuerca.

(c) Enchufe el conector

(2) Cierre el gabinete eléctrico.

Desmontaje de la puerta de enlace de carga

(1) Abra el compartimento trasero.

(2) Desmonte el controlador de la puerta de enlace de carga.

(a) Desenchufe el conector

(b) Quite la tuerca.

(c) Retire el controlador de la puerta de enlace de carga.

Instalación de la puerta de enlace de carga

(1) Instale el controlador de la puerta de enlace de carga.

(a) Alinee la puerta de enlace de carga con los orificios de montaje.

(b) Coloque la tuerca.

(c) Enchufe el conector

(2) Instale el controlador de la puerta de enlace de carga.

(3) Cierre el portón trasero.

6 Precauciones de mantenimiento

(1) Antes de realizar reparaciones, estacione el vehículo en un lugar adecuado, coloque la palanca de cambios en punto muerto, active el freno de estacionamiento y, para vehículos con frenos defectuosos, coloque cuñas delante y detrás de las ruedas;

(2) Al medir la resistencia, desconecte el interruptor negativo OFF para medir;

(3) Desconecte la energía y el interruptor negativo para desmontar e instalar la puerta de enlace y para conectar y desconectar los conectores;

(4) Cuando se reemplace el producto para restablecer el estado del vehículo, limpie los restos que haya en las proximidades, especialmente limaduras de hierro y aceite.

Capítulo V Sistema de iluminación

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Cuando utilice una manguera de alta presión para limpiar el chasis, tenga cuidado de evitar los cableados eléctricos de alta tensión del motor, los cableados eléctricos de baja tensión de los componentes y los componentes expuestos directamente en la parte inferior del chasis; se recomienda usar aire comprimido o un paño para limpiarlos.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 1-6-1

Guantes aislantes



Figura 1-6-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

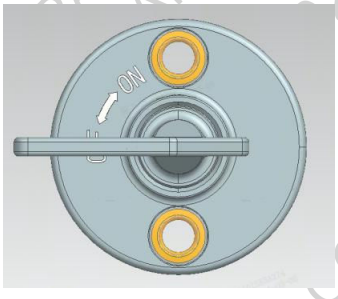
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 1-6-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

1	Verificar el extremo del arnés de la luz del freno

Con potencia constante, encienda el interruptor de las luces de freno.

Verifique la tensión en el extremo del arnés de la luz de freno en el lado no iluminado y desconecte el inserto del arnés de la luz de freno.

Terminal	Condición	Circunstancias normales
1 - Tierra de la carrocería	Utilice un multímetro para medir el voltaje	Voltaje aproximado de 0V
2 - Tierra de la carrocería	Utilice un multímetro para medir el voltaje	Voltaje aproximado de 24 V

OK → Reemplace la luz de freno

NG

2	Verifique el arnés de cableado y reemplace el arnés de cableado defectuoso

OK

3	Finalizar

Las luces de freno no se encienden (en ambos lados)

1	Inspeccione el extremo del arnés de las luces de freno.

Con potencia constante, encienda el interruptor de las luces de freno.

Verifique el voltaje en el extremo del arnés de las luces de freno en ambos lados, además quite por separado los enchufes del arnés.

Terminal	Condición	Circunstancias normales
1 - Tierra de la carrocería	Utilice un multímetro para medir el voltaje	Voltaje aproximado de 0V
2 - Tierra de la carrocería	Utilice un multímetro para medir el voltaje	Voltaje aproximado de 24 V

OK → Reemplace la luz de freno

NG

2	Examine el módulo de tracción trasera

(a) Con alimentación constante, encienda el interruptor de las luces de freno y mida la tensión en el terminal del pin 6 de salida de tracción trasera DK574.

Terminal	Condición	Circunstancias normales
C29 - Tierra de la carrocería	Utilice un multímetro para medir el voltaje	Voltaje aproximado de 24 V

OK → Inspeccione el arnés de cables entre el pin 6 de la tracción trasera DK574 y el pin 2 de la luz de freno, y reemplace el arnés de cables defectuoso

NG

3	Revise el módulo de control de la carrocería

(a) Con potencia constante, encienda el interruptor de las luces de freno, y mida el voltaje en el extremo A9 del módulo de control de la carrocería.

Terminal	Condición	Valor normal
A9 - Tierra de la carrocería	Utilice un multímetro para medir el voltaje	Voltaje aproximado de 24 V

2 Sistema de iluminación interior

2.1 Descripción general

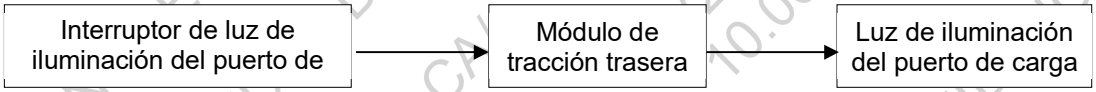
El sistema de iluminación interior incluye la luz de iluminación del puerto de carga y la luz de iluminación del compartimento trasero.

2.2 Composición del sistema

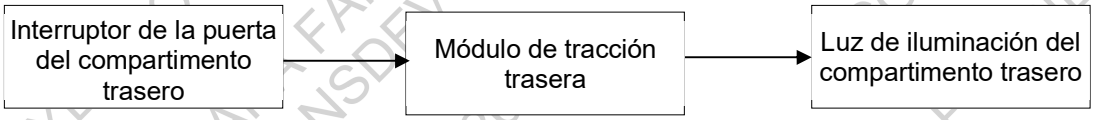
Diagrama de bloques del sistema:

Sistema de luces interiores:

Sistema de iluminación del puerto de carga:



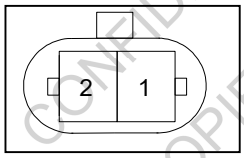
Sistema de luz de iluminación del compartimento trasero:



2.3 Diagnóstico de fallas

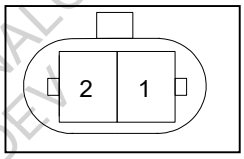
Definición de pines:

Sistema de luz de iluminación del compartimento trasero:



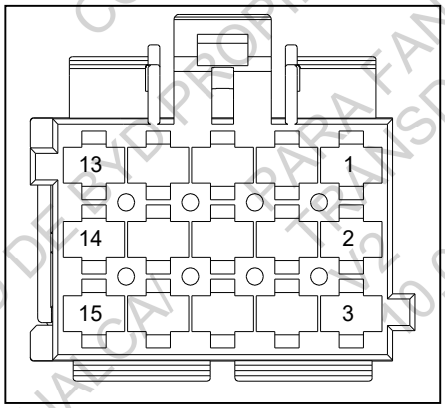
N.º de pin	Nombre del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Tracción trasera DK574 33#
2	Negativo	Puesta a tierra

Sistema de iluminación del puerto de carga:



N.º de pin	Nombre del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Tracción trasera DK573 33#
2	Negativo	Puesta a tierra

Interruptor combinado

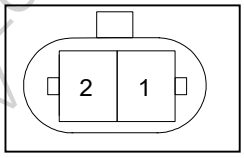


N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Interruptor de intermitentes	Unidad de distribución de energía del tablero de instrumentos DK59 57#
2	Señal del interruptor de la luz intermitente izquierda	Módulo de tracción delantera DK54 24#
3	Señal del interruptor de la luz intermitente derecha	Módulo de tracción delantera DK54 12#
4	Salida de señal del interruptor de la luz de carretera	1# BCM DK592 12#
5	suelo	suelo
6	/	/
7	Salida de la señal del interruptor de la luz de adelantamiento Salida	1# BCM DK592 13#
8	Entrada del limpiaparabrisas intermitente	Controlador del limpiaparabrisas A4
9	Entrada de baja velocidad	Controlador del limpiaparabrisas A1

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
10	Línea de reinicio	/
11	Terminal de la salida de bocina (baja)	1# BCM DK594 Pin 23
12	Carga del motor de lavado	Controlador del limpiaparabrisas A6
13	Motor del limpiaparabrisas	Alimentación de la posición ON
14	Terminal de entrada de alta velocidad	Controlador del limpiaparabrisas A2
15	suelo	suelo

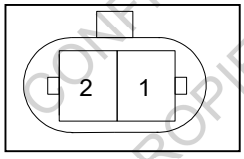
Interruptor de proximidad magnética (incluye interruptor del portón trasero, interruptor de la luz de iluminación del puerto de carga)

Interruptor de la puerta del compartimento trasero



N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Apertura del portón trasero	Tracción trasera DK573 24#
2	suelo	Puesta a tierra

Interruptor de luz de iluminación del puerto de carga



N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Apertura del puerto de carga	Tracción trasera DK571 33#
2	Fuente de alimentación	Puesta a tierra

Tabla de síntomas de fallas:

Sistema de iluminación del compartimento trasero

Síntoma de falla	Partes que pueden causar fallas
Las luces del compartimento trasero no funcionan (ambas están apagadas)	1. Módulo de tracción trasera 2. Interruptor para el portón trasero 3. Luces para el compartimiento trasero 4. Arnés de cables
Solo una de las luces de iluminación del compartimento trasero no se enciende	1. Luz de iluminación del compartimento trasero 2. Arnés de cables

Sistema de iluminación del puerto de carga

Síntoma de falla	Partes que pueden causar fallas
La luz de iluminación del puerto de carga no está encendida	1. Módulo de tracción trasera 2. Interruptor de luz de iluminación del puerto de carga 3. Luz de iluminación del puerto de carga 4. Arnés de cables

2.4 Desmontaje y montaje

Luz de iluminación del puerto de carga

Desmontaje

Use un destornillador Phillips para desatornillar 2 tornillos de fijación y quitar la lámpara. Desenchufe los conectores.

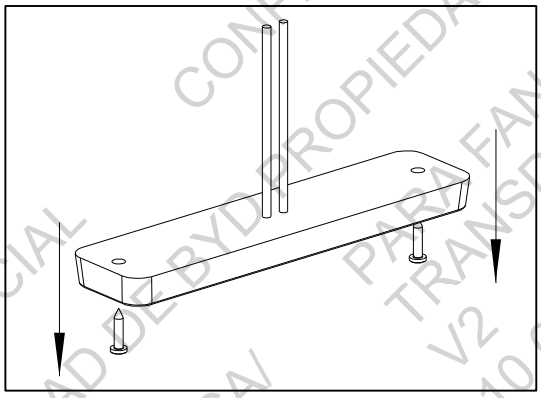


Figura 1-6-27

Instalación

Conecte los conectores y utilice un destornillador Phillips para atornillar 2 tornillos de fijación.

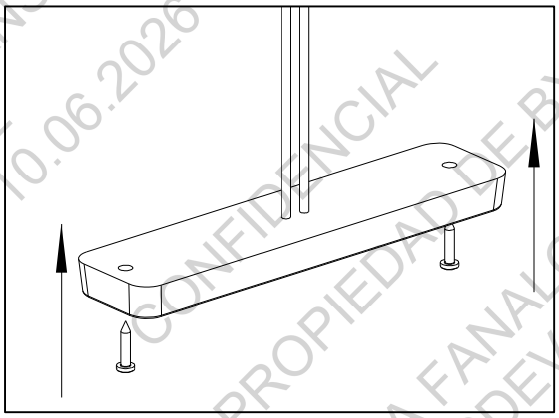


Figura 1-6-28

Luz de iluminación del compartimento trasero

Desmontaje

Use un destornillador Phillips para desatornillar 2 tornillos de fijación y quitar la lámpara. Desenchufe los conectores.

Instalación

Conecte los conectores y utilice un destornillador Phillips para atornillar 2 tornillos de fijación.

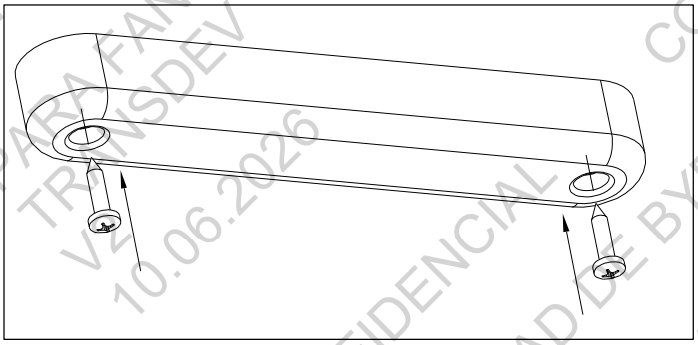


Figura 1-6-29

Interruptor combinado

Pasos de desmontaje

(I) Quite la cubierta del interruptor combinado,

(ii) Quite el volante de dirección,

(III) Desconecte los conectores, quite los 3 tornillos M5 y podrá desmontar el interruptor combinado.

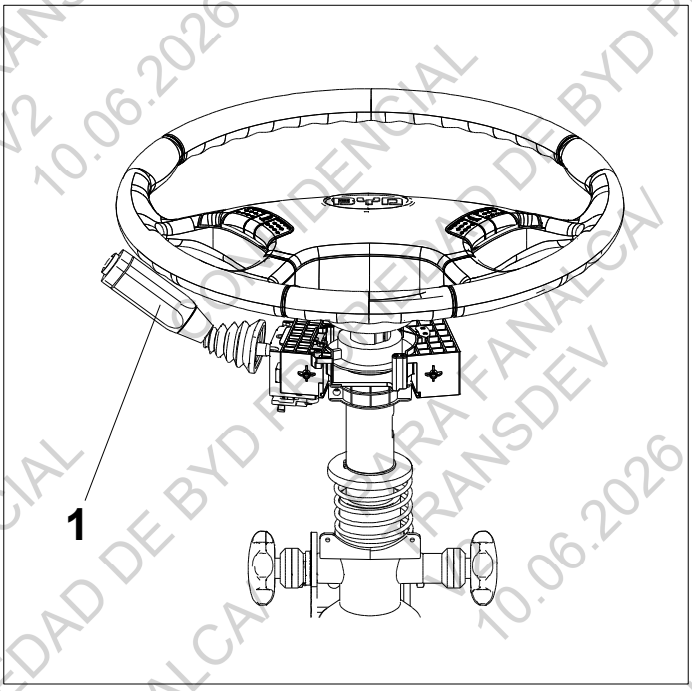


Figura 4-4-13
1 Interruptor combinado

Pasos de instalación

(I) Monte los tres tornillos M5;

(II) Acople los conectores;

(III). Instale la cubierta del interruptor combinado y el volante.

Capítulo VISistema de registro de datos

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 1-7-1

Guantes aislantes



Figura 1-7-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

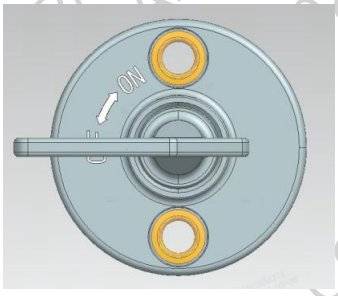
ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Terminal de a bordo (cinco unidades)

2.1 Descripción general del sistema

El terminal de a bordo integra las funciones de terminal y almacenamiento de datos principales de la red CAN de todo el vehículo. Confirma la ubicación en tiempo real y la información de tiempo a través del posicionamiento GPS, al mismo tiempo que recopila y carga en tiempo real datos relacionados con el estado de seguridad operativa del vehículo, como la temperatura y voltaje de la batería individual, velocidad de rotación de los motores izquierdo y derecho, par motor, temperatura de las bobinas, resistencia de aislamiento del vehículo frente a tierra, SOC de la batería de tracción, corriente total, entre otros. Estos datos se suben en tiempo real a la plataforma de la empresa a través de la red 4G o WIFI, para el monitoreo de los datos reales de los vehículos de nueva energía y el análisis de fallas del vehículo.

2.2 Composición del sistema

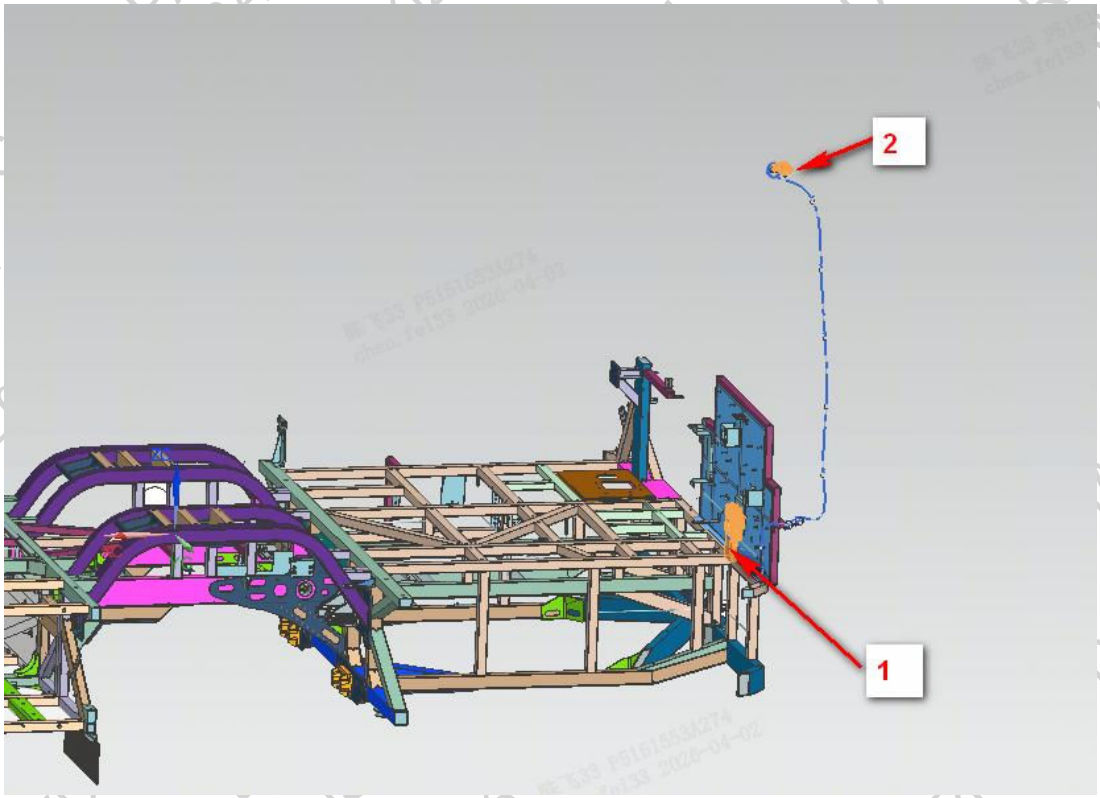
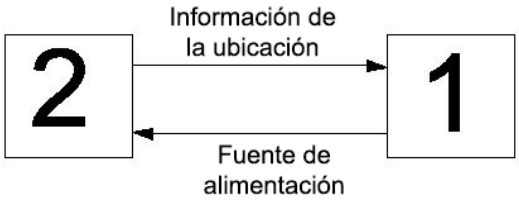


Figura 1-3-8

1. Terminal de a bordo, 2. Antena 4G GPS

2.

Diagrama de bloques del sistema:



1. Terminal de a bordo 2. Antena 4G GPS

2.3 Diagnóstico de fallas

Definición de pines

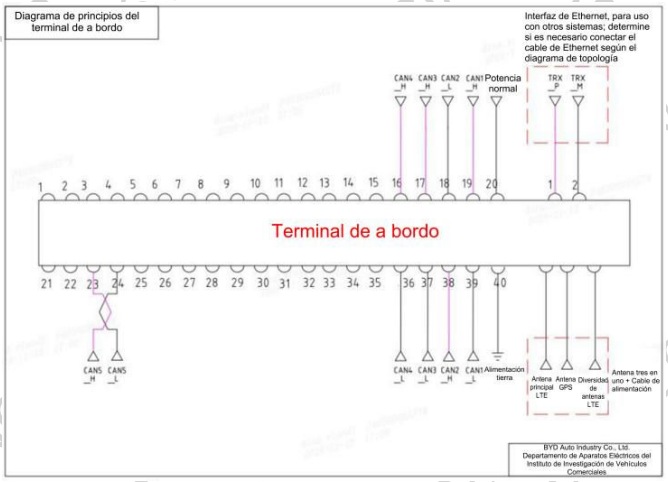


Figura 1-3-9

N.º de pin	Definición del puerto	Observación
1	/	/
2	WAKE_IN	NC, diseño reservado
3	GND	
4	WAKE_OUT	NC, diseño reservado
5	Tierra de salida del micrófono (reservada)	NC, diseño reservado
6	Entrada positiva de micrófono/MIC_IN+	NC, diseño reservado
7	GND de Audio (reservado)	NC, diseño reservado
8	Salida de audio positiva/LINEOUT+ (reservado)	NC, diseño reservado
9	Salida positiva de altavoz/SPEAKER+	NC, diseño reservado
10	GND del botón eCall	NC, diseño reservado
11	Señal de entrada de pulso del airbag	NC, diseño reservado
12	LED puesta a tierra/LED GND	NC, diseño reservado
13	GND de señal de entrada de pulso del airbag	NC, diseño reservado
14	Vacío/NC	

N.º de pin	Definición del puerto	Observación
15	Señal de salida del puerto serie 2/UART2_TX (reservado)	NC, diseño reservado
16	CAN_H de la subred del motor	Uso del cable de par trenzado.
17	CAN_H de la red de potencia	Uso del cable de par trenzado.
18	Red de terminal CAN_L	Uso del cable de par trenzado.
19	CAN_H de la red de confort	Uso del cable de par trenzado.
20	Potencia normal	Consumo de potencia estático no superior a 6 mA
21	/	/
22	/	/
23	CAN_H de la subred del dispositivo de adquisición 1	Uso del cable de par trenzado.
24	CAN_L de la subred 1 del dispositivo de adquisición	Uso del cable de par trenzado.
25	Salida de micrófono positiva/MIC_OUT+ (reservado)	NC, diseño reservado
26	GND de entrada de micrófono/MIC_IN_GND	NC, diseño reservado
27	Vacío/NC	
28	Salida de audio negativa/LINEOUT- (reservado)	NC, diseño reservado
29	Salida negativa de altavoz/SPEAKER-	NC, diseño reservado
30	Botón eCALL/eCall Sw+	NC, diseño reservado
31	Detección de montaje de botón ECALL/BTN CON (reservado)	NC, diseño reservado
32	Señal de silencio/MUTE	NC, diseño reservado
33	Señal de la luz indicadora eCall/eCall_LED2 +	NC, diseño reservado
34	Señal de la luz indicadora eCall/eCall_LED1 +	NC, diseño reservado
35	Señal de salida del puerto serie 1/UART1_TX (reservado)	NC, diseño reservado

N.º de pin	Definición del puerto	Observación
36	CAN_L de la subred del motor	Uso del cable de par trenzado.
37	CAN_L de la red de potencia	Uso del cable de par trenzado.
38	CAN_H de la red de terminal	Uso del cable de par trenzado.
39	CAN-L de red de confort	Uso del cable de par trenzado.
40	Alimentación polo negativo	GND

Tabla de síntomas de fallas (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)

Código de falla	Valor de falla	Nombre de falla	Condiciones de madurez de falla	Pasos para solucionar fallas
B1ACA16	9ACA16	Tensión del circuito demasiado baja	Alimentación de 12V: la batería tiene una tensión ≤8V durante 5s Alimentación de 24V: la batería tiene una tensión ≤17,5V durante 5s	1. Verifique si la batería del vehículo presenta anomalías 2. Verifique si la alimentación del TBOX es normal 3. Verifique si otra ECU presenta anomalías que puedan causar una tensión anormal en la batería
B1ACA17	9ACA17	Tensión del circuito demasiado alta	Alimentación de 12V: la batería tiene una tensión >16,5V durante 5s Alimentación de 24V: la batería tiene una tensión >32,5V durante 5s	1. Verifique si la batería del vehículo presenta anomalías 2. Verifique si la alimentación del TBOX es normal 3. Verifique si otra ECU presenta anomalías que puedan causar una tensión anormal en la batería
B1ACA18	9ACA18	Tensión anormal de la batería incorporada	1. Se detecta que la batería no está en posición (lecturas de temperatura simultáneas de la placa y la batería: si la NTC de la batería ≤ -35 ℃, NTC del PCB ≥ -30 ℃ y la tensión de la batería ≤1V, indica que la batería no está instalada) 2. En estado no cargado, la tensión detectada de la batería es ≥ 4,5 V, no se juzga durante el estado de carga 3. Cuando la batería está en posición, la tensión detectada de la batería es <2,7 V	1. Reemplace o recargue 2. Si después del paso 1 la falla persiste, reemplace el TBOX

Código de falla	Valor de falla	Nombre de falla	Condiciones de madurez de falla	Pasos para solucionar fallas
B1ACA4B	9ACA4B	Temperatura anormal de la batería incorporada	La temperatura de la batería incorporada es ≥85℃ o ≤-20℃ durante 10 s	1. Reemplace la batería 2. Si después del paso 1 la falla persiste, reemplace el TBOX
B1ACA0B	9ACA0B	Adhesión del botón ECALL	Dura 60 s, el botón permanece pulsado continuamente	1. Verifique si hay algún objeto extraño que provoque que el botón quede adherido 2. Si en el paso 1 no hay problemas, confirme si es necesario reemplazar el botón
B1ACA0D	9ACA0D	Falla de la antena GPS	Neusoft: En un ciclo de 1 segundo, mediante el valor AD, se evalúa el estado actual de circuito abierto o cortocircuito a tierra. Si 5 veces consecutivas son el estado de circuito abierto o cortocircuito a tierra, se registra la falla actual. Desay: En un ciclo de 1 segundo utilizando el chip de fuente de alimentación MAX20084, se diagnostica el circuito abierto o cortocircuito del GPS; con el valor del registro de fallas leído por el IIC, se determina si existe un circuito abierto o cortocircuito. Si se detecta un circuito abierto o un cortocircuito 5 veces consecutivas, se registra la falla actual.	1. Confirme si la antena GNSS presenta un circuito abierto o cortocircuito 2. Reemplace la antena 3. Reemplace el TBOX
B1ACA0E	9ACA0E	Falla de la antena 4G/5G	En un ciclo de 1 segundo, mediante el valor AD, se evalúa el estado actual de circuito abierto o cortocircuito a tierra. Si 5 veces consecutivas son el estado de circuito abierto o cortocircuito a tierra, se registra la falla actual.	1. Confirme si la antena GNSS presenta un circuito abierto o cortocircuito 2. Reemplace la antena 3. Reemplace el TBOX
B1ACA0F	9ACA0F	Falla de LED	En un ciclo de 100 ms, mediante el valor AD, se evalúa el estado actual de circuito abierto o cortocircuito a tierra. Si 5 veces consecutivas se detecta el estado de circuito abierto o cortocircuito a tierra, se registra la falla actual.	1. Confirme que la conexión del LED sea normal 2. Si no hay anomalías en el paso 1 y la falla persiste, reemplace el LED.

Código de falla	Valor de falla	Nombre de falla	Condiciones de madurez de falla	Pasos para solucionar fallas
B1ACA1A	9ACA1A	Falla del micrófono	Neusoft: En un ciclo de 5ms, mediante el valor AD, se evalúa el estado actual de circuito abierto o cortocircuito a tierra. Si 5 veces consecutivas son el estado de circuito abierto o cortocircuito a tierra, se registra la falla actual Desay: En un ciclo de 5 segundos utilizando el chip de fuente de alimentación MAX20084, se diagnostica el circuito abierto o cortocircuito del GPS; con el valor del registro de fallas leído por el IIC, se determina si existe un circuito abierto o cortocircuito y se registra la falla actual	1. Reinicie el T-BOX. 2. Inspeccione la línea MIC.
B1ACA1B	9ACA1B	Falla del altavoz	Neusoft: Mediante el valor AD, se evalúa el estado actual de circuito abierto o cortocircuito a tierra. Si 5 veces consecutivas son el estado de circuito abierto o cortocircuito a tierra, se registra la falla actual Desay: En un ciclo de 1 segundo, utilizando el chip de fuente de alimentación TAS5411, se diagnostica el circuito abierto o cortocircuito del altavoz; con el valor del registro de fallas leído por el IIC, se determina si existe un circuito abierto o cortocircuito y se registra la falla actual Realice una detección de circuito abierto después de encender Realice una detección periódica de cortocircuito (ciclo de 5 segundos)	1. Reinicie el T-BOX. 2. Inspeccione la línea de altavoz.
B1ACA1C	9ACA1C	Falla del módulo Ethernet (estado de phy link)	El TBOX detecta el estado del phy link; si es link down, se almacena el código de falla actual	1. Reinicie el T-BOX. 2. Si la falla persiste, reemplace el T-BOX.
B1ACA1D	9ACA1D	Falla de comunicació	Si el módulo no responde a 10 comandos AT consecutivos, se	1. Reinicie el T-BOX. 2. Si la falla persiste, reemplace el T-BOX.

Código de falla	Valor de falla	Nombre de falla	Condiciones de madurez de falla	Pasos para solucionar fallas
		n del módulo	almacena el código de falla actual.	
B1A1B00	9A1B00	Falla del amplificador integrado	El módulo lee la información de falla del amplificador integrado a través de I2C y almacena el código de falla actual	1. Reinicie el T-BOX. 2. Si la falla persiste, reemplace el T-BOX.
B1ACA1E	9ACA1E	Falla del EMMC	La tarjeta EMMC no puede leer ni escribir datos correctamente	1. Reinicie el T-BOX. 2. Reemplace la tarjeta EMMC.
B1ACA1F	9ACA1F	Falla del módulo GPS	El GPS no puede localizar durante un período continuo de 5 horas	1. Reinicie el T-BOX. 2. Verifique si la antena GPS está conectada.
B1ACA20	9ACA20	Anomalías del Flash externo de la MCU	Anomalías en la lectura de datos del Flash	1. Reinicie el T-BOX. 2. Reemplace la tarjeta EMMC.
U10ED88	D0ED88	Anomalías en la comunicación entre la MCU y el Modem	No se recibe ningún dato SPI conectado a la MCU dentro de los 40 segundos en el estado ON	1. Reinicie el T-BOX. 2. Reemplace el Flash.

Proceso de diagnóstico integral:

1	Inspección del estado del producto con VDS

(a) Conecte VDS y lea el número de versión del terminal y el código de falla.

Pasos de Operación	Resultado de la ejecución
Verifique la versión de software del vehículo real con computadora superior de lectura de información de versión o VDS	Si la versión de software leída por el vehículo real no coincide con las estadísticas de la tabla de control de estado de software, no se permite estar fuera de línea
Verifique si el terminal informa códigos de falla con VDS	Si el terminal de a bordo leído por vehículo real envía un código de falla, no se permite estar fuera de línea.

(b) Información del terminal no leída

2	Inspeccione el fusible

(a) Coloque la alimentación del vehículo completo en la posición OFF y desconecte el interruptor de alimentación principal

(b) Saque el fusible terminal de a bordo de la unidad de distribución de energía del tablero de instrumentos

(c) Inspeccione el fusible con un multímetro

Terminal	Valor normal
Ambos extremos del fusible	Menos de 1 Ω

NG → Reemplace el fusible

OK

3	Inspeccione el terminal de la ECU

(a) Desconecte el conector del terminal de a bordo

(b) Mida la tensión entre cada terminal del conector del extremo del arnés de cables y GND de carrocería, y se puede ver el terminal 6 de ECU para el valor de la tensión entre cada terminal y GND de carrocería

NG → Localice fallas en arneses de cables del vehículo y otras piezas eléctricas

OK

4	Medición de la resistencia del bus CAN

(a) Coloque la alimentación del vehículo completo en la posición OFF y desconecte el interruptor de alimentación principal

(b) Desconecte el conector del terminal de a bordo

(c) Mida la resistencia del terminal del conector del extremo del arnés de cables

Terminal	Condición	Circunstancias normales
19-39	Siempre	Aprox. 60 Ω
38#—18#	Siempre	Aprox. 60 Ω
17#—37#	Siempre	Aprox. 60 Ω
16#—36#	Siempre	Aprox. 60 Ω
23#—24#	Siempre	Aprox. 60 Ω

5	Desvincule el servidor, y reemplace el terminal

2.4 Desmontaje y montaje

Desmontaje del terminal de a bordo

1. Abra la tapa de inspección eléctrica del compartimento delantero.
2. Desmontar el terminal de a bordo

(a) Apague completamente el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal

(b) Desconecte el conector.

(c) Retire la tuerca

(d) Quitar el terminal de a bordo

(e) Quitar la antena del terminal de a bordo

Instalación

1. Instalar el terminal de a bordo

(a) Apague completamente el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal

(b) Alinee la terminal de a bordo con el punto de instalación

(c) Instale las tuercas

(d) Conecte los conectores y la antena

(e) Realice la detección de vinculación para el terminal en la plataforma terminal

(f) Verifique la versión de software del vehículo real con computadora superior de lectura de información de versión o VDS

(g) Verifique si el terminal informa códigos de falla con VDS

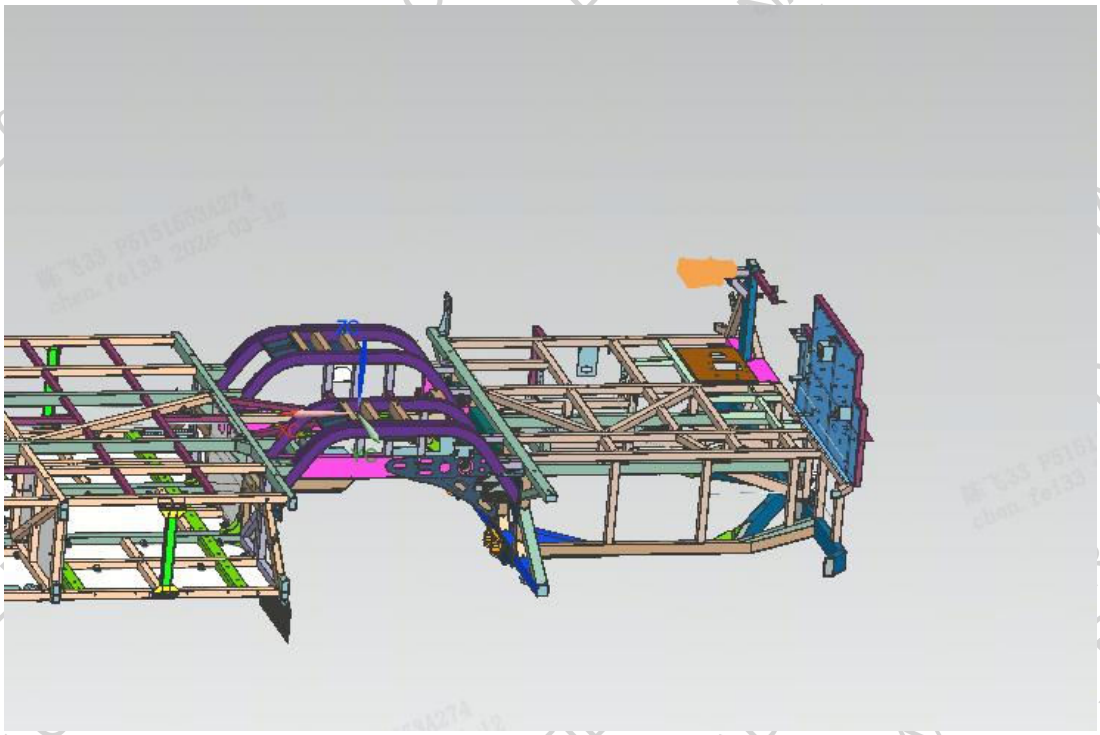
2. Cierre la tapa de inspección eléctrica del compartimento delantero.

3 Tacógrafo VDO

3.1 Descripción general del sistema

El tacógrafo es un componente que registra, guarda, muestra, imprime y emite información relacionada con el conductor e información relacionada con el vehículo mediante señales de pulsos en tiempo real adquiridas por sensores inteligentes en el eje motriz, y dispone de las funciones como visualización automática de información sobre la hora, las fallas y las advertencias.

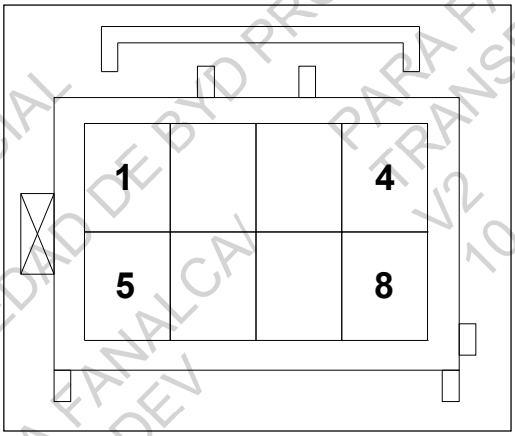
3.2 Composición del sistema



Conjunto del tacógrafo

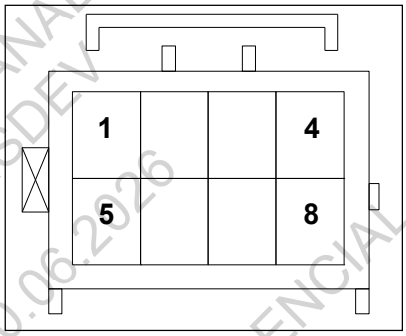
3.3 Diagnóstico de fallas

Conector A



N.º de pin	Nombre del puerto	Extremo de conexión
1	VCC	Caja de distribución de energía
2	Desconectado	/
3	Alimentación de la posición ON	Alimentación de la posición ON
4	CAN_H	Red de terminal de a bordo
5	Menos	GND
6	GND	GND
7	CAN_GND	GND
8	CAN_L	Red de terminal de a bordo

Conector B



N.º de pin	Nombre del puerto	Extremo de conexión
1	VS+	Sensor de velocidad E-1
2	VS-	Sensor de velocidad E-2
3	IN	Sensor de velocidad E-3
4	IN	Sensor de velocidad E-4
5	Desconectado	/
6	Desconectado	/
7	Desconectado	/
8	Desconectado	/

El manual de operación contiene los códigos de falla, que le permitirán saber qué tipo de fallas se producen y cómo solucionarlas de manera simple. Si no se puede solucionar, póngase en contacto con el personal de servicio postventa, y los clientes no deben desmontar la máquina por sí mismos.

Capítulo VII Sistema de asistencia a la conducción

1 Zumbador de marcha atrás

1.1 Descripción general

La función principal del dispositivo zumbador de marcha atrás es hacer sonar un "bip, bip, bip" cuando el vehículo está dando marcha atrás en modo OK, para indicar a los peatones circundantes que eviten y presten atención a la seguridad.

1.2 Composición del sistema

Posición de componentes:

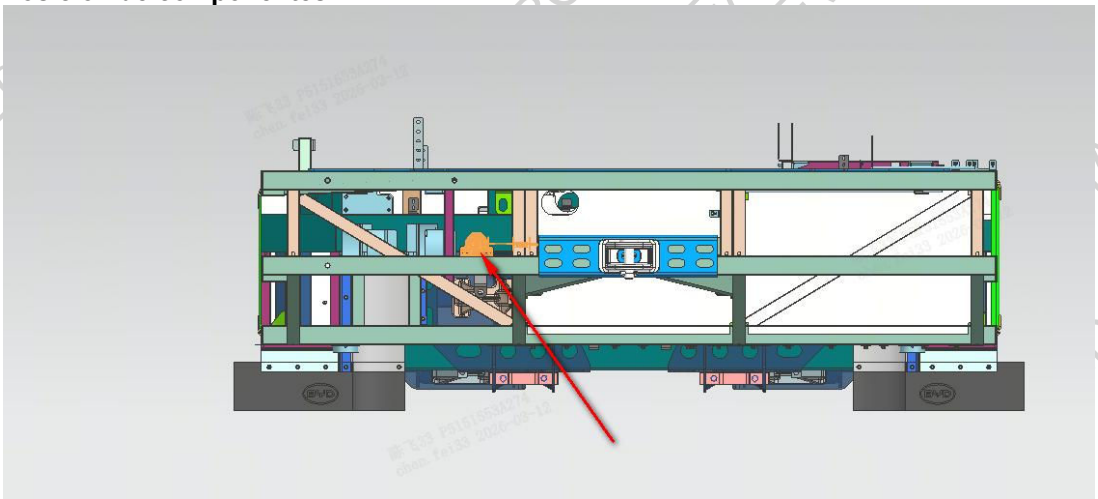


Figura 4-3-29
Zumbador de marcha atrás

Diagrama de bloques del sistema:

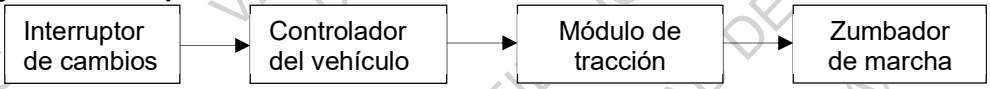


Figura 4-3-30

1.3 Diagnóstico de fallas

Definición de pines:

Zumbador de marcha atrás:

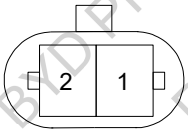


Figura 4-3-31

N.º de pin	Nombre del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Tracción trasera DK574 32#
2	Negativo	Puesta a tierra

Tabla de síntomas de fallas:

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
El zumbador de marcha atrás no funciona	X	Señal de marcha atrás	Compruebe la señal de marcha atrás
	X	Fallo del zumbador de marcha atrás	Compruebe el zumbador de marcha atrás
	X	Falla del arnés	Inspeccione el arnés de cables
	X	Fallo del módulo de tracción	Verifique el módulo de tracción

Proceso de diagnóstico integral:
El zumbador de marcha atrás no funciona

1	Compruebe el extremo del arnés de cables del zumbador de marcha atrás

Después de encender el vehículo, active el interruptor de las luces de marcha atrás. Debido a que el pin de salida del submódulo controlador tiene un voltaje virtual, el valor de voltaje no puede medirse directamente con un multímetro cuando no hay salida. Utilice una carga de 24 V (lámpara o zumbador) para conectar al conector del extremo del mazo de cables y compruebe si funciona o no. Para el cable de tierra, utilice un multímetro para comprobar el extremo del mazo de cables del zumbador de marcha atrás y verificar si hay energía o continuidad a tierra.

OK → Reemplace el zumbador de marcha atrás

NG

2	Transferir al sistema MPX

Compruebe si los pines del sistema MPX tienen entrada y salida. Si hay entrada pero no salida, reemplace el módulo MPX correspondiente.
Vaya al paso 3 si no hay entrada ni salida.

3	Compruebe el controlador de vehículo

Después de encender el vehículo, mida la continuidad entre el controlador A18 del vehículo y la tierra de la carrocería.

Terminal	Condición	Valor normal
A18-Tierra de la carrocería	Mantenga pulsado el interruptor de marcha R, utilice el multímetro para medir la resistencia	Menos de 1 Ω
A18-Tierra de la carrocería	Mantenga pulsado el interruptor de marcha R, utilice el multímetro para medir la resistencia	Más de 10MΩ

OK → Cuando la comunicación CAN es normal, actualice el programa del controlador del vehículo

NG

4	Detecte la conexión y desconexión del interruptor

(a) Desenchufe el conector del arnés de cables del interruptor de cambio de marcha y utilice un multímetro para medir la continuidad entre los terminales 6 y 7 del interruptor de cambio de marcha

Terminal	Condición	Valor normal
6-7	Con el interruptor de encendido, utilice un multímetro para medir la resistencia.	Menos de 1 Ω
6-7	Apague el interruptor y mida la resistencia utilizando el multímetro	Más de 10MΩ

NG → Reemplace el interruptor

OK

5	Verifique los arneses 6 y 7 que conectan al interruptor y reemplace el defectuoso

OK

6	Finalizar

1.4 Desmontaje y montaje

Desmontaje

(1) Abra la puerta del compartimento trasero

(2) Utilice una llave de tubo Nº 10 para retirar los pernos de fijación.

(3) Desenchufe el conector y retire el zumbador de marcha atrás.

Instalación

(1) Utilice una llave de tubo Nº 10 para instalar el zumbador de marcha atrás en el soporte con un par de apriete de 5±1 N·M.

(2) Enchufe el conector

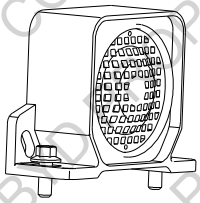


Figura 4-3-32

2 Bocina

2.1 Descripción general

La bocina es un dispositivo de señalización sonora del autobús. Durante la conducción, el conductor pulsa la bocina según sea necesario para advertir a los peatones y llamar la atención de otros vehículos para garantizar la seguridad del tráfico.

2.2 Composición del sistema

Posición de componentes:

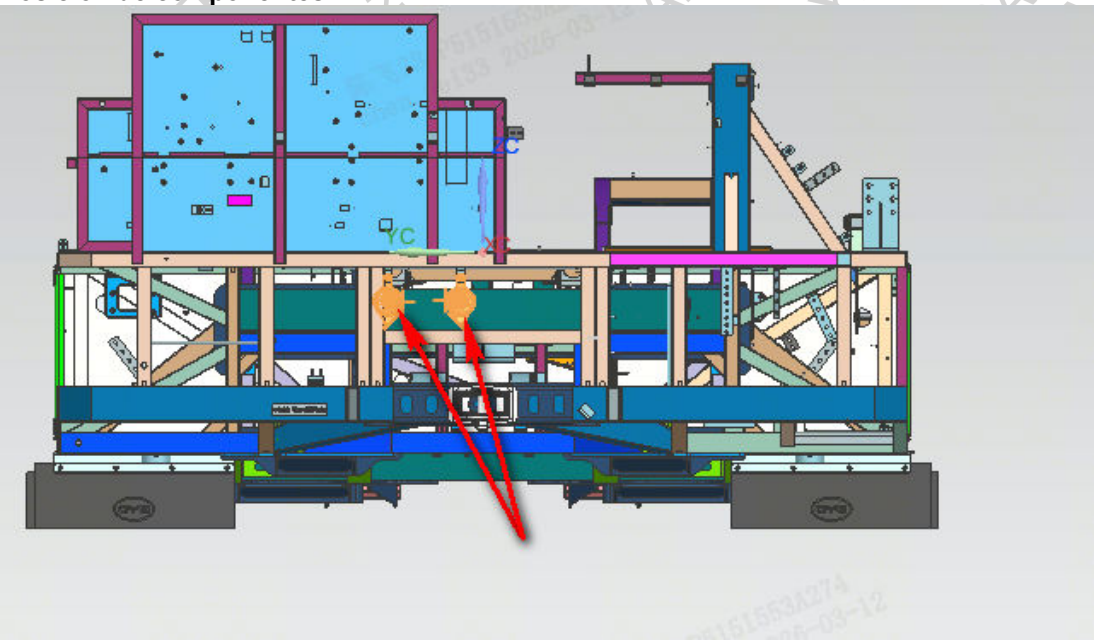


Figura 4-3-13
Tweeter y subwoofer

Diagrama de bloques del sistema:

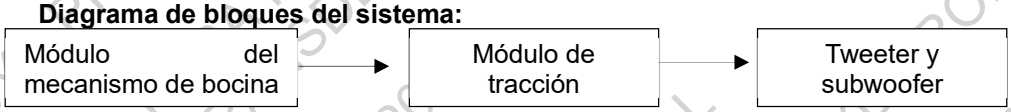


Figura 4-3-35

2.3 Diagnóstico de fallas

Definición de pines:

Subwoofer:

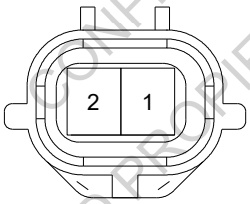


Figura 4-3-36

N.º de pin	Nombre del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Tracción delantera D31 (dk64-31)
2	Negativo	Puesta a tierra

Tweeter:

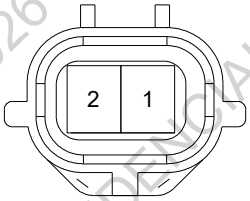


Figura 4-3-37

N.º de pin	Nombre del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Tracción delantera D31 (dk64-31)
2	Negativo	Puesta a tierra

Tabla de síntomas de fallas:

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Sólo una bocina no funciona	X	Fallo de bocina	Inspeccione la bocina
	X	Falla del arnés	Inspeccione el arnés de cables
Ninguna de las bocinas funciona	X	Fallo del módulo de tracción	Verifique el módulo de tracción
	X	Fallo del interruptor de bocina	Inspeccione el interruptor de bocina
	X	Fallo del interruptor combinado	Revise el interruptor combinado
	X	Fallo de bocina	Inspeccione la bocina
	X	Falla del arnés	Inspeccione el arnés de cables

Proceso de diagnóstico integral:

Sólo una bocina no funciona

1 Revisión de las bocinas eléctricas.

Desenchufe el conector de la bocina, con subwoofer a la izquierda y tweeter a la derecha, aplique directamente tensión de 24 V en ambos extremos de la bocina, y escuche si la bocina funciona correctamente.

NG → Reemplace la bocina eléctrica

OK

2 Inspeccione el arnés de cables

Mida la resistencia del arnés de cables de la bocina. La resistencia entre el terminal positivo del tweeter y el del subwoofer es <1Ω.

NG → Reemplace el arnés de cables

OK

3 Finalizar

Ninguna de las bocinas eléctricas funciona.

Si hay un interruptor combinado, debe ayudar a comprobar el paso 1; si no, comience directamente con el paso 2.

1	Compruebe la señal de bocina del interruptor combinado.

(a) Desmonte el interruptor combinado, pulse el botón de la bocina y mida si la resistencia entre los terminales de los dos arneses de cables del botón de la bocina es menor a <1Ω.

NG → Reemplace el interruptor de la bocina

OK

2	Compruebe el módulo del mecanismo de bocina

(a) Desmonte el módulo del mecanismo de la bocina y mida si la resistencia directa entre el punto a tierra en la parte inferior del módulo del mecanismo de la bocina y el terminal es menor a<1Ω.

NG → Reemplace el módulo del mecanismo de la bocina

OK

3	Compruebe el arnés de cables y la bocina

Consulte **Sólo una bocina no funciona** para verificar la bocina y el arnés de cables.

NG → Reemplace el arnés de cables o la bocina

4	Finalizar

2.4 Desmontaje y montaje

Tweeter

Desmontaje:

(1) Desconecte el conector del tweeter.

(2) Retire los pernos.

(3) Retire el tweeter.

Instalación:

(1) Alinee el tweeter con los orificios de instalación.

(2) Instale los pernos, con un par de apriete de 5±1 N·M.

(3) Conecte el conector del tweeter.

Subwoofer

Desmontaje:

(1) Desconecte el conector del subwoofer.
(2) Retire los pernos.
(3) Retire el subwoofer.
Instalación:
(1) Alinee el subwoofer con el orificio de montaje.
(2) Instale los pernos, con un par de apriete de 5±1 N·M.
(3) Conecte el conector del subwoofer.

2. Grupo de nueva energía

Capítulo I Batería de tracción y sistema de distribución de energía

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 2-1-1

Guantes aislantes



Figura 2-1-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

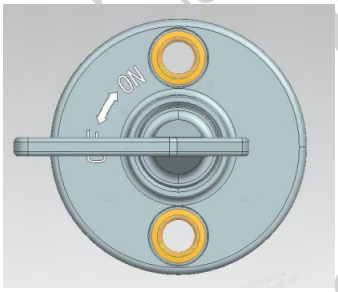
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 2-1-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

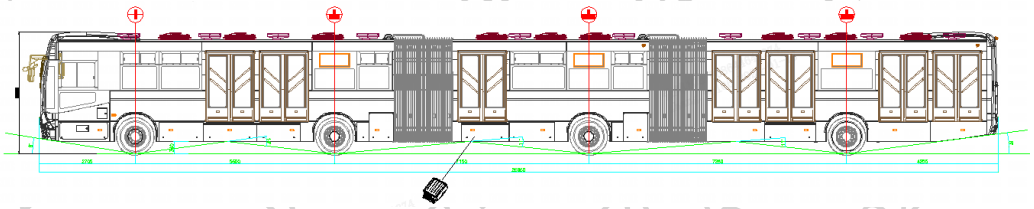
Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

1.5 Instrucciones de desconexión de alta tensión

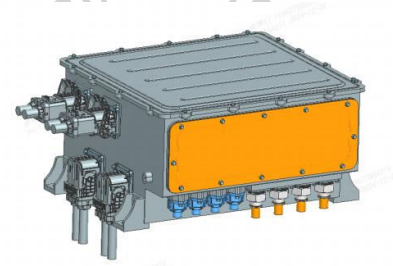
Ubicación de la unidad de distribución de energía de alta tensión (PDU)



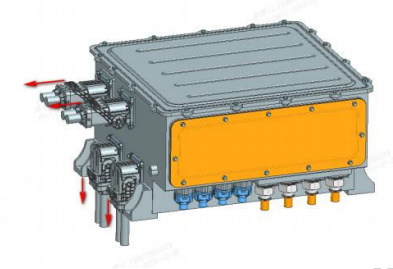
Ubicación de la unidad de distribución de energía de alta tensión (PDU)

Operación de desconexión de la unidad de distribución de energía de alta tensión (PDU)

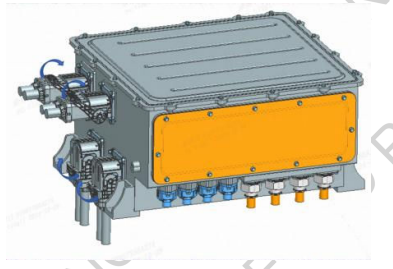
1. Estado cerrado.



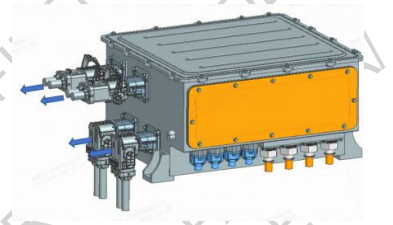
2. Tire los clips en las direcciones indicadas por las flechas correspondientes.



3. Gire las manijas hasta la posición vertical.



4. Saque las manijas horizontalmente.



Los conectores desenchufados deben estar protegidos, es decir, utilice la cinta adhesiva impermeable para envolverlos y sellarlos en bolsa de polvo para evitar la entrada de polvo y agua. Compruebe el conector y el extremo de conexión del cuerpo de la unidad de distribución de energía de alta tensión antes de volver a insertar el conector de la batería conectado a la PDU, para garantizar que estos componentes estén secos y libres de polvo antes de insertar.



Peligro

- Durante el proceso normal de carga/descarga del vehículo, está estrictamente prohibido enchufar y desenchufar el conector de la batería conectado a la PDU y los conectores de baja tensión.
- En situaciones que no sean de emergencia, cuando sea necesario desconectar el conector de la batería conectado a la PDU, garantice que el vehículo esté apagado, el tablero de instrumentos esté apagado, los componentes de alta tensión dejen de funcionar, el interruptor de alimentación principal esté en la posición OFF; asegúrese de que la carga inteligente no esté activada y espere diez minutos (los componentes de alta tensión del vehículo deben descargar su capacitancia residual antes de cualquier operación, de lo contrario, existe peligro de descarga eléctrica), extraiga el conector de la batería conectado a la PDU y colóquelo en un lugar adecuado. No seguir este procedimiento puede resultar en daños a los componentes de alta tensión.
- Si después de desenchufar el conector de la batería conectado a la PDU, el sistema de baja tensión del vehículo se encuentra en estado de arranque, queda terminantemente prohibido enchufar el conector de la batería conectado a la PDU en este estado.
- Antes de volver a insertar el conector de la batería conectado a la PDU, compruebe la manija y el extremo de conexión del cuerpo de la unidad de distribución de energía de alta tensión para garantizar que esté seco y libre de polvo antes de insertar.
- En caso de accidentes especiales, como fugas eléctricas, descargas eléctricas u otras situaciones de emergencia, se puede desenchufar el conector de la batería conectado a la PDU siempre que se tomen las medidas de protección adecuadas (uso de ropa de trabajo aislante con un nivel de resistencia superior a 1.000 V, guantes aislantes y calzado de goma aislante), y se debe notificar al personal de ventas y servicio de BYD para solucionar las fallas del vehículo. Está estrictamente prohibido volver a insertar el conector de la batería conectado a la PDU.

Peligro

- Si el conector de la batería conectado a la PDU se quema debido a una falla, no debe seguir utilizándose. Compruebe simultáneamente si los componentes relacionados de la propia unidad de distribución de energía de alta tensión están dañados; de estarlo, reemplácelos lo antes posible. Si la unidad de distribución de energía de alta tensión funciona con normalidad, reemplace el conector de la batería conectado a la PDU lo antes posible.

Advertencia

- Durante el uso del vehículo, las operaciones deben llevarse a cabo estrictamente de acuerdo con los requisitos de este manual. Está estrictamente prohibido enchufar o desenchufar de manera privada el conector de la batería conectado a la PDU. Si la unidad de distribución de energía de alta tensión u otros componentes de alta tensión del vehículo se dañan debido a una operación indebida, lo que resulta en accidentes de seguridad, se debe asumir la responsabilidad correspondiente.

2 Descripción general del sistema

El sistema de baterías de tracción y de distribución es el sistema de control de energía del vehículo, que controla y emite energía eléctrica para el vehículo y, al mismo tiempo, monitorea el estado de seguridad del sistema por sí mismo. Cuando ocurre una falla en el sistema, tomará las medidas correspondientes según la gravedad de la falla para garantizar la seguridad en la conducción.

3 Composición del sistema

Las baterías de tracción, unidad de distribución de energía, el sistema de distribución, el sistema de gestión de la batería y el sistema de gestión térmica de baterías, constituyen el sistema de baterías de tracción y de distribución. El diagrama de bloques del sistema de funcionamiento es el siguiente:

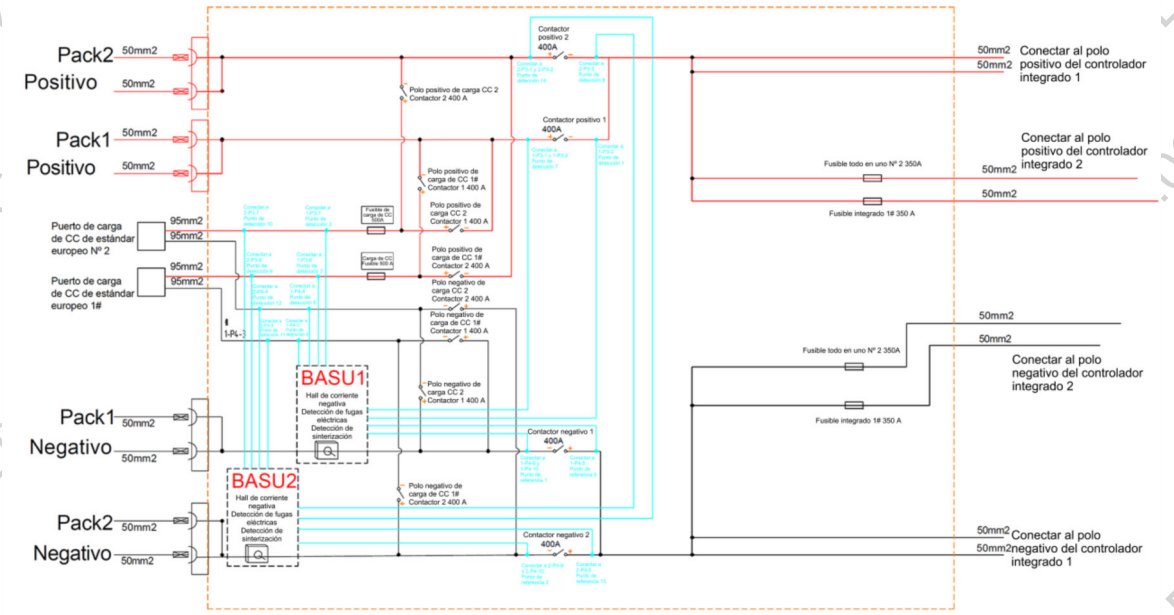


Figura 2-1-5
Diagrama de principio de funcionamiento de alta tensión

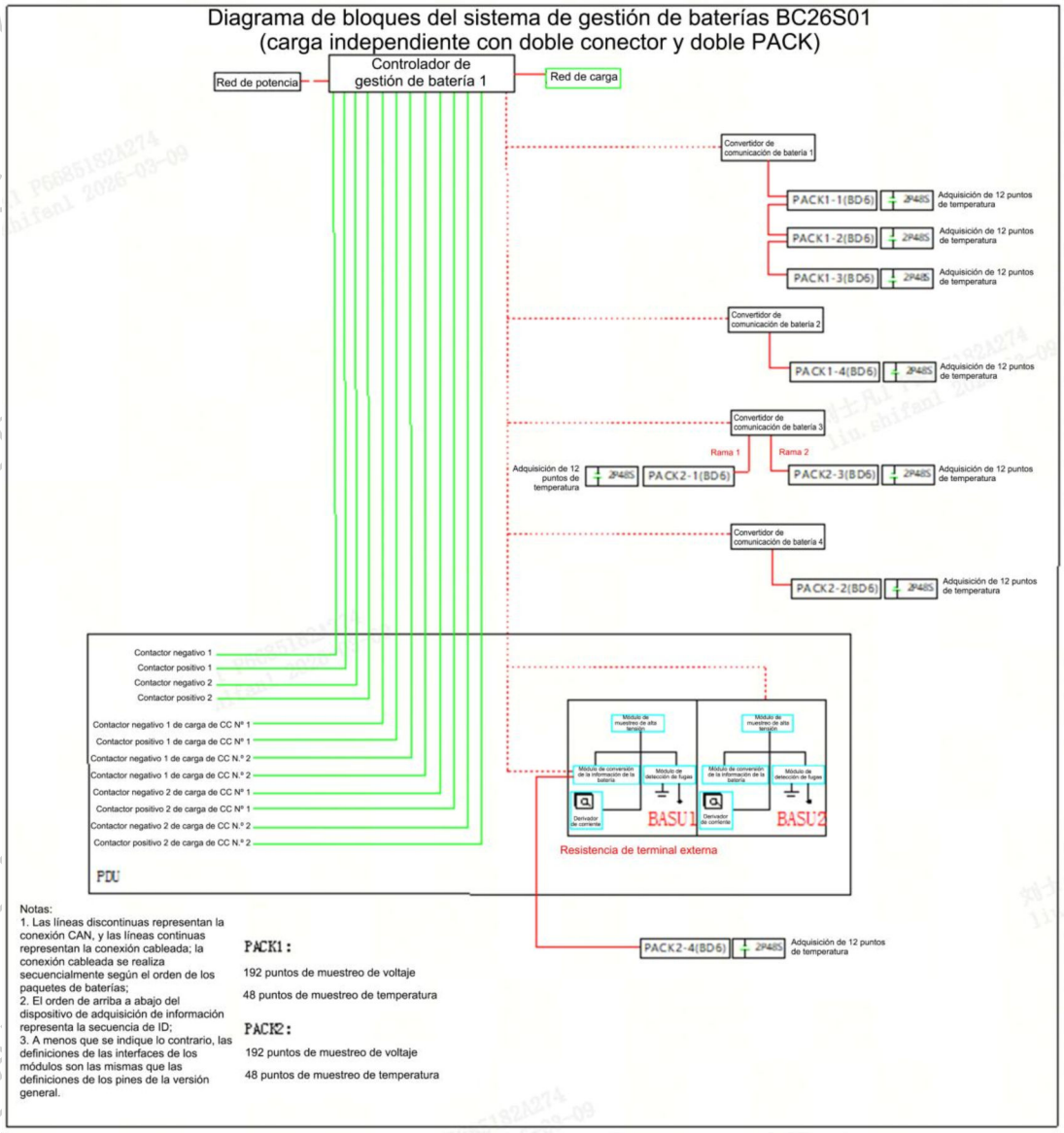


Figura 2-1-6
Diagrama de bloques del sistema

4 Batería de tracción

4.1 Descripción general

La batería de tracción es la fuente de energía para todo el vehículo, suministrando energía a todos los componentes eléctricos de alta tensión del vehículo para garantizar su funcionamiento normal. **El vehículo puede ser cargado a través de un dispositivo de carga externo conectado a la batería de tracción.**

4.2 Modelo del paquete de baterías y diagrama de disposición del vehículo completo

4.2.1 Modelo del paquete de baterías

El modelo de la batería de tracción utilizada en este vehículo es BD6, y sus especificaciones y modelos son los siguientes:

Nº de pieza	Modelo	Capacidad	Tensión de paquete único (V)	Energía de paquete único (Wh)	Cantidad (PIEZAS)
BMK9UD-2101160	BD6	540Ah	153.6	82944	8

4.2.2 Diagrama de disposición del vehículo

El vehículo tiene dos grupos de baterías de tracción, dispuestas en tres secciones, denominadas Pack1 y Pack2. Pack1 incluye los paquetes de baterías de tracción 1, 2, 3 y 4; PACK2 incluye los paquetes de baterías de tracción 5, 6, 7 y 8. La distribución en el vehículo es la siguiente:

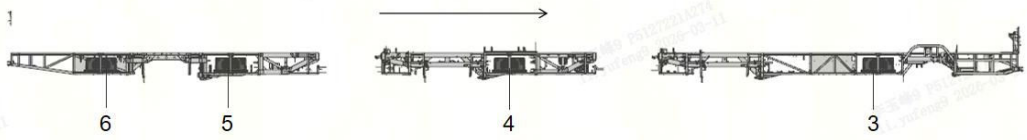


Figura 2-1-7 Diagrama de disposición del paquete de baterías derecho

3: Paquete de baterías de tracción BD6 4: Paquete de baterías de tracción BD6 5: Paquete de baterías de tracción BD6 6: Paquete de baterías de tracción BD6

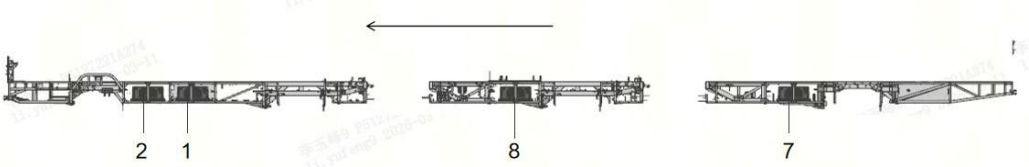


Figura 2-1-8 Diagrama de disposición del paquete de baterías izquierdo

1: Paquete de batería de tracción BD6 2: Paquete de batería de tracción BD6 7: Paquete de batería de tracción BD6 8: Paquete de batería de tracción BD6

4.3 Diagrama esquemático de conexión de alta tensión

Conecte los paquetes de baterías a través del cable de alta tensión. Use el equipo de protección pertinente cuando repare el cable. Preste atención a la secuencia y conéctelos en secuencia. Preste atención a la secuencia de conexión. Cuando la secuencia está desordenada, la batería no funcionará correctamente o se producirá un accidente por cortocircuito.

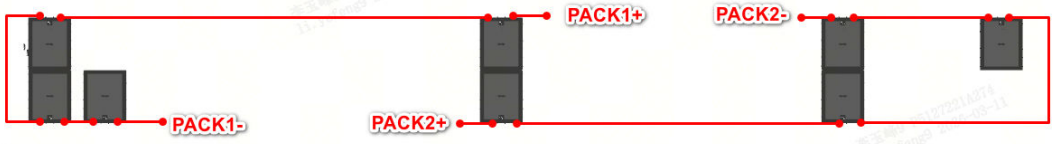


Figura 2-1-9 Orden de conexión del paquete de baterías

4.4 Definición de pines

4.4.1 Vista proyectada del conector

a> **Vista proyectada del conector del extremo A del producto**

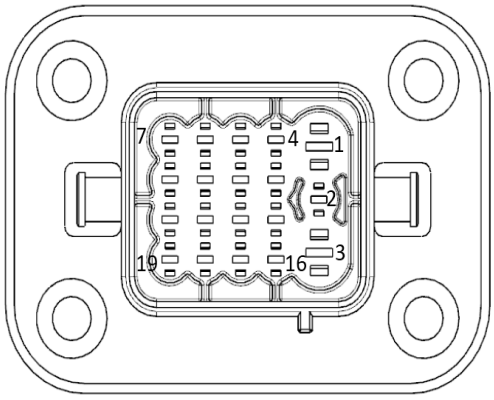


Figura 2-1-11

4.4.2 Definición de pines

Paquete de baterías 1

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Vacío					
2	Vacío					
3	Vacío					
4	IPB	Conectar al siguiente paquete de baterías 6				IsoSPI+, conecte al siguiente nodo, con 5 pares trenzados
5	IMB	Conectar al siguiente paquete de baterías 7#				IsoSPI-, conecte al siguiente nodo, con 4 pares trenzados
6	IPA	Conectar al pin 26 del convertidor de comunicación de batería 1				IsoSPI+, conecte al nodo anterior, con 7 pares trenzados

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
7	IMA	Conecte al pin 19 del convertidor de comunicación de batería 1				IsoSPI-, conecte al nodo anterior, con 6 pares trenzados
8	Vacío					
9	Vacío					
10	Vacío					
11	Vacío					
12	Vacío					
13	Vacío					
14	Vacío					
15	Vacío					
16	Vacío					
17	Vacío					
18	Vacío					
19	Vacío					

Paquete de baterías 2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Vacío					
2	Vacío					
3	Vacío					
4	IPB	Conectar al pin 6 del siguiente paquete de baterías				IsoSPI+, conecte al siguiente nodo, con 5 pares trenzados

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
5	IMB	Conecte al pin 7 del siguiente paquete de baterías				IsoSPI-, conecte al siguiente nodo, con 4 pares trenzados
6	IPA	Conectar al pin 4 del paquete de baterías anterior				IsoSPI+, conecte al nodo anterior, con 7 pares trenzados
7	IMA	Conecte al pin 5 del paquete de baterías anterior				IsoSPI-, conecte al nodo anterior, con 6 pares trenzados
8	Vacío					
9	Vacío					
10	Vacío					
11	Vacío					
12	Vacío					
13	Vacío					
14	Vacío					
15	Vacío					
16	Vacío					
17	Vacío					
18	Vacío					
19	Vacío					

Paquete de baterías 3

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Vacío					
2	Vacío					
3	Vacío					
4	IPB	Vacío				IsoSPI+, conecte al siguiente nodo, con 5 pares trenzados
5	IMB	Vacío				IsoSPI-, conecte al siguiente nodo, con 4 pares trenzados
6	IPA	Conectar al pin 4 del paquete de baterías anterior				IsoSPI+, conecte al nodo anterior, con 7 pares trenzados
7	IMA	Conecte al pin 5 del paquete de baterías anterior				IsoSPI-, conecte al nodo anterior, con 6 pares trenzados
8	Vacío					
9	Vacío					
10	Vacío					
11	Vacío					
12	Vacío					
13	Vacío					
14	Vacío					
15	Vacío					
16	Vacío					

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
17	Vacío					
18	Vacío					
19	Vacío					

Paquete de baterías 4

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Vacío					
2	Vacío					
3	Vacío					
4	IPB	Vacío				IsoSPI+, conecte al siguiente nodo, con 5 pares trenzados
5	IMB	Vacío				IsoSPI-, conecte al siguiente nodo, con 4 pares trenzados
6	IPA	Conectar al pin 26 del convertidor de comunicación de batería 2				IsoSPI+, conecte al nodo anterior, con 7 pares trenzados
7	IMA	Conectar al pin 19 del convertidor de comunicación de batería 2				IsoSPI-, conecte al nodo anterior, con 6 pares trenzados
8	Vacío					
9	Vacío					

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
10	Vacío					
11	Vacío					
12	Vacío					
13	Vacío					
14	Vacío					
15	Vacío					
16	Vacío					
17	Vacío					
18	Vacío					
19	Vacío					

Paquete de baterías 5

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Vacío					
2	Vacío					
3	Vacío					
4	IPB	Vacío				IsoSPI+, conecte al siguiente nodo, con 5 pares trenzados
5	IMB	Vacío				IsoSPI-, conecte al siguiente nodo, con 4 pares trenzados
6	IPA	Conectar al pin 26 del convertidor de comunicación				IsoSPI+, conecte al nodo anterior, con

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
		de batería 3				7 pares trenzados
7	IMA	Conectar al pin 19 del convertidor de comunicación de batería 3				IsoSPI-, conecte al nodo anterior, con 6 pares trenzados
8	Vacío					
9	Vacío					
10	Vacío					
11	Vacío					
12	Vacío					
13	Vacío					
14	Vacío					
15	Vacío					
16	Vacío					
17	Vacío					
18	Vacío					
19	Vacío					

Paquete de baterías 6

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Vacío					
2	Vacío					
3	Vacío					
4	IPB	Vacío				IsoSPI+, conecte al siguiente nodo, con 5

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
						pares trenzados
5	IMB	Vacío				IsoSPI-, conecte al siguiente nodo, con 4 pares trenzados
6	IPA	Conectar al pin 26 del convertidor de comunicación de batería 4				IsoSPI+, conecte al nodo anterior, con 7 pares trenzados
7	IMA	Conectar al pin 19 del convertidor de comunicación de batería 4				IsoSPI-, conecte al nodo anterior, con 6 pares trenzados
8	Vacío					
9	Vacío					
10	Vacío					
11	Vacío					
12	Vacío					
13	Vacío					
14	Vacío					
15	Vacío					
16	Vacío					
17	Vacío					
18	Vacío					
19	Vacío					

Paquete de baterías 7

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Vacío					
2	Vacío					
3	Vacío					
4	IPB	Vacío				IsoSPI+, conecte al siguiente nodo, con 5 pares trenzados
5	IMB	Vacío				IsoSPI-, conecte al siguiente nodo, con 4 pares trenzados
6	IPA	Conectar al pin 13 del convertidor de comunicación de batería 3				IsoSPI+, conecte al nodo anterior, con 7 pares trenzados
7	IMA	Conectar al pin 7 del convertidor de comunicación de batería 3				IsoSPI-, conecte al nodo anterior, con 6 pares trenzados
8	Vacío					
9	Vacío					
10	Vacío					
11	Vacío					
12	Vacío					
13	Vacío					
14	Vacío					
15	Vacío					
16	Vacío					

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
17	Vacío					
18	Vacío					
19	Vacío					

Paquete de baterías 8

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Vacío					
2	Vacío					
3	Vacío					
4	IPB	Vacío				IsoSPI+, conecte al siguiente nodo, con 5 pares trenzados
5	IMB	Vacío				IsoSPI-, conecte al siguiente nodo, con 4 pares trenzados
6	IPA	Conectar al pin 21# de la unidad de distribución de energía				IsoSPI+, conecte al nodo anterior, con 7 pares trenzados
7	IMA	Conectar al pin 20 de la unidad de distribución de energía				IsoSPI-, conecte al nodo anterior, con 6 pares trenzados
8	Vacío					
9	Vacío					
10	Vacío					

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
11	Vacío					
12	Vacío					
13	Vacío					
14	Vacío					
15	Vacío					
16	Vacío					
17	Vacío					
18	Vacío					
19	Vacío					

4.5 Desmontaje e instalación

4.5.1 Herramientas de desmontaje y montaje

Nombre de la herramienta	Número de material	Nº de pieza	Cantidad
Alicates de sellado de aceite	12085296-00	/	2 piezas
Abrazaderas del tubo	12029873-00	/	1 pieza
Llave eléctrica	/	/	1 pieza
Llave de tubo	/	/	1 juego
Tapón del tubo de agua del paquete de baterías	12163356-00	K11M-2154520	4 piezas
Guantes aislantes	/	/	1 par
Herramientas de desmontaje	12507171-00	/	1 juego
Película extensible u otros materiales de aislamiento y protección	/	/	1 volumen

4.5.2 Pasos de desmontaje

Desenergice el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal Después de desconectar la PDU y déjela en reposo durante 10 minutos.

I. Utilice una pinza de sellado de tuberías de aceite para sujetar las mangueras de agua en la entrada y salida de agua de adelante del paquete de baterías que debe desmontarse. Use una llave eléctrica para retirar las abrazaderas que conectan las mangueras de agua al paquete de baterías. Es necesario retirar una abrazadera por cada manguera de agua.

II. Confirme que la pinza de sellado de la línea de aceite está en el estado de sujeción, primero saque un lado de la tubería de agua, bloquee la tubería de agua con el tapón de la tubería de agua del paquete de baterías (K11M-2154520), y el refrigerante en el paquete de baterías se descargará naturalmente.

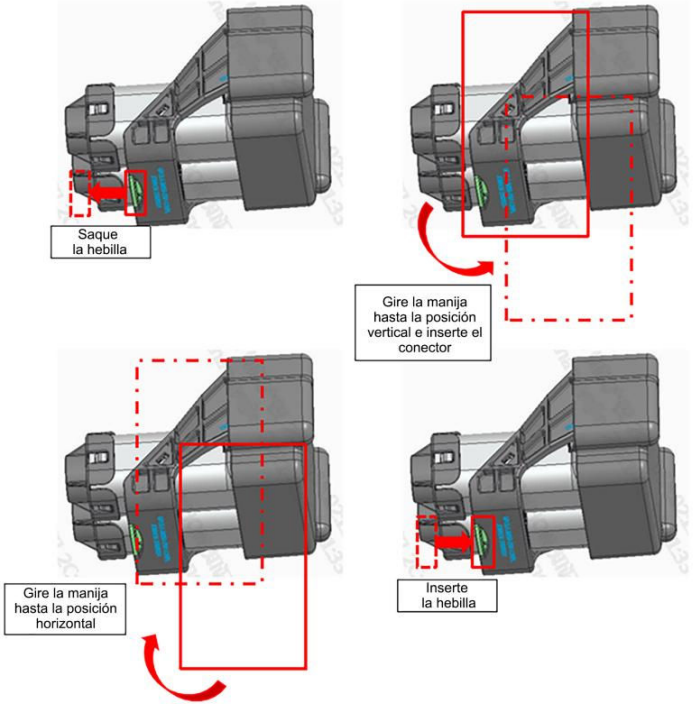
III. Retire la tubería de agua del otro lado y bloquee la tubería de agua con el tapón de la tubería de agua del paquete de baterías (K11M-2154520).

IV. Afloje la pinza de sellado de tuberías de aceite, utilice dicha pinza para apretar la manguera en la entrada y salida de agua del otro paquete de baterías, y utilice la misma pinza para retirar la abrazadera.

V. Repita los pasos II, III y IV para garantizar que el paquete de batería se separe completamente del resto de los tubos de agua, excepto los dos tubos cortos de entrada y salida de agua.

VI. Después de separar las mangueras, retire el paquete de baterías.

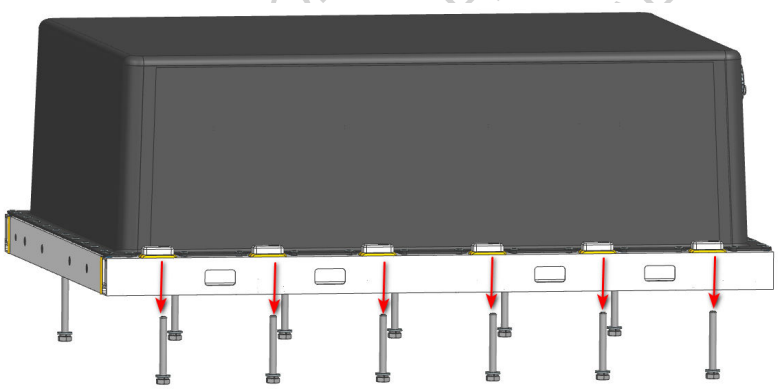
I. Diagrama esquemático de desmontaje del cable de conexión de potencia BD6



Desmontaje del paquete de baterías

I. Cuando sea necesario retirar el paquete de baterías y no haya obstrucciones en la parte frontal del compartimento de batería, retire la placa de sellado del chasis, retire los pernos de fijación del paquete de baterías. Al desmontar los pernos de fijación del paquete de baterías, primero debe aflojar completamente los pernos con una llave manual antes de poder usar una llave neumática o eléctrica para retirarlos (se recomienda usar una llave dinamométrica manual de tipo digital).

A continuación, se puede retirar el paquete de baterías con una carretilla elevadora.



Método de desmontaje BD6

4.5.3 Pasos de instalación

(1) Alinee los orificios de fijación del paquete de baterías con los orificios correspondientes en el bastidor;

Antes de apretar los pernos de fijación del paquete de baterías, atornille los pernos en las roscas de las tuercas con la mano para dos botones y luego apriételos previamente;

(2) Cuando la moldura del paquete de baterías está fijada con el soporte, primero preapriete los dos pies fijos de la misma moldura, y luego, preapriete la siguiente moldura. Después de preapretar todas las molduras del mismo paquete de baterías, apriételas lenta y uniformemente por orden con llave dinamométrica manual; el par de preapriete no debe ser superior a 60 N·m, y el par de apriete debe ser de 120±5 N·m. (3) (Utilice la llave dinamométrica digital como llave dinamométrica manual);

(4) Fije el paquete de baterías al bastidor con pernos M12 y arandelas de seguridad.

(5) Ensamble la placa de cierre del chasis;

(6) Enchufe el conector de baja tensión.

(7) Conecte el cable de potencia.

(8) Conecte el tubo de agua refrigerante.

Nota: los pasos para conectar el tubo de agua refrigerante son opuestos a los pasos para quitar el tubo de agua.

4.6 Precauciones de mantenimiento

4.6.1 Requisito de par

Al montar el paquete de baterías y la tubería de refrigeración por líquido, los requisitos de par son los siguientes:

Modelo del sujetador	Tamaño del par (N·m)
Pernos M12 de pines de fijación del paquete de baterías	120±5
Par de apriete de los orificios roscados equipotenciales	15±1

Al apretar el paquete de baterías, se debe prestar atención a:

(1) No se debe utilizar el adhesivo de rosca.

(2) Durante la operación, debe apretar la herramienta para evitar oscilación o inclinación grandes, debe aplicar cierta presión a la cabeza de la herramienta de apriete para evitar que la llave de tubo y la cabeza del perno se suelten durante el proceso de rotación.

4.6.2 Precauciones

ATENCIÓN

- Los operadores deben usar guantes aislantes.
- Durante el desmontaje y montaje del cable de potencia solo se permite la operación por una sola persona, y está estrictamente prohibido que dos operadores trabajen al mismo tiempo.
- Para el desmontaje del paquete de baterías también se deben cumplir los siguientes requisitos:
- Requisitos de equipamiento: contar con equipos de seguridad como guantes aislantes, guantes contra lesiones mecánicas, cascos de seguridad, botas aislantes, máscaras protectoras, ganchos aislantes contra descargas eléctricas, etc.
- Requisitos del lugar: el lugar de desmontaje y almacenamiento debe estar ventilado y seco, con buena iluminación, y estar equipado con un extintor, una manguera de alta presión y otros equipos de seguridad contra incendios y de alarma.
- Requisitos de seguridad del personal: los operadores deben contar con conocimientos profesionales relevantes y, antes de desmontar y montar el paquete de baterías, deben usar equipos de protección de seguridad.
- Requisitos de almacenamiento temporal: las baterías defectuosas reemplazadas no deben colocarse de lado ni boca abajo, y no deben almacenarse durante mucho tiempo. Si se requiere almacenamiento a corto plazo, no deben apilarse al aire libre. Antes del almacenamiento, se deben realizar pruebas y tratamientos de seguridad, clasificándolas según diferentes categorías. En caso de fugas de líquido o electricidad, deben almacenarse en contenedores especiales con aislamiento y prevención de fugas. Si no existen fugas de líquido o electricidad, se pueden almacenar en contenedores de embalaje general.
- Antes de reemplazar el paquete de baterías, es necesario realizar una igualación de carga para garantizar que la capacidad restante disponible de la batería de repuesto sea consistente con la capacidad restante del mismo grupo de paquetes de baterías en el vehículo antes de proceder con el reemplazo.

ATENCIÓN

- Se deben registrar y fotografiar los vehículos cuyo paquete de baterías se haya reemplazado, ingresar su información básica (información del vehículo completo, información de la batería de tracción e información del código unificado) en el sistema de trazabilidad de la información y adherir una etiqueta en un lugar visible de la carrocería.
- La batería de tracción desmontada debe registrarse e ingresarse en el sistema de trazabilidad de la información, y se deben establecer archivos en papel y una base de datos electrónica; tras realizar una copia de seguridad, el archivo en papel debe trasladarse junto con la batería de tracción.
- Durante la recolección, el transporte y el almacenamiento de las baterías de tracción, se deben tomar las medidas adecuadas de seguridad y de protección del medio ambiente. No se deben perforar, vaciar el líquido, desmontar, aplastar ni someter a otras operaciones que puedan causar daños a las baterías de tracción, y se deben adoptar las medidas correspondientes para evitar cortocircuitos e incendios.
- Cuando el paquete de baterías y las tuberías del vehículo estén restaurados, abra el interruptor de llenado de la bomba de refrigerante y agregue refrigerante a través del puerto de llenado del depósito de agua hasta que el nivel de refrigerante en el depósito de agua supere los 2/3 de la línea de escala inferior. Revise el nivel de líquido después de que el vehículo funcione durante un día; si el nivel de líquido disminuye, vuelva a rellenarlo hasta los 2/3 de la línea de escala inferior.

5 Unidad de distribución de energía

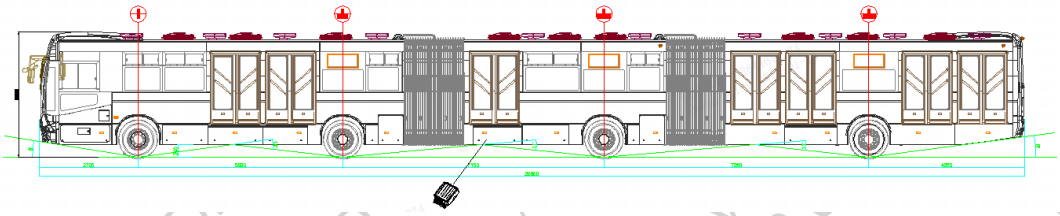
5.1 Descripción general

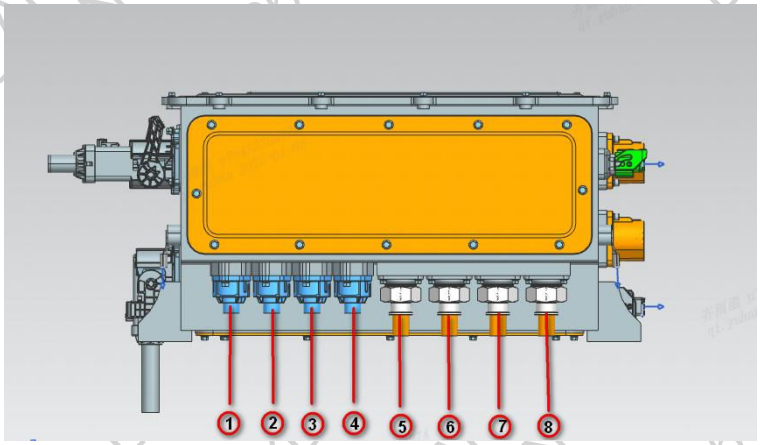
La unidad de distribución de energía de alta tensión es un dispositivo de ejecución de encendido y apagado del circuito de alta tensión del vehículo completo. En su interior, contiene contactores, fusibles, sensores de fuga eléctrica y otros componentes.

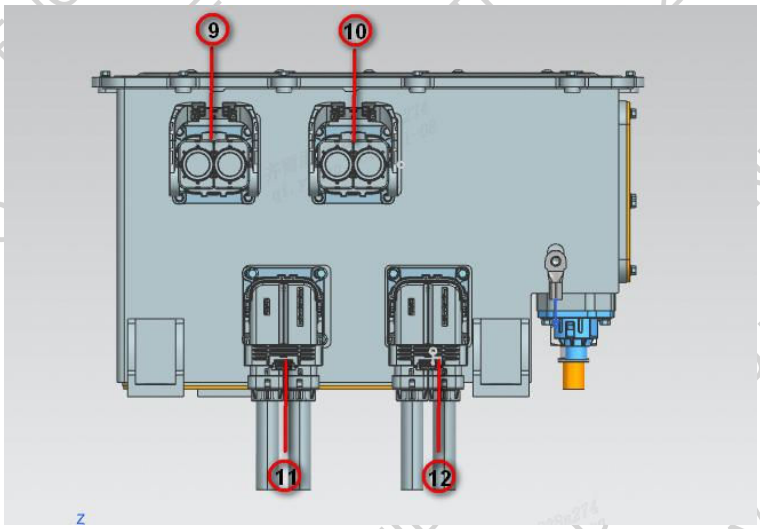
5.2 Diagrama de disposición de la unidad de distribución de energía en el vehículo

5.2.1 Diagrama de ubicación del disposición de la unidad de distribución de energía

La unidad de distribución de energía está ubicada en el lado izquierdo del habitáculo del vehículo. La ubicación se muestra a continuación:




1
2
3
4
5
6
7
8


9
10
11
12

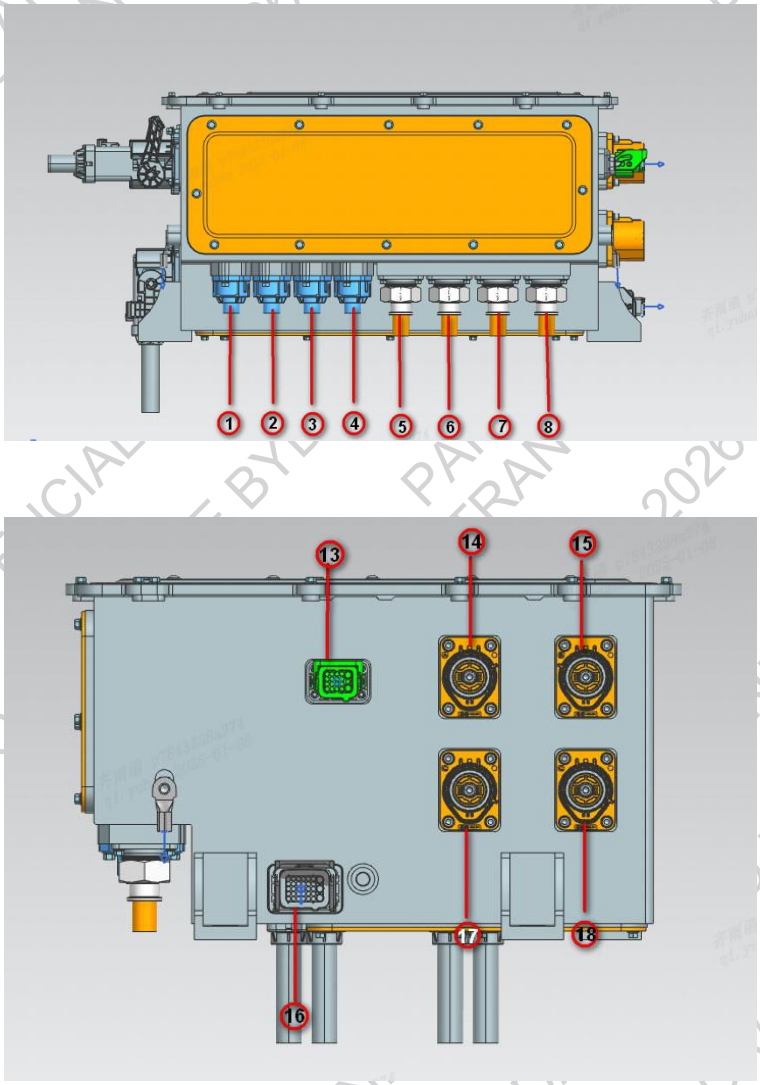


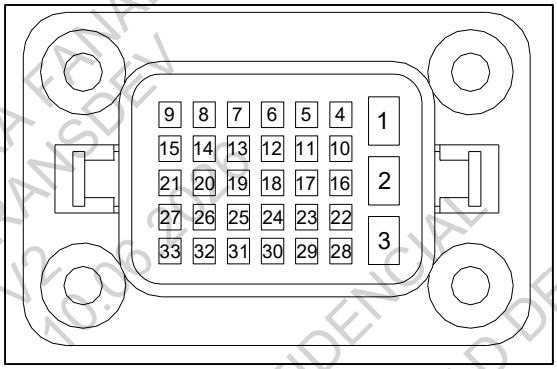
Figura 2-2- 1

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Polo negativo de carga CC 2	2	Polo positivo de carga CC 2
3	Polo positivo de carga de CC 1#	4	Polo negativo de carga de CC 1#
5	Positivo 2 del controlador integrado 1#	6	Positivo 1 del controlador integrado 1#
7	Negativo 2 del controlador integrado 1#	8	Negativo 1 del controlador integrado 1#

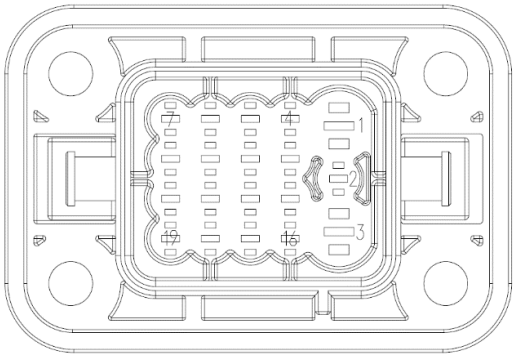
Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
9	Polo positivo del paquete de baterías 2#	10	Polo positivo del paquete de baterías 1#
11	Polo negativo del paquete de baterías 2#	12	Polo negativo del paquete de baterías 1#
13	Conector de baja tensión B	14	Positivo 1 del controlador integrado 2#
15	Positivo 2 del controlador integrado 2#	16	Conector de baja tensión A
17	Negativo 1 del controlador integrado 2#	18	Negativo 2 del controlador integrado 2#

5.3 Definición de pines

5.3.1 Vista proyectada del conector en el extremo del producto de la unidad de distribución de energía



Conector de baja tensión A



Conector de baja tensión B

Figura 2-1- 1

5.3.2 Definición de pines

Conector de baja tensión 1

N.º de pin	Definición del puerto
1.	Alimentación del contactor negativo 1, alimentación del contactor negativo 2, alimentación del contactor positivo de carga de CC 1 del puerto 1#, alimentación del contactor negativo de carga de CC 1 del puerto 1#, alimentación del contactor positivo de carga de CC 2 del puerto 1#, alimentación del contactor negativo de carga de CC 2 del puerto 1#, alimentación del contactor positivo de carga de CC 1 del puerto 2#, alimentación del contactor negativo de carga de CC 1 del puerto 2#, alimentación del contactor positivo de carga de CC 2 del puerto 2#, alimentación del contactor negativo de carga de CC 2 del puerto 2#, alimentación del contactor positivo 1, alimentación del contactor positivo 2
2.	
3.	Control del contactor negativo 1
4.	BASU-CANL (BASU-P1-3)
5.	BASU-CANH (BASU-P1-6)
6.	Control del contactor positivo de carga de CC 1 del puerto 1#
7.	Control del contactor positivo de carga de CC 1 del puerto 2#
8.	Control del contactor negativo de carga de CC 1 del puerto 1#
9.	Control del contactor negativo de carga de CC 1 del puerto 2#
10.	Control del contactor positivo 1
11.	Control del contactor 2 del terminal positivo
12.	Control del contactor negativo de carga de CC 2 del puerto 1#
13.	Control del contactor negativo de carga de CC 2 del puerto 2#
14.	BASU-Blindaje de CAN (BASU1-P1-1)
15.	BASU-CANL (BASU1-P1-4)
16.	BASU-CANH (BASU1-P1-5)
17.	BMC_24V (BASU1-P1-12 y BASU2-P1-12)
18.	BMC_24V (BASU1-P1-13 y BASU2-P1-13)
19.	Alimentación de activación POWER_ON (BASU1-P1-11 y BASU2-P1-11)

N.º de pin	Definición del puerto
20.	BIC1-IP (BASU1-P2-1)
21.	BIC1-IM (BASU1-P2-2)
22.	Señal positiva de interbloqueo de alta tensión de la batería
23.	Señal negativa de interbloqueo de alta tensión de la batería
24.	BASU-Blindaje de CAN (BASU1-P1-10)
25.	KL31 (BASU1-P1-15 y BASU2-P1-15)
26.	BASU-Terminal CANL (BASU1-P1-2)
27.	BASU-Terminal CANH (BASU1-P1-7)
28.	BIC2-IP (BASU1-P2-7)
29.	BIC2-IM (BASU1-P2-8)
30.	Control del contactor negativo 2
31.	Control del contactor positivo de carga de CC 2 del puerto 1#
32.	Control del contactor positivo de carga de CC 2 del puerto 2#
33.	

Conector de baja tensión 2

N.º de pin	Definición del puerto
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	BASU-CANL (BASU2-P1-3)
9.	BASU-CANH (BASU2-P1-6)

N.º de pin	Definición del puerto
10.	BASU-Blindaje de CAN (BASU2-P1-10)
11.	BASU-Terminal CANL (BASU2-P1-2)
12.	BASU-CANL (BASU2-P1-4)
13.	BASU-CANH (BASU2-P1-5)
14.	BASU-Blindaje de CAN (BASU2-P1-1)
15.	BASU-Terminal CANH (BASU2-P1-7)
16.	
17.	
18.	
19.	

5.4 Diagnóstico de fallas

Las fallas en la unidad de distribución de energía suelen manifestarse como contactos sinterizados o fusibles quemados.

Herramientas y métodos:

Herramientas: llave eléctrica, trinquete de llave de tubo, multímetro

1) Apague el vehículo completo, desconecte el interruptor de alimentación principal y el interruptor de mantenimiento.

2) Desconecte el conector, desmonte la unidad de distribución de energía y abra la tapa superior de la unidad.

3) Use un multímetro para medir los fusibles y contactores:

① Medición del contactor: ajuste el multímetro a la posición Ω y mida la resistencia entre los dos contactos; si la resistencia es infinita, está normal; en caso contrario, está quemado;

② Medición del fusible: ajuste el multímetro a la posición Ω y luego a la continuidad; conecte los bolígrafos positivo y negativo a ambos extremos del fusible; si hay continuidad, está normal; en caso contrario, está dañado;

5.5 Desmontaje e instalación

5.5.1 Herramientas de desmontaje y montaje

Nombre de la herramienta	Cantidad
Trinquete y barra de extensión	1
Llave de tubo	Varios
Llave dinamométrica	1

5.5.2 Pasos de desmontaje

Desenergice el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal Desconecte el interruptor de mantenimiento después de estar parado durante 10 minutos.

(1) Desenchufe los conectores de alta y baja tensión, teniendo cuidado de protegerlos para evitar que entren aceite u otros líquidos en ellos.

(2) Afloje los 4 pernos de fijación M10 y 1 perno de fijación a tierra M6 en la caja adaptadora de distribución de energía.

(3) Retire la unidad de distribución de energía; dado que es un producto pesado, preste atención a su seguridad.

5.5.3 Pasos de instalación

Los pasos de instalación de la unidad de distribución de energía son los opuestos a los pasos de desmontaje.

5.6 Precauciones de mantenimiento

5.6.1 Requisito de par

Al desmontar e instalar la unidad de distribución de energía, los requisitos correspondientes para el par son los siguientes:

Tipo de perno	Tamaño del par (N·m)
Perno de brida hexagonal M10 (perno de fijación)	42 ± 2
Perno de brida hexagonal M6 (perno a tierra)	10 ± 1

6 Sistema de gestión de baterías

6.1 Descripción general

El sistema de gestión de baterías puede monitorear en tiempo real la temperatura de la batería y el estado de la tensión durante el proceso de carga y descarga del vehículo, monitorear la información de la corriente y el estado del aislamiento del vehículo completo, emitir una alarma cuando el sistema de propulsión está averiado y tomar las medidas de protección correspondientes según el nivel de falla para garantizar la seguridad y fiabilidad del sistema de propulsión; monitorear la información de una batería y, si hay una gran diferencia en la tensión entre las células del mismo paquete, podrá activarse la ecualización para garantizar la consistencia de la batería.

6.2 Diagrama de la composición del sistema de gestión de baterías y su disposición en el vehículo

El sistema de gestión de baterías incluye un controlador de gestión de batería, un convertidor de comunicación de batería y un dispositivo de adquisición de información de la batería, y el dispositivo de adquisición de información de la batería se coloca dentro del paquete de baterías.

El vehículo tiene 1 controlador de gestión de batería, que es el controlador de gestión de batería 1. El controlador de gestión de batería 1 resume la información de batería transmitida por todos los convertidores de comunicación de batería, y controla la carga y descarga del vehículo.

El controlador de gestión de batería está instalado en el compartimento trasero.

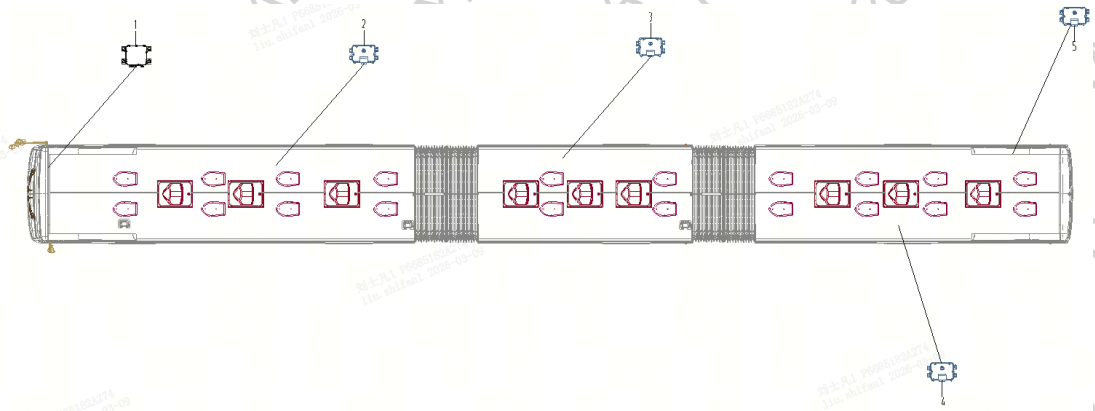


Diagrama 2-1-30 Distribución del controlador de gestión de batería en el compartimento trasero

1: Controlador de gestión de la batería 1 2: Convertidor de comunicación de batería 1
3: Convertidor de comunicación de batería 2 4: Convertidor de comunicación de batería 3
5: Convertidor de comunicación de batería 4

El vehículo cuenta con un total de 4 convertidores de comunicación de batería. Cada convertidor de comunicación de batería recopila respectivamente la información de la batería transmitida por el dispositivo de adquisición de información de la batería correspondiente, la agrupa y la envía al controlador de gestión de batería 1. Todos los convertidores de comunicación de batería están ubicados dentro del compartimento de batería.

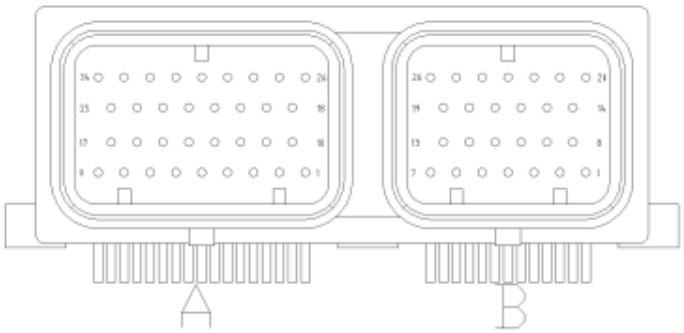
6.3 Definición de pines

I. Controlador de gestión de batería

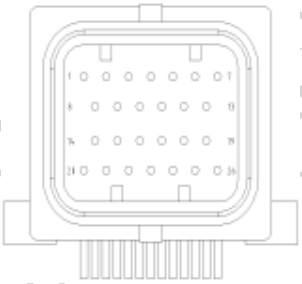
Producto del controlador de gestión de la batería:

1. Vista proyectada del conector del terminal del producto

Terminales A+B:

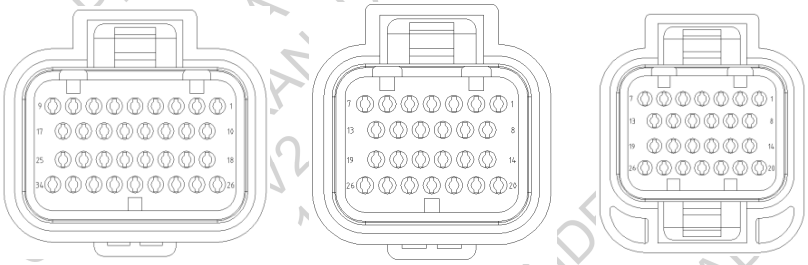


Terminal C:



2. Vista proyectada del conector del extremo del arnés de cables (numeración especial, los siguientes números de conector se basan en los números de pin propios del producto)

Terminal A: Terminal B: Terminal C:



3. Información del conector del extremo del arnés de cables

Extremo A:

Funda: 4-1437290-0

Terminal: 3-1447221-4

Tapón de sellado: 4-1437284-3

Anexo: Nada

Fabricante: TE Connectivity (Shanghai) Co., Ltd.

Nota: Ninguna

Extremo B:

Funda: 3-1437290-7

Terminal: 3-1447221-4

Tapón de sellado: 4-1437284-3

Anexo: Nada

Fabricante: TE Connectivity (Shanghai) Co., Ltd.

NOTA: Ninguna

Terminal C:

Funda: 1-1447232-7

Terminal: 3-1447221-4

Tapón de sellado: 4-1437284-3

Anexo: Nada

Fabricante: TE Connectivity (Shanghai) Co., Ltd.

NOTA: Ninguna

4. Definición de pines

Terminal A

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Vacío	
2	Vacío	
3	Vacío	
4	Detección I1 de la señal de enclavamiento del interruptor de mantenimiento	Pin 22 del conector A de la unidad de distribución de energía
5	Vacío	
6	Vacío	
7	Vacío	
8	Sensor de temperatura de agua 1 GND	Pin 2 del sensor de temperatura del refrigerante
9	Sensor de temperatura de agua 1	Pin 1 del sensor de temperatura del refrigerante
10	Vacío	
11	Vacío	
12	Vacío	
13	Detección O1 de la señal de enclavamiento del interruptor de mantenimiento	Pin 23 del conector A de la unidad de distribución de energía
14	Vacío	

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
15	Vacío	
16	GND del sensor de temperatura de agua 2	Pin 2 del sensor de temperatura del refrigerante
17	Sensor de temperatura de agua 2	Pin 1 del sensor de temperatura del refrigerante
18	Pack1-BCC suministra energía 12V polo positivo (compatible con el pin 19)	Pin 14 del convertidor de comunicación de batería 1 Pin 15 del convertidor de comunicación de batería 1 Pin 14 del convertidor de comunicación de batería 2 Pin 15 del convertidor de comunicación de batería 2 Pin 14 del convertidor de comunicación de batería 3 Pin 15 del convertidor de comunicación de batería 3 Pin 14 del convertidor de comunicación de batería 4 Pin 15 del convertidor de comunicación de batería 4
19	Pack1-BCC suministra energía 12V polo negativo (compatible con el pin 18)	Pin 20 del convertidor de comunicación de batería 1 Pin 21 del convertidor de comunicación de batería 1 Pin 20 del convertidor de comunicación de batería 2 Pin 21 del convertidor de comunicación de batería 2 Pin 20 del convertidor de comunicación de batería 3 Pin 21 del convertidor de comunicación de batería 3 Pin 20 del convertidor de comunicación de batería 4 Pin 21 del convertidor de comunicación de batería 4
20	Detección de la señal de nivel del depósito de agua	Pin 1 del depósito de expansión 1 Pin 1 del depósito de expansión 2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
21	Detección de señal de detección de nivel (reservado)	
22	Temperatura del polo positivo del puerto de carga CC 1	Conectar al pin 7 del puerto de carga CC 1
23	GND de temperatura del polo positivo del puerto de carga CC 1	Conexión al pin 8 del puerto de carga de CC 1#
24	Temperatura del polo negativo del puerto de carga de CC 1	Conexión al pin 9 del puerto de carga de CC 1#
25	GND de temperatura del polo negativo del puerto de carga CC 1	Conexión al pin 10 del puerto de carga de CC 1#
26	Vacío	
27	Vacío	
28	Vacío	
29	Vacío	
30	Vacío	
31	GND de temperatura del polo positivo del puerto de carga de CC 2#	Pin 8 del puerto de carga de CC 2,
32	Temperatura del polo positivo del puerto de carga de CC 2	Pin 7 del puerto de carga de CC 2
33	GND de temperatura del polo negativo del puerto de carga CC 2	Pin 10 del puerto de carga de CC 2
34	Temperatura del polo negativo del puerto de carga de CC 2	Pin 9 del puerto de carga de CC 2

Terminal B

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Alimentación de 24 V (fuente de alimentación 1)	Conectar al módulo de tracción trasera C4/24V
2	GND de la carrocería	Conectar a la tierra de la carrocería
3	Vacío	
4	Vacío	

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
5	Vacío	
6	Tierra de blindaje del CAN de la red de dispositivo de adquisición PACK1	Conectar al pin 24 del conector A de la unidad de distribución de energía (BASU-P1-10) Conectar al pin 10 del conector B de la unidad de distribución de energía (BASU2-P1-10) Conectar al pin A-8 al convertidor de comunicación de batería 1 Conectar al pin A-8 del convertidor de comunicación de batería 2 Conectar al pin A-8 del convertidor de comunicación de batería 3 Conectar al pin A-8 del convertidor de comunicación de batería 4 Conectar al pin 5 del puerto de adquisición de datos 2
7	CANH de la red de dispositivo de adquisición PACK1	Conectar al pin 5 del conector A de la unidad de distribución de energía (BASU-P1-6) Conecte al pin 9 del conector B de la unidad de distribución de energía (BASU2-P1-6) Conecte al pin A-2 del convertidor de comunicación de batería 1 Conecte al pin A-2 del convertidor de comunicación de batería 2 Conecte al pin A-2 del convertidor de comunicación de batería 3 Conecte al pin A-2 del convertidor de comunicación de batería 4 Conecte al pin 1 del puerto de adquisición de datos 2
8	GND (GND de alimentación 1)	Conectar a la tierra de la carrocería
9	Vacío	
10	Vacío	
11	Vacío	
12	Vacío	

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
13	CANL de la red de dispositivo de adquisición PACK1	Conecte al pin 4 del conector A de la unidad de distribución de energía (BASU-P1-3) Conecte al pin 8 del conector B de la unidad de distribución de energía (BASU2-P1-3) Conecte al pin A-3 del convertidor de comunicación de batería 1 Conectar al pin A-3 del convertidor de comunicación de batería 2 Conectar al pin A-3 del convertidor de comunicación de batería 3 Conectar al pin A-3 del convertidor de comunicación de batería 4 Conectar al pin 9 del puerto de adquisición de datos 2
14	Vacío	
15	Vacío	
16	CANH de la red de potencia	Conectar a CANH de la red de potencia Conectar al puerto de diagnóstico de la red de potencia
17	Vacío	
18	Vacío	
19	CANL de la red de carga 1	Conectar a la red de carga CANL Conectar al puerto de diagnóstico de la red de carga Pin 3 de EVCC 1# Pin 3 de EVCC 2#
20	Vacío	
21	Vacío	
22	CANL de la red de potencia	Conectar a CANL de la red de potencia Conectar al puerto de diagnóstico de la red de potencia

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
23	Vacío	
24	Vacío	
25	CANH de la red de carga 1	Conectar a la red de carga CANH Conectar al puerto de diagnóstico de la red de carga Pin 13 de EVCC 1# Pin 13 de EVCC 2#
26	Tierra de blindaje CAN de la red de carga 1	Conectar a tierra de blindaje de la red de carga CAN Conectar al puerto de diagnóstico a la tierra más cercana

Terminal C

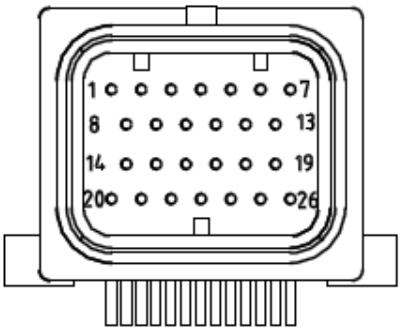
N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Control del contactor positivo 1 del puerto de carga de CC Nº 2	Conectar al pin 7 del conector A de la unidad de distribución de energía
2	Control del contactor negativo 2	Conectar al conector A de la unidad de distribución de energía, pin 30
3	Control del contactor positivo 1 del puerto de carga de CC Nº 1	Conectar al conector A de la unidad de distribución de energía, pin 6
4	Control del contactor negativo 1 del puerto de carga de CC Nº 1	Conectar al conector A de la unidad de distribución de energía, pin 8
5	Control del contactor negativo 1	Conectar al conector A de la unidad de distribución de energía, pin 3
6	Control del contactor negativo 1 del puerto de carga de CC Nº 2	Conecte al pin 9 del conector A de la unidad de distribución de energía
7	Control del contactor positivo 2 del puerto de carga de CC Nº 1	Conecte al conector A de la unidad de distribución de energía, pin 31
8	Control del contactor negativo 2 del puerto de carga de CC Nº 1	Conecte al conector A de la unidad de distribución de energía, pin 12

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
9	Control del contactor positivo 2 del puerto de carga de CC 2	Conecte al conector A de la unidad de distribución de energía, pin 32
10	Vacío	
11	Vacío	
12	Vacío	
13	Vacío	
14	+24VCC (fuente de alimentación 2)	Conectar al módulo de tracción trasera C4 /circuito doble
15	Vacío	
16	Vacío	
17	Vacío	
18	Vacío	
19	Control del contactor negativo de carga de CC 2 del puerto 2#	Conecte al pin 13 del conector A de la unidad de distribución de energía
20	Vacío	
21	Vacío	
22	GND (GND de alimentación 2)	Conectar a la tierra de la carrocería
23	GND	Conectar a la tierra de la carrocería
24	GND	Conectar a la tierra de la carrocería
25	**Control del contactor positivo 1**	**Conecte al pin 10 del conector A de la unidad de distribución de energía**
26	**Control del contactor 2 del terminal positivo**	**Conecte al pin 11 del conector A de la unidad de distribución de energía**

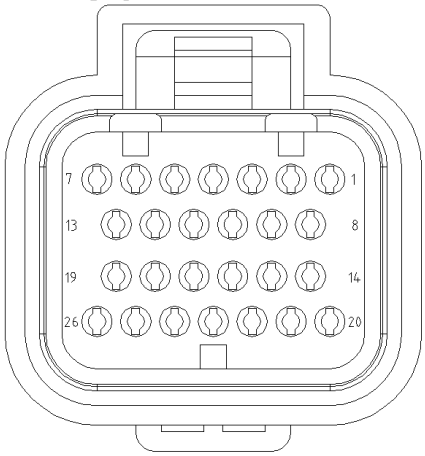
II. **Convertidor de comunicación de batería (impermeable):**

Convertidor de comunicación de batería 1

1. Vista proyectada del conector del terminal del producto



2. Vista proyectada del conector del extremo del arnés de cables



3. Información del conector del extremo del arnés de cables

Funda correspondiente; 3-1437290-7 (Tyco)

Terminal: 3-1447221-4 (Tyco)

Tapón de sellado: 4-1437284-3 (Tyco)

Anexo: Nada

Fabricante: TE Connectivity (Shanghai) Co., Ltd.

NOTA: Ninguna

4. Definición de pines

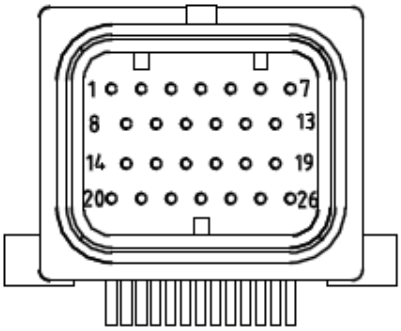
Terminal A del último comunicador de información de la batería conectado en serie bajo el controlador de gestión de la batería

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Terminal CANH del comunicador de información de batería	/
2	CANH del comunicador de información de batería	Conectar al pin B-7 del controlador de gestión de batería
3	CANL del comunicador de información de batería	Conecte al pin B-13 del controlador de gestión de batería
4	Terminal CANL del comunicador de información de batería	/
5	Vacío	
6	Vacío	
7	IM3 (diferencial -)	/
8	Blindaje de CAN del comunicador de información de batería	Conecte al pin B-6 del controlador de gestión de batería
9	Entrada de calibración	
10	Salida de calibración	
11	Vacío	
12	Vacío	
13	IM3 (diferencial +)	/
14	Alimentación del comunicador de información de batería +12V_ISO1	Conecte al pin A-18 del controlador de gestión de batería
15	Alimentación del comunicador de información de batería +12V_ISO1	Conecte al pin A-18 del controlador de gestión de batería
16	Vacío	
17	Vacío	
18	Vacío	
19	IM1 (diferencial -)	Conectar al pin 7 del paquete de baterías **PACK1-1**

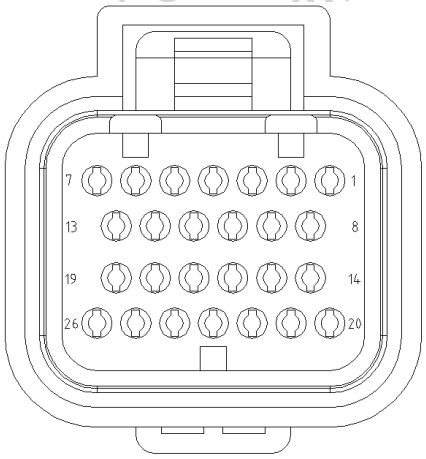
N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
20	GND de alimentación del comunicador de información de batería_ISO1	Conecte al pin A-19 del controlador de gestión de batería
21	GND de alimentación del comunicador de información de batería_ISO1	Conecte al pin A-19 del controlador de gestión de batería
22	Vacío	
23	Vacío	
24	Vacío	
25	Vacío	
26	IP1 (diferencial +)	Conecte al paquete de baterías **PACK1-1**, pin 6

Convertidor de comunicación de batería 2

5. Vista proyectada del conector del terminal del producto



6. Vista proyectada del conector del extremo del arnés de cables



7. Información del conector del extremo del arnés de cables

Funda correspondiente; 3-1437290-7 (Tyco)

Terminal: 3-1447221-4 (Tyco)

Tapón de sellado: 4-1437284-3 (Tyco)

Anexo: Nada

Fabricante: TE Connectivity (Shanghai) Co., Ltd.

NOTA: Ninguna

8. Definición de pines

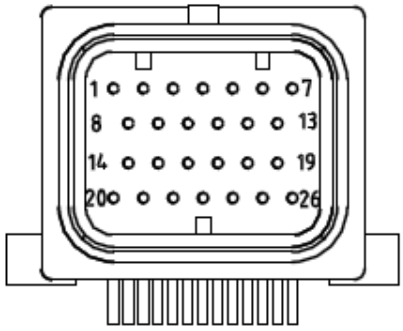
Terminal A del último comunicador de información de la batería conectado en serie bajo el controlador de gestión de la batería

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Terminal CANH del comunicador de información de batería	/
2	CANH del comunicador de información de batería	Conectar al pin B-7 del controlador de gestión de batería
3	CANL del comunicador de información de batería	Conecte al pin B-13 del controlador de gestión de batería
4	Terminal CANL del comunicador de información de batería	/
5	Vacío	
6	Vacío	
7	IM3 (diferencial -)	/
8	Blindaje de CAN del comunicador de información de batería	Conecte al pin B-6 del controlador de gestión de batería
9	Entrada de calibración	
10	Salida de calibración	
11	Vacío	
12	Vacío	
13	IP3 (diferencial +)	/
14	Alimentación del comunicador de información de batería +12V_ISO1	Conecte al pin A-18 del controlador de gestión de batería
15	Alimentación del comunicador de información de batería +12V_ISO1	Conecte al pin A-18 del controlador de gestión de batería

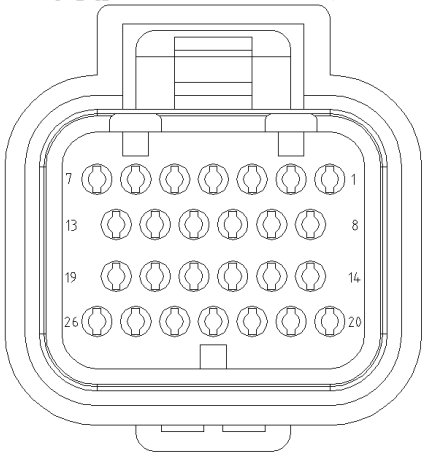
N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
16	Vacío	
17	Vacío	
18	Vacío	
19	IM1 (diferencial -)	Conecte al paquete de baterías **PACK1-4**, pin 7
20	GND de alimentación del comunicador de información de batería_ISO1	Conecte al pin A-19 del controlador de gestión de batería
21	GND de alimentación del comunicador de información de batería_ISO1	Conecte al pin A-19 del controlador de gestión de batería
22	Vacío	
23	Vacío	
24	Vacío	
25	Vacío	
26	IP1 (diferencial +)	Conecte al paquete de baterías **PACK1-4**, pin 6

Convertidor de comunicación de batería 3

9. Vista proyectada del conector del terminal del producto



10. Vista proyectada del conector del extremo del arnés de cables



11. Información del conector del extremo del arnés de cables

Funda correspondiente; 3-1437290-7 (Tyco)

Terminal: 3-1447221-4 (Tyco)

Tapón de sellado: 4-1437284-3 (Tyco)

Anexo: Nada

Fabricante: TE Connectivity (Shanghai) Co., Ltd.

NOTA: Ninguna

12. Definición de pines

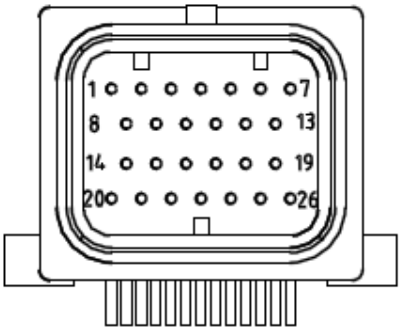
Terminal A del último comunicador de información de la batería conectado en serie bajo el controlador de gestión de la batería

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Terminal CANH del comunicador de información de batería	/
2	CANH del comunicador de información de batería	Conectar al pin B-7 del controlador de gestión de batería
3	CANL del comunicador de información de batería	Conecte al pin B-13 del controlador de gestión de batería
4	Terminal CANL del comunicador de información de batería	/
5	Vacío	
6	Vacío	
7	IM3 (diferencial -)	Conecte al paquete de baterías **PACK2-3**, pin 7

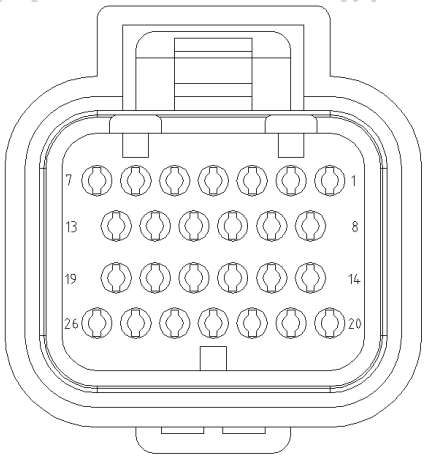
N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
8	Blindaje de CAN del comunicador de información de batería	Conecte al pin B-6 del controlador de gestión de batería
9	Entrada de calibración	
10	Salida de calibración	
11	Vacío	
12	Vacío	
13	IP3 (diferencial +)	Conecte al paquete de baterías **PACK2-3**, pin 6
14	Alimentación del comunicador de información de batería +12V_ISO1	Conecte al pin A-18 del controlador de gestión de batería
15	Alimentación del comunicador de información de batería +12V_ISO1	Conecte al pin A-18 del controlador de gestión de batería
16	Vacío	
17	Vacío	
18	Vacío	
19	IM1 (diferencial -)	Conecte al paquete de baterías **PACK2-1**, pin 7
20	GND de alimentación del comunicador de información de batería_ISO1	Conecte al pin A-19 del controlador de gestión de batería
21	GND de alimentación del comunicador de información de batería_ISO1	Conecte al pin A-19 del controlador de gestión de batería
22	Vacío	
23	Vacío	
24	Vacío	
25	Vacío	
26	IP1 (diferencial +)	Conecte al paquete de baterías **PACK2-1**, pin 6

Convertidor de comunicación de batería 4

1. Vista proyectada del conector del terminal del producto



2. Vista proyectada del conector del extremo del arnés de cables



3. Información del conector del extremo del arnés de cables

Funda correspondiente; 3-1437290-7 (Tyco)

Terminal: 3-1447221-4 (Tyco)

Tapón de sellado: 4-1437284-3 (Tyco)

Anexo: Nada

Fabricante: TE Connectivity (Shanghai) Co., Ltd.

NOTA: Ninguna

4. Definición de pines

Terminal A del último comunicador de información de la batería conectado en serie bajo el controlador de gestión de la batería

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Terminal CANH del comunicador de información de batería	/
2	CANH del comunicador de información de batería	Conectar al pin B-7 del controlador de gestión de batería
3	CANL del comunicador de información de batería	Conecte al pin B-13 del controlador de gestión de batería
4	Terminal CANL del comunicador de información de batería	/
5	Vacío	
6	Vacío	
7	IM3 (diferencial -)	/
8	Blindaje de CAN del comunicador de información de batería	Conecte al pin B-6 del controlador de gestión de batería
9	Entrada de calibración	
10	Salida de calibración	
11	Vacío	
12	Vacío	
13	IP3 (diferencial +)	/
14	Alimentación del comunicador de información de batería +12V_ISO1	Conecte al pin A-18 del controlador de gestión de batería
15	Alimentación del comunicador de información de batería +12V_ISO1	Conecte al pin A-18 del controlador de gestión de batería
16	Vacío	
17	Vacío	
18	Vacío	
19	IM1 (diferencial -)	Conecte al paquete de baterías **PACK2-2**, pin 7

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
20	GND de alimentación del comunicador de información de batería_ISO1	Conecte al pin A-19 del controlador de gestión de batería
21	GND de alimentación del comunicador de información de batería_ISO1	Conecte al pin A-19 del controlador de gestión de batería
22	Vacío	
23	Vacío	
24	Vacío	
25	Vacío	
26	IP1 (diferencial +)	Conecte al paquete de baterías **PACK2-2**, pin 6

6.4 Procedimiento de diagnóstico

1	Apague el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal

SIGUIENTE

2	Conecte a tope los conectores, energice el vehículo en la marcha ON, y entre en el diagnóstico del código de falla del sistema de gestión de la batería (utilice el equipo VDS/KT710-BYD para leer el código de falla)

SIGUIENTE

3	Haga una determinación según el código de falla

SIGUIENTE

4	Finalizar

6.5 Tabla de síntomas de fallas

Controlador de Gestión de Batería 1 (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Fugas normales	P170000	Batería de tracción	Medir la tensión de los polos positivo y negativo del módulo de batería de puesta a tierra, para confirmar la posición del paquete de baterías con fugas.
		Circuito de alta tensión	Medir la resistencia de aislamiento de las cargas de alta tensión una por una, con un probador de resistencia de aislamiento, para confirmar la carga de fugas.
Fugas graves	P170100	Falla de batería de tracción	Medir la tensión de los polos positivo y negativo del módulo de batería de puesta a tierra, para confirmar la posición del paquete de baterías con fugas.
		Fallo de carga de alta tensión	Medir la resistencia de aislamiento de las cargas de alta tensión una por una, con un probador de resistencia de aislamiento, para confirmar la carga de fugas.
Sobretensión total de PACK1	P170D00	Falla del controlador de gestión de batería	Si la subred del dispositivo de adquisición lee la información de la celda de la batería con normalidad y la tensión total medida del módulo de batería es normal, el controlador de gestión de baterías está defectuoso y debe reemplazarse.
		Falla del paquete de baterías	Medir la tensión de cada módulo de batería, confirmar que el paquete exceda el umbral y reemplazarlo.
Subtensión total de PACK1	P171B00	Falla del controlador de gestión de batería	Si la subred del dispositivo de adquisición lee la información de la celda de la batería con normalidad y la tensión total medida del módulo de batería es normal, el controlador de gestión de baterías está defectuoso y debe reemplazarse.

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Subtensión total de PACK1	P171B00	Avería del mazo de cables	Medir el encendido o apagado del arnés de cables de baja tensión del módulo de batería y confirmar la posición de la desconexión.
		Falla del paquete de baterías	Medir la tensión de cada paquete de módulo de batería, para confirmar que el paquete esté por debajo del umbral y reemplazarlo.
PACK1 está anormalmente desconectado	P171E00	El arnés de cables de baja tensión está anormal	Medir el encendido y apagado del arnés de control del contactor de alta tensión y el arnés de la fuente de alimentación, y confirmar el arnés defectuoso
		El contactor de alta tensión está anormal	Reemplazar el contactor de alta tensión
		Falla el arnés del circuito de alta tensión	Inspeccione el arnés de cableado de alta tensión relacionado con el circuito de retorno, identifique y reemplace el arnés de cableado defectuoso
Fallo de interbloqueo del interruptor de mantenimiento durante el proceso de descarga	P174400	El arnés de cables de baja tensión está anormal	Mida la continuidad de los arneses de cableado de baja tensión relacionados con el interruptor de interbloqueo para confirmar el arnés defectuoso.
		Fallo del microinterruptor	Retire el mango del interruptor de mantenimiento, después de energizar normalmente, presione el microinterruptor en el interruptor de mantenimiento y use el controlador principal para confirmar si el fallo de interbloqueo ha sido eliminado. Si no se elimina, es un fallo del microinterruptor y necesita ser reemplazado.
Falla de precarga del controlador 1 del motor de tracción	P175200	Falla del controlador de gestión de batería	Medir la tensión de salida del pin de control del controlador de gestión de baterías durante el proceso principal de precarga; si la tensión es estable a 24V, el controlador de gestión de baterías está defectuoso y necesita ser reemplazado

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Falla de precarga del controlador 1 del motor de tracción	P175200	Falla el arnés de cables de baja tensión	Investigue el control del contactor principal de precarga y el arnés de cables de suministro para confirmar el arnés defectuoso.
		Fusible dañado	Medir el encendido y apagado del fusible correspondiente para confirmar si está fundido y dañado.
		Resistencia de precarga dañada	Confirme si el valor de resistencia de la resistencia de precarga es de 200Ω. Si no lo es, entonces la resistencia de precarga está dañada.
		Estado del contactor principal de precarga	Reemplazar el contactor de precarga principal

6.6 Desmontaje e instalación

Desmontaje

1. Apague el vehículo, desconecte el interruptor de alimentación principal y desconecte el interruptor de mantenimiento después de estar parado durante 10 minutos.
2. Desenchufar el conector del controlador de gestión de batería y retirar la tuerca de fijación (M6) que sujeta el controlador de gestión de batería con una llave de tubo de 10.
3. Retirar el controlador de gestión de batería.

Instalación

1. Localice la etiqueta del extremo de conexión del arnés de cables del conector del administrador; la posición del controlador de gestión de batería 1 se corresponde con esta.
2. Utilice una llave de tubo Nº 10 para fijar la tuerca de fijación del controlador de gestión de batería con un par de 7±1 N·m.
3. Enchufe el conector.
4. Utilizar la computadora de control principal para volver a escribir el código VIN para garantizar que el código VIN escrito por el control principal sea consistente con el vehículo real; el código VIN del vehículo está marcado en la placa de identificación del vehículo en la posición del estribo de la puerta del pasajero delantero.
5. Registre y tome fotografías del vehículo con el controlador de gestión de batería reemplazado, guarde la información de codificación unificada del controlador de gestión de batería en el sistema de trazabilidad de la información y registre los archivos físicos.

6.7 Precauciones de mantenimiento

6.7.1 Requisito de par

Modelo del sujetador	Tamaño del par
Tuerca M6	7±1N·m.

6.7.2 Precauciones

ATENCIÓN

- Si se reemplaza el controlador de gestión de batería 1, será necesario utilizar la computadora superior de control principal para reescribir el código VIN después del reemplazo, a fin de garantizar que el código VIN escrito por el control principal coincida con el del vehículo real. El código VIN del vehículo está marcado en la placa de identificación del vehículo ubicada en el estribo de la puerta de pasajeros delantera.
- Registre y tome fotografías del vehículo con el controlador de gestión de batería reemplazado, guarde la información de codificación unificada del controlador de gestión de batería en el sistema de trazabilidad de la información y registre los archivos físicos.

7 Sistema de gestión térmica de baterías

7.1 Descripción general

El sistema de gestión térmica de la batería se utiliza para realizar la función de refrigeración de la batería de tracción de todo el vehículo, cuando la batería de tracción de todo el vehículo está en demanda, no se requiere ninguna operación humana, el sistema responde automáticamente; para asegurar que el rango de temperatura de la batería de tracción está en el rango de ajuste razonable, para reducir la velocidad de la degradación de la batería de tracción, y para mejorar eficazmente la vida útil de la batería de tracción.

7.2 Composición del sistema

El sistema de gestión térmica de baterías se compone del sistema de tuberías de refrigeración de la batería y el sistema de la unidad principal de gestión térmica.

7.2.1 Sistema de tubería de refrigeración de la batería

El sistema de tuberías de refrigeración de la batería consta de tuberías refrigeradas por agua de la batería, bombas de agua, depósitos de agua, sensores de temperatura del agua, refrigerante y baterías de tracción; la bomba de agua proporciona suficiente potencia para la circulación del refrigerante; el depósito de agua se utiliza para el llenado del refrigerante y la liberación de la presión de expansión del sistema; el refrigerante es el medio de flujo del sistema; el intercambiador de calor del interior de la batería de tracción está en contacto con el núcleo de la batería, y la transferencia de calor se lleva a cabo para el intercambio de calor.

7.2.2 Sistema de unidad principal de gestión térmica

El sistema eléctrico está compuesto principalmente por la unidad principal de gestión térmica, otros intercambiadores de calor internos y el interruptor de arranque de la bomba de refrigerante; la unidad principal de gestión térmica está instalada en el esqueleto del chasis, permitiendo el ajuste de la temperatura de agua de refrigeración del vehículo; después de presionar el interruptor de mantenimiento de la bomba de refrigerante, la bomba de refrigerante funciona para impulsar el funcionamiento de la circulación del refrigerante.

7.2.3 Posición de componentes

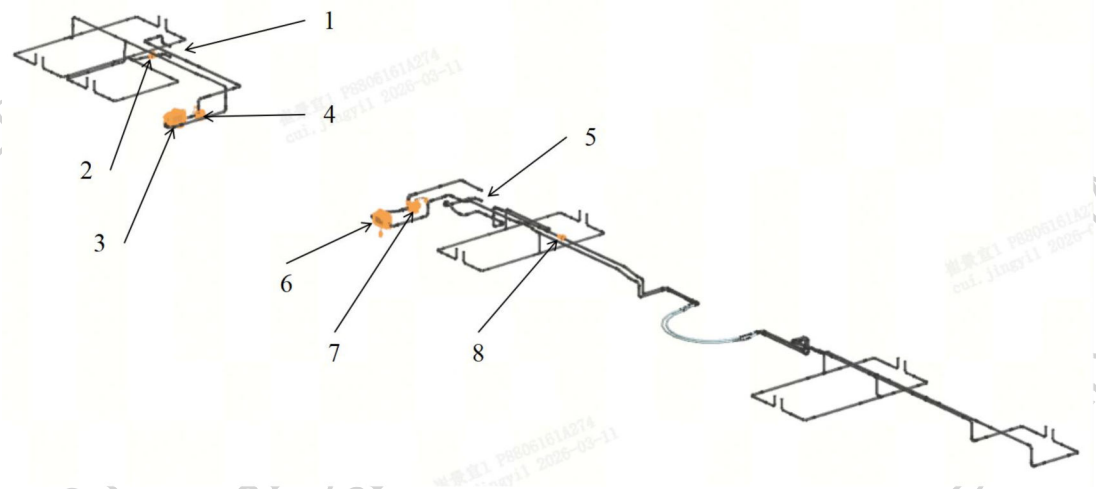


Figura 2-1-31

1. Unidad principal de gestión térmica 1# 2. Sensor de temperatura de refrigerante 1# 3. Depósito de expansión 1# 4. Bomba de refrigerante eléctrica 1# 5. Unidad principal de gestión térmica 2# 6. Depósito de expansión 2# 7. Bomba de refrigerante eléctrica 2# 8. Sensor de temperatura de refrigerante 2#

7.3 Tubería de refrigeración de la batería

7.3.1 Definición de pines

7.3.1.1 Depósito de agua

1. Vista proyectada de los conectores del terminal del producto

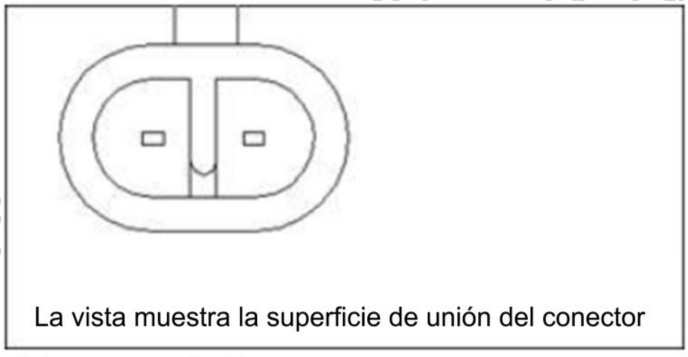


Figura 2-1-33

2. Definición de pines

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Adquisición del interruptor de nivel del refrigerante de la batería (baja recogida)	Pin A-20 del controlador de gestión de la batería
2	Negativo -	Puesta a tierra

7.3.1.2 Bomba de agua

1 Vista proyectada de conector de terminal de producto

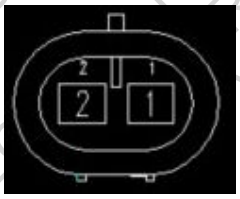


Figura 2-1-34

2. Definición de pines

Bomba de agua 1#:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Polo positivo de la fuente de alimentación de 24V	Pin 72 de la unidad de distribución de energía principal del compartimento trasero C7B (autobús)
2	Polo negativo de la fuente de alimentación de 24V.	Tierra de la carrocería

Bomba de refrigerante 2#:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Polo positivo de la fuente de alimentación de 24V	Unidad de distribución de energía principal del compartimento trasero C7B (autobús) Pin 86
2	Polo negativo de la fuente de alimentación de 24V.	Tierra de la carrocería

7.3.1.3 Sensor de temperatura del refrigerante

1. Vista proyectada de los conectores del terminal del producto

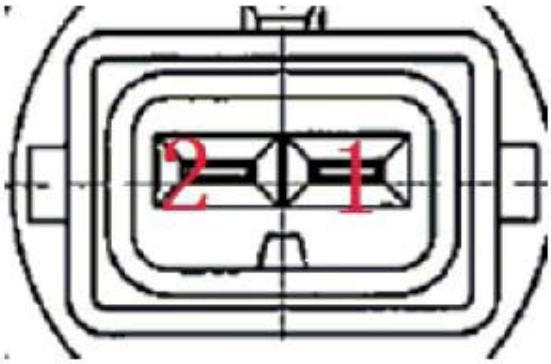


Figura 2-1-35

2. Definición de pines

1# Sensor de temperatura:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Adquisición de señales	Controlador de gestión de la batería A- Pin 9
2	GND	Controlador de gestión de batería Pin A-8

Sensor de temperatura 2#:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Adquisición de señales	Pin A-17 del controlador de gestión de batería
2	GND	Pin A-16 del controlador de gestión de batería

7.3.1.4 Unidad principal de gestión térmica

Puerto A

1. Vista proyectada de los conectores del terminal del producto

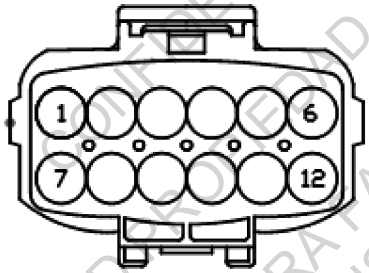


Figura 2-1-32

2. Definición de pines

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Reservado	
2	Reservado	
3	Fuente de alimentación de ECU +24V	Unidad principal del habitáculo delantero: relé K2-6 de la unidad de distribución de energía principal del panel de instrumentos C7B; unidad principal del habitáculo trasero: relé K1-4 principal del panel de instrumentos C7B
4	CANL1	Red 1939
5	CANH1	Red 1939
6	GND de la ECU	suelo
7	Reservado	
8	Reservado	
9	Reservado	
10	Reservado	
11	Reservado	
12	Reservado	

Puerto B

1. Vista proyectada de los conectores del terminal del producto

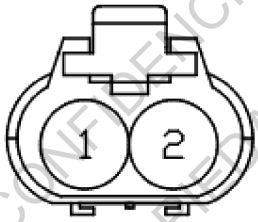


Figura 2-1-33

2. Definición de pines

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Botón de alimentación	La unidad principal 1# se conecta al pin M6 del puerto F de la caja de derivación de 8 orificios del compartimento delantero; la unidad principal del habitáculo trasero se conecta al pin M6 del puerto F de la caja de derivación de 8 orificios del compartimento trasero
2	Fuente de alimentación -	GND

Puerto C

1. Vista proyectada de los conectores del terminal del producto

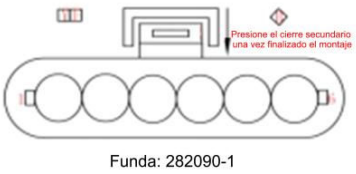


Figura 2-1-34

1. Definición de pines

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	CANH1	Vacío				Para CAN externo de la unidad Diagnóstico de red

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente con rotor bloqueado	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
2	CANL1	Vacío				Para CAN externo de la unidad Diagnóstico de red
3	CANH3	Vacío				Para CAN interno de la unidad Diagnóstico de red
4	CANL3	Vacío				Para CAN interno de la unidad Diagnóstico de red
5	485+	Vacío				Para el diagnóstico de la unidad mediante la comunicación 485
6	485-	Vacío				Para el diagnóstico de la unidad mediante la comunicación 485

7.3.2 Parte de alta tensión

1. Vista proyectada de los conectores del terminal del producto

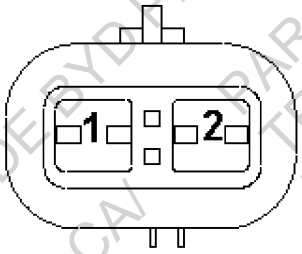


Figura 2-1-36

CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE BYD PARA FANALCA/ TRANSDEV V2 10.06.2026

2. Definición de pines

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Polo positivo de la fuente de alimentación de alta tensión
2	Negativo	Polo negativo de la fuente de alimentación de alta tensión

7.4 Diagnóstico de fallas

7.4.1 Proceso de diagnóstico integral

7.4.1.1 Función sin respuesta (cuando el instrumento emite el mensaje en texto de "Sobrecalentamiento de la batería de tracción" y el instrumento no tiene el marcador de nieve de la batería)

1	Compruebe si hay entrada de alimentación de 24 V y continuidad a tierra en el puerto B del extremo de conexión del arnés de cables de la unidad principal de gestión térmica de baterías. Compruebe si hay entrada de alta tensión en el puerto de alta tensión de la unidad principal.
Compruebe si el módulo de tracción está dañado	
NG	Compruebe si los arneses de cables están rotos o desconectados, repárelos y restáurelos
NG	Compruebe si el enchufe está roto, repárelo y reemplácelo
OK	
2	Si el circuito de alta tensión es normal (sin entrada de alta tensión del compresor y PTC)
NG	1. Inspeccione si la caja de distribución de alta tensión de la unidad principal de gestión térmica de baterías tiene una entrada de alta tensión, si no hay, repare el circuito interno de la caja de distribución. 2. Inspeccione si la unidad de distribución tiene una salida de alta tensión, si el fusible está intacto, reemplace el arnés de cables o el fusible o repare la unidad de distribución
OK	
3	Capture los mensajes y contacte al servicio posventa de TE.

7.4.1.2 Falla de "Bajo nivel de refrigerante de la batería" en el tablero de instrumentos

1	Inspeccione la falta del líquido en el depósito de agua del sistema de gestión térmica de baterías del vehículo físico.
NG	Llene el nivel del depósito de agua.
OK	
2	Si el sensor de nivel del depósito de agua está inválido.
(a) Mida si los pines 1 y 2 del terminal de producto del sensor de nivel del depósito de agua están desconectados.	
NG	Reemplace el sensor de nivel del depósito de agua.
OK	
3	Capture los mensajes y contacte al servicio posventa de TE.
OK	
4	Finalizar

7.4.1.3 Alarma de "Falla del sistema de gestión térmica de baterías" en el tablero de instrumentos

Lea la falla en segundo plano con el escáner de diagnóstico. Consulte las Instrucciones de uso de la prueba de refrigeración por agua para conocer la operación del escáner de diagnóstico.

7.4.1.4 "Código de marca de falla de refrigeración de carga" o "Código de marca de falla de refrigeración"

1	Pulse el interruptor de mantenimiento de la bomba de agua para inspeccionar si la bomba de agua es normal.
(a) Pulse el interruptor de mantenimiento de la bomba de agua para inspeccionar si la bomba de agua es normal.	
NG	1. Si no hay entrada de 24 V en el puerto B de la unidad principal de gestión térmica de baterías, verifique si el módulo de tracción está funcionando correctamente, y repare o reemplace el arnés de cables. 2. Si hay una entrada de 24 V en el puerto B de la unidad principal de gestión térmica de baterías, reemplace la bomba de agua.

<table>
<tr><td colspan="4">OK</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">Si la función de “refrigeración” del sistema de gestión térmica de la batería es normal.</td></tr>
<tr><td colspan="4">(a) Cuando la temperatura es alta (se recomienda una temperatura superior a 30 grados), utilice el escáner de diagnóstico para simular el arranque en frío de la batería. Inspeccione si las tuberías de refrigeración internas de la unidad principal de gestión térmica de baterías están frías, y si la temperatura del aire soplado por el ventilador del condensador es alta.</td></tr>
<tr><td>NG</td><td>Si el condensador está sucio u obstruido o el ventilador está dañado o hace ruido, debe limpiarse o reemplazarse inmediatamente.</td><td>NG</td><td>Utilice un manómetro para medir si la presión es normal, llene o descargue hasta un valor de presión normal:
Valores normales de alta tensión: 12 a 18 bar
Valores normales de baja tensión: 2 a 5 bar</td></tr>
<tr><td>NG</td><td colspan="3">Si el compresor no funciona o hay ruidos u olores extraños, se recomienda reemplazar el compresor o contactar al servicio posventa de Songz.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OK</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">Opere de acuerdo con las especificaciones de “Guía de circulación del sistema de refrigeración de batería”, y verifique el bloqueo de la tubería.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OK</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">Finalizar</td></tr>
</table>

7.5 Precauciones de mantenimiento

1. Antes del desmontaje y montaje de la compuerta de chasis, apague el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal y el interruptor de mantenimiento;
2. Cuando arranca el sistema durante el mantenimiento, no coloque las herramientas de mantenimiento en las partes en funcionamiento del ventilador del condensador. Después del mantenimiento, no deje las herramientas en el interior;
3. Durante la reparación eléctrica, tenga especial cuidado. Lleve guantes aislantes y no lleve joyas, relojes o pendientes, etc.
4. Lleve equipos de protección personal para trabajos aéreos: cuerdas de seguridad, cascos de seguridad, zapatos antideslizantes, etc.

CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE BYD PARA FANALCA/ TRANSDEV V2 10.06.2026

Pasos de la operación de llenado de refrigerante:

1. Encienda el vehículo para garantizar la seguridad;
2. Abra el puerta del compartimiento de acceso de la carrocería y desenrosque la tapa del depósito de expansión;
3. Rellene refrigerante (modelo: "Refrigerante BYD_Punto de congelación -40°C_sistema de gestión térmica de baterías");
4. Cuando el nivel de líquido del depósito de agua esté cerca del puerto del depósito de agua, presionar el interruptor de arranque de la bomba de refrigerante como se muestra en la figura anterior para promover la circulación del líquido y agregar gradualmente refrigerante a medida que disminuye el nivel del líquido;
5. Cuando el nivel de líquido refrigerante ya no descienda y no pueda confirmar si el sistema está completamente lleno (sin aire en el sistema), encienda la bomba de agua continuamente de 1 a 2 veces. Si el nivel del líquido no baja, apriete el tapón.

Capítulo II Sistema de carga

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 2-2-1

Guantes aislantes



Figura 2-2-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

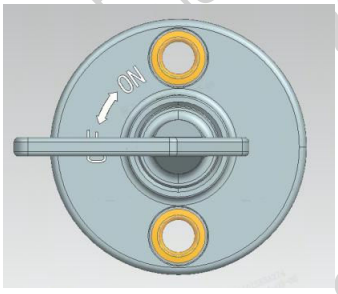
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 2-2-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

El sistema de carga es el sistema de carga de la batería de tracción del vehículo, que convierte la corriente alterna de la red eléctrica externa en corriente continua mediante el dispositivo de carga externo del vehículo, para cargar la batería de tracción del vehículo, mientras monitorea de forma autónoma el estado de seguridad del sistema. Cuando ocurre una falla en el sistema, tomará las medidas correspondientes según la gravedad de la falla para garantizar la seguridad de la carga del vehículo.

3 Composición del sistema

El sistema de carga está compuesto por el puerto de carga, la unidad de distribución de energía y el conjunto del controlador de comunicación de carga. El diagrama de bloques del sistema de funcionamiento es el siguiente:

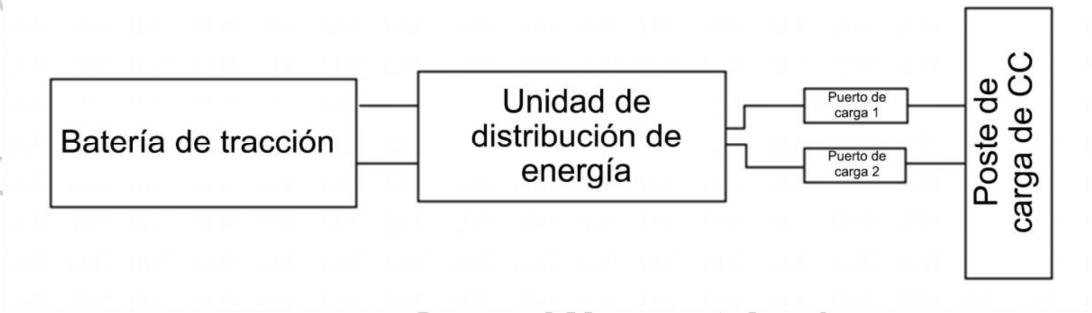


Figura 2-2-5 Diagrama del sistema de carga

4 Puerto de carga

4.1 Descripción general

El puerto de carga es la interfaz entre el vehículo y el equipo de carga externo; cuando el vehículo se carga, la energía eléctrica del equipo de carga se transfiere a la batería de tracción del vehículo por el puerto de carga.

4.2 Ilustración de la disposición del puerto de carga en el vehículo

4.2.1 Diagrama de disposición del vehículo

El vehículo está equipado con dos puertos de carga, ubicados en la parte central derecha del vehículo, como se muestra en el siguiente diagrama:

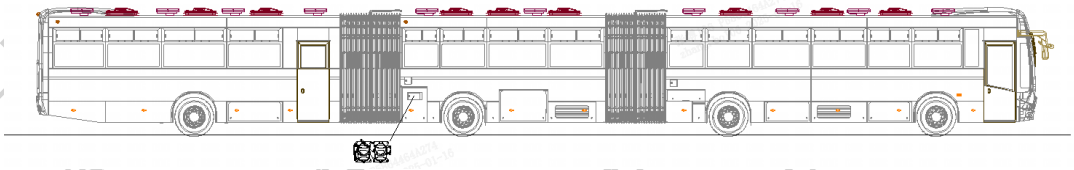


Figura 2-2-6 Disposición de los puertos de carga de corriente continua

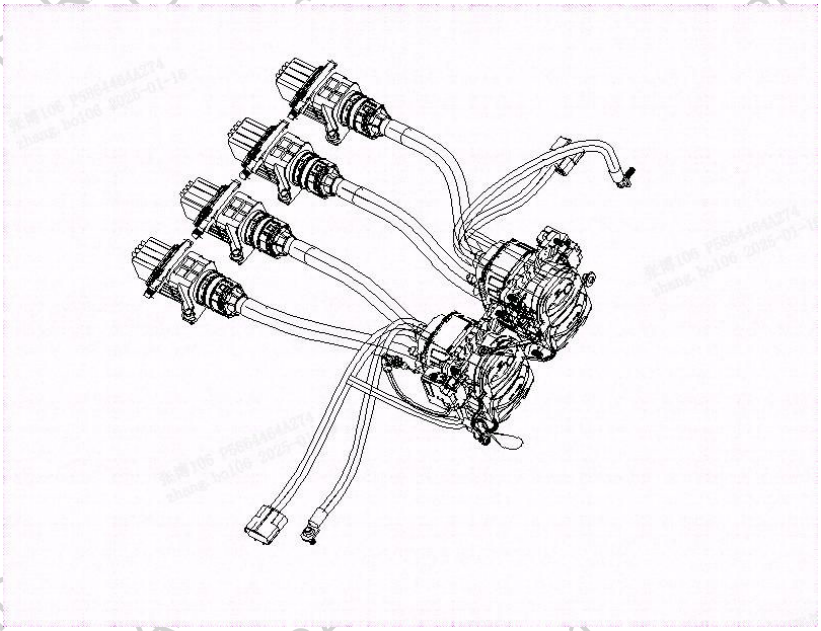


Figura 2-2-7 Puerto de carga

El vehículo está equipado con dos puertos de carga de CC, fijados con tornillos de cabeza cilíndrica hexalobular M6 y tuercas de brida hexagonal.

4.3 Definición de pines

4.3.1 Vista proyectada del conector del terminal del producto del puerto de carga

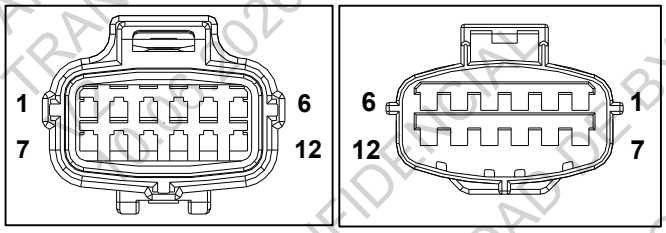


Figura 2-2-8

4.3.2 Definición de pines

Puerto de carga 1:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto/ Tiempo de impacto	Propiedad de la fuente de alimentación	Color del cable/ Terminal del vehículo	Observación
1	CP	Conjunto del controlador de comunicación de carga EVCC-10					Cable blindado
2	PP	Tracción trasera D22					Cable blindado

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto/ Tiempo de impacto	Propiedad de la fuente de alimentación	Color del cable/ Terminal del vehículo	Observación
3	Alimentación de bloqueo	Conjunto del controlador de comunicación de cargaEVCC-5	1,81 A	1,81 A	Nivel lógico de 12 V		Número de pieza del terminal de conexión: TD7MA-2152812
4	Alimentación de desbloqueo	Conjunto del controlador de comunicación de cargaEVCC-6	1,81 A	1,81 A	Nivel lógico de 12 V		
5	Alimentación de la señal de retroalimentación de la cerradura electrónica	Conjunto del controlador de comunicación de cargaEVCC-15					
6	Señal de retroalimentación de la cerradura electrónica	Conjunto del controlador de comunicación de cargaEVCC-16					
7	Temperatura del polo positivo del puerto de carga CC 1	Pin A22 del controlador de gestión de baterías					
8	GND de temperatura del polo positivo del puerto de carga CC 1	Pin A23 del controlador de gestión de batería					
9	Temperatura del polo negativo del puerto de carga de CC 1	Pin A24 del controlador de gestión de batería					
10	GND de temperatura del polo negativo del puerto de carga CC 1	Pin A25 del controlador de gestión de batería					
11	Puesta a tierra del blindaje de CP	Puesta a tierra					
12	Puesta a tierra del blindaje de PP	Puesta a tierra					

Puerto de carga 2:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto/ Tiempo de impacto	Propiedad de la fuente de alimentación	Color del cable/ Terminal del vehículo	Observación
1	CP	Conjunto del controlador de comunicación de carga EVCC-10					Cable blindado
2	PP	Tracción trasera D24					Cable blindado
3	Alimentación de bloqueo	Conjunto del controlador de comunicación de cargaEVCC-5					Número de pieza del extremo de acoplamiento:TKC-2155040E
4	Alimentación de desbloqueo	Conjunto del controlador de comunicación de cargaEVCC-6					
5	Alimentación de la señal de retroalimentación de la cerradura electrónica	Conjunto del controlador de comunicación de cargaEVCC-15					
6	Señal de retroalimentación de la cerradura electrónica	Conjunto del controlador de comunicación de cargaEVCC-16					
7	Temperatura del polo positivo del puerto de carga de CC 2	Pin A32 del controlador de gestión de batería					
8	GND de temperatura del polo positivo del puerto de carga de CC 2#	Controlador de gestión de baterías A31					
9	Temperatura del polo negativo del puerto de carga de CC 2	A34 del controlador de gestión de batería					
10	GND de temperatura del polo negativo del puerto de carga CC 2	A33 del controlador de gestión de batería					

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto/ Tiempo de impacto	Propiedad de la fuente de alimentación	Color del cable/ Terminal del vehículo	Observación
11	Puesta a tierra del blindaje de CP	Puesta a tierra					
12	Puesta a tierra del blindaje de PP	Puesta a tierra					

4.4 Desmontaje e instalación

4.4.1 Herramientas de desmontaje y montaje

Nombre de la herramienta	Cantidad
Rueda de trinquete	1
Llave de tubo	Varios
Llave dinamométrica	1

4.4.2 Pasos de desmontaje

Desenergice el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal Desconectar el interruptor de mantenimiento después de estar parado durante 10 minutos.

Desconexión del cable:

Desenchufe el conector del cable del extremo trasero del puerto de carga de la unidad de distribución de alta tensión y suelte la abrazadera del cable para quitar el cable.

Desmontaje del soporte del puerto de carga:

I: Aflojar PE en la cola del puerto de carga y el cable de blindaje para conectarse a los pernos M6 de fijación del bastidor.

II: Afloje el perno de fijación del bloqueo electrónico del puerto de carga y retire dicho bloqueo.

III: Afloje los 4 pernos M6 en la placa de montaje del puerto de carga y extraiga el puerto de carga.

4.4.3 Pasos de instalación

Los pasos de instalación del puerto de carga son opuestos a los pasos de desmontaje.

4.5 Precauciones de mantenimiento

4.5.1 Requisito de par

Cuando ensamble el puerto de carga, los requisitos de par de apriete son los siguientes:

Tipo de perno	Tamaño del par
Perno de brida hexagonal M6 (fijado a la base de carga)	10±1 N·m

Perno de brida hexagonal M6 (puesta a tierra)	10±1 N·m

5 Controlador de comunicación de carga (EVCC)

5.1 Descripción general

El controlador de comunicación de carga se utiliza en la carga de CC enchufable o carga superior y puede comunicarse tanto con el controlador de gestión de batería del vehículo como con el controlador de comunicación del lado del poste de carga durante el proceso de carga del vehículo, convirtiendo la comunicación CAN en comunicación PLC para las necesidades de carga de CC.

5.2 Ilustración de la disposición del controlador de comunicación de carga en el vehículo

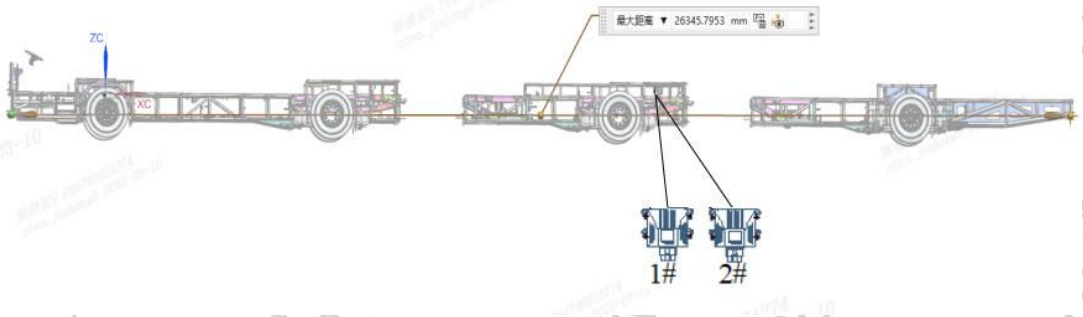


Figura 2-2-9 Diagrama de distribución del controlador de comunicación de carga en el vehículo

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Controlador de comunicación de carga 1	2	Controlador de comunicación de carga 2

5.3 Definición de pines

5.3.1 Conector del controlador de comunicación de carga 1

Vista proyectada del conector del controlador de comunicación de carga 1

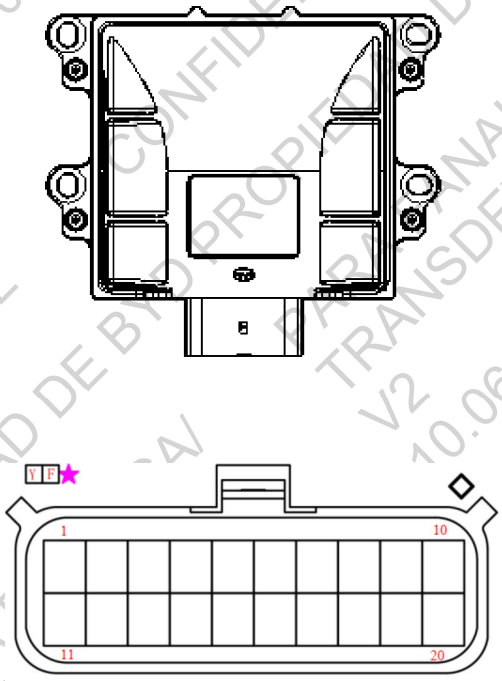


Figura 2-2- 2

Definición de pines del conector del controlador de comunicación de carga 1

N.º de pin	Definición del puerto
1	Polo positivo de alimentación
2	/
3	CAN_L
4	/
5	Alimentación de bloqueo
6	Alimentación de desbloqueo
7	/
8	/
9	/

N.º de pin	Definición del puerto
10	CP
11	Alimentación tierra
12	/
13	CAN_H
14	PTCAN_H
15	Alimentación de la señal de retroalimentación de la cerradura eléctrica
16	Retroalimentación del estado de la cerradura electrónica
17	/
18	PTCAN_L
19	/
20	CP_GND (tierra de señal)

5.3.2 Conector del controlador de comunicación de carga 2

Vista proyectada del conector del controlador de comunicación de carga 2

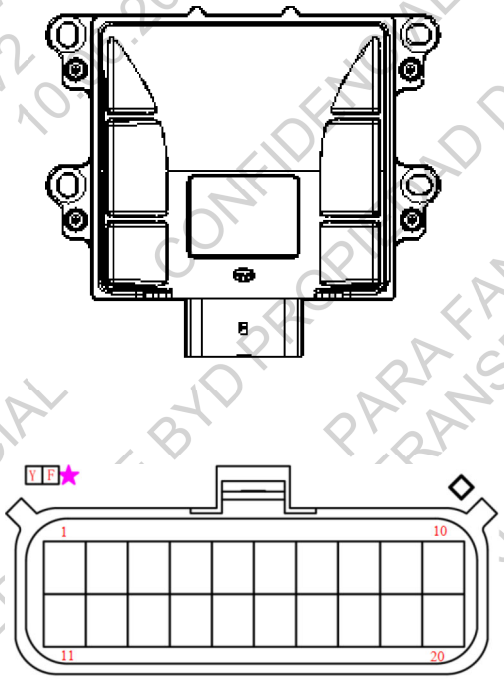


Figura 2-2- 3

Definición de pines del conector del controlador de comunicación de carga 2

N.º de pin	Definición del puerto
1	Polo positivo de alimentación
2	/
3	CAN_L
4	/
5	Alimentación de bloqueo
6	Alimentación de desbloqueo
7	/
8	/
9	/
10	CP
11	Alimentación tierra
12	/
13	CAN_H
14	PTCAN_H
15	Alimentación de la señal de retroalimentación de la cerradura eléctrica
16	Retroalimentación del estado de la cerradura electrónica
17	/
18	PTCAN_L
19	/
20	CP_GND (tierra de señal)

5.4 Proceso de diagnóstico

1	Apagado del vehículo
SIGUIENTE	
2	Conecte el conector, enchufe el conector de carga o inicie la carga superior, intercepte el registro de carga o el mensaje de la red de carga.
SIGUIENTE	
3	Juicio basado en el registro de carga o en el mensaje de carga
SIGUIENTE	
4	Finalizar

5.5 Desmontaje e instalación

Desmontaje

1. Apague el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal y el interruptor de mantenimiento.
2. Desenchufe el conector del controlador de comunicación de carga y retire la tuerca de fijación (M6) que sujeta el controlador de comunicación de carga con una llave de tubo Nº 10.
3. Retire el controlador de comunicación de carga.

Instalación

1. Fije la tuerca de apriete del controlador de comunicación de carga con una llave de tubo Nº 10 con un par de apriete de 10 N·m±1 N·m.
2. Conecte el conector.

5.6 Precauciones de mantenimiento

5.6.1 Requisito de par

Al desmontar el controlador de comunicación de carga, los requisitos correspondientes para el par son los siguientes:

Tipo de perno	Tamaño del par (N·m)
Perno de brida hexagonal M6	10 ± 1

3. Grupo de chasis

Capítulo I Sistema de tracción

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 3-1-1

Guantes aislantes



Figura 3-1-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

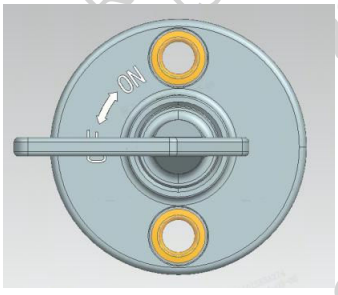
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 3-1-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

El sistema de propulsión es uno de los sistemas principales de un vehículo eléctrico, compuesto por el controlador del motor, el motor de tracción, el mecanismo de transmisión mecánica, las ruedas, entre otros. El controlador del motor recibe señales de salida del pedal del acelerador, el pedal del freno y el control PDRN (Parking, Drive, Reverse, Neutral), controlando la rotación del motor de tracción. Este motor, a través de un mecanismo de transmisión como una caja de cambios, impulsa las ruedas motrices. Cuando el vehículo reduce su velocidad, el motor actúa como freno, lo que se conoce como frenado regenerativo, donde el motor funciona como generador para cargar la fuente de energía de almacenamiento. En el sistema de tracción, el motor y el dispositivo de transmisión (principalmente el reductor) están integrados en el borde de las ruedas, y ambos lados se acoplan utilizando la carcasa del eje para formar un eje motriz, que se denomina eje motriz del motor de borde de rueda. Los ejes 2 y 3 de este vehículo son ejes motrices.

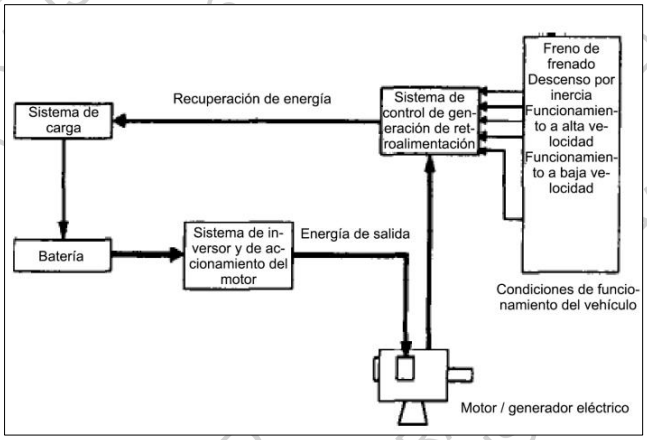


Figura 3-1-5

3 Composición del sistema

Eje motriz del motor en el borde de rueda:

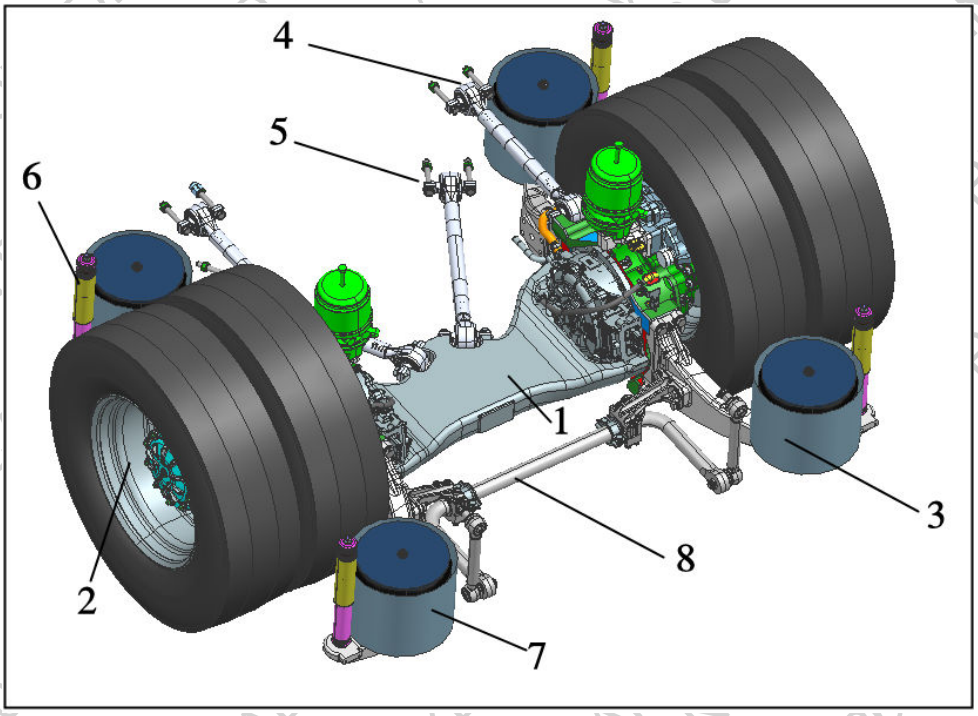


Figura 3-1-6

1. Eje motriz del motor en el borde de rueda 2. Rueda 3. Sistema de suspensión 4. Barra de empuje directa 5. Barra de empuje en forma de V 6. Amortiguador 7. Resorte neumático 8. Barra estabilizadora trasera

4 Motor de tracción

4.1 Descripción general

l motor de tracción TZ290XSE es un motor síncrono de imanes permanentes y es el dispositivo de salida de potencia de todo el sistema de conducción, conectado a la caja de cambios para transmitir la potencia a las ruedas. Este motor utiliza un sistema de refrigeración por agua. El motor de tracción cuenta con un transformador rotativo y un sensor de temperatura que ayudan al funcionamiento normal del motor.

4.2 Diagrama esquemático de los componentes

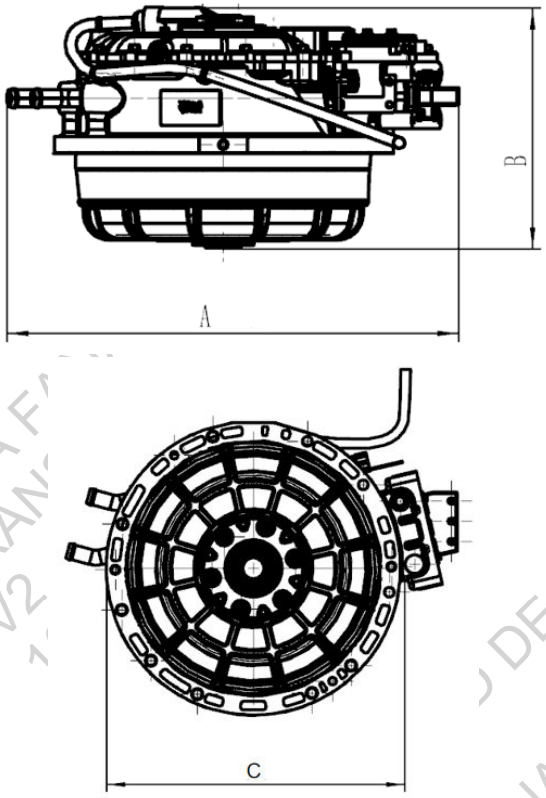


Figura 3-1-7
Dimensiones del motor de tracción TZ290XSE: A×B×C=520 mm×277 mm×396 mm (20,4 pulgadas×10,9 pulgadas×15,5 pulgadas)

4.3 Especificaciones técnicas

Par máximo de salida del motor:	443 lb.ft (600 N·m)
Potencia máxima de salida del motor:	204 hp (150 kW)
Velocidad máxima del motor: 11000r/min	
Modo de disipación de calor del motor:	refrigeración por agua
Masa del motor:	172 lb (78 kg)
Cantidad de aceite lubricante del motor:	/
Modelo de aceite lubricante:	/
Modelo del sellador de rosca:	fijador de roscas 4242
Modelo del sellador:	Sellador plano Tonsan_1596F

4.4 Herramientas especiales

Llave de tubo M6 y M8, llave de trinquete, llave dinamométrica

4.5 Definición de pines

① Definición de los pines del resolver:

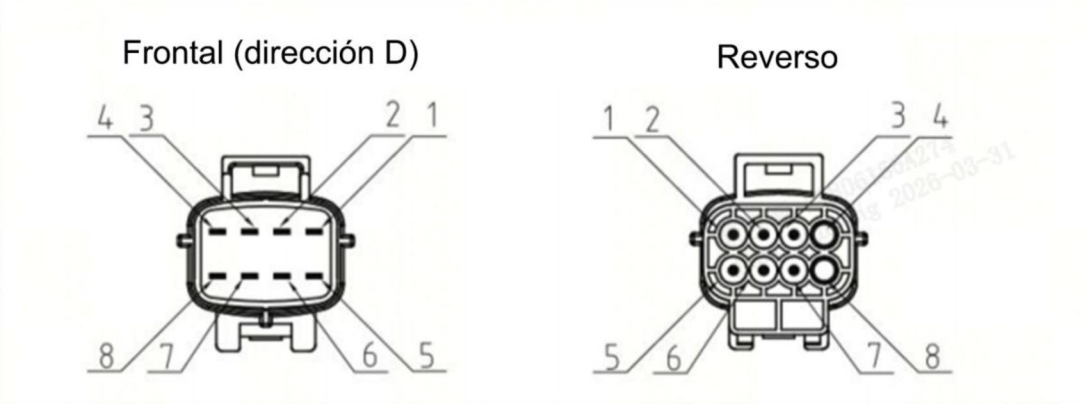


Figura 3-1-8 Pines del resolver

Tabla 1-1 Definición de los pines del resolver

N.º de pin	**Definición del puerto**
1	Excitación+ (blanco)
2	Coseno+ (rojo)
3	Seno+ (amarillo)
4	NA
5	Excitación- (verde)
6	Coseno- (negro)
7	Seno- (Azul)
8	Blindaje o NA

② Definición de pines del sensor de temperatura

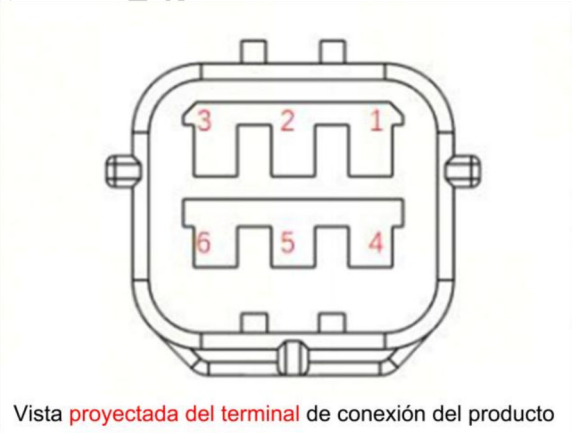


Figura 3-1-9 Pines del sensor de temperatura

Tabla 1-2 Definición de pines del sensor de temperatura

Número de pin	Definición del puerto
1	NA
2	NA
3	Sensor de temperatura del motor
4	NA
5	NA
6	Sensor de temperatura del motor

4.6 Detección y reparación de fallas del motor de tracción

4.6.1 Instrucciones de reparación

(1) Sellado

1) Limpie completamente la superficie de conexión;

2) La superficie de unión debe estar recubierta con sellador (TONSAN_1596F). La superficie de conexión es: rosca de tapón de inyección de aceite, rosca de tapón de drenaje de aceite, cubierta de caja de conexión, conexión entre el conector de cable trifásico y la caja.

(2) Perno

Todos los pernos del motor deben ser atados con un fijador de roscas 4242 (excepto el perno hexagonal exterior _M6×16_GB/T5782-2000_cobre para fijar el arnés de cables de potencia trifásico y el cable de salida trifásico del estator). Si el perno está dañado, reemplácelo a tiempo. Después de aplicar el par del perno, se marcará con un lápiz de pintura.

4.6.2 Inspección del motor antes de la reparación

Antes de desmontar el motor, familiarícese con las características estructurales y las técnicas de mantenimiento del motor, y prepare las herramientas y el equipo necesarios para el desmontaje. Además, limpie las herramientas del sitio y sople la superficie del motor para limpiarla.

Atención: Operación de corte de energía para garantizar la seguridad de alta tensión.

4.6.3 Prueba de resistencia del resolver

(1) Resistencia normal del resolver:

Tabla 1-3 Resistencia del resolver

Pin	**Resistencia** (Ω)
Excitación	19 ± 2
Coseno	40 ± 4
Seno	42 ± 4

(2) Método de prueba

① Localice la conexión del conector del resolver, retire el conector del resolver y verifique si el conector está dañado;

② Use el multímetro para medir la resistencia, y realice la prueba de la resistencia seno, coseno y de excitación respectivamente. Véase la Tabla 1-3 supra para la resistencia normal del resolver.

4.6.4 Prueba de aislamiento del motor

(1) Norma de prueba

Los parámetros de aislamiento en diferentes posiciones del motor se muestran en la siguiente tabla 1-4.

Tabla 1-4 Parámetros de aislamiento del motor

Posición de prueba	**Prueba de tensión soportada a frecuencia industrial**
Cable trifásico a la cáscara	500V DC, 10s, ≥50MΩ
Arnés de cables del resolver a la carcasa	500V DC, 10s, ≥50MΩ
Arnés de cables del resolver a cable trifásico	500V DC, 10s, ≥50MΩ
Sensor de temperatura a la carcasa	500V DC, 10s, ≥50MΩ

(2) Método de prueba

Utilice el multímetro para inspeccionar la resistencia de aislamiento del motor en las cuatro posiciones de prueba de la Tabla 1-4.

① Cable trifásico a la carcasa: se mide la resistencia entre el terminal de conector del cable trifásico y la carcasa;

② Arnés de cables del resolver a la carcasa: mida la resistencia entre el pin del conector del resolver y la carcasa;

③ El arnés de cables del resolver al cable trifásico: se realiza la medición entre los 6 pines de conectores del resolver y los terminales de conectores del cable trifásico;

④ Sensor de temperatura a la carcasa: mide la resistencia entre el pin del conector de temperatura y la carcasa;

Si los resultados de prueba no cumplen con los requisitos de la Tabla 1-4, significa que el aislamiento del motor tiene un problema.

4.6.5 Prueba de resistencia del sensor de temperatura del motor

(1) Norma de prueba

A temperatura ambiente (20 °C - 35 °C), el rango de resistencia normal del sensor de temperatura es de 56,90 ~ 145,46 kΩ.

(2) Método de prueba

A temperatura ambiente (20℃-35℃), realizar pruebas de resistencia utilizando un multímetro en el sensor de temperatura del cableado y el sensor de temperatura del aceite. Si los valores de resistencia están fuera del rango normal, indica que el sensor de temperatura está dañado.

4.6.6 Inspección y reparación del motor

4.6.6.1 Inspección y reparación del resolver del motor

(1) Inspección del resolver del motor

Inspeccione la apariencia de los conectores del resolver y el valor de resistencia del resolver.

(2) Reparación de falla del resolver del motor

Si el conector está dañado, reemplace el conector. Si no hay anomalía en la apariencia de los conectores del resolver, pero hay problema en la resistencia del resolver, es necesario reemplazar el motor.

4.6.6.2 Inspección y reparación de falla de aislamiento del motor

(1) Inspección de falla de aislamiento del motor

Inspeccione la resistencia de aislamiento del motor.

(2) Reparación de falla de aislamiento del motor

Si la resistencia de aislamiento del motor no cumple con los estándares, el motor debe ser reemplazado.

4.6.6.3 Inspección y reparación del sensor de temperatura del motor

(1) Inspección del sensor de temperatura del motor

Inspeccione el valor de resistencia del sensor de temperatura.

(2) Reparación del sensor de temperatura del motor

Si el sensor de temperatura está dañado, el motor debe ser reemplazado.

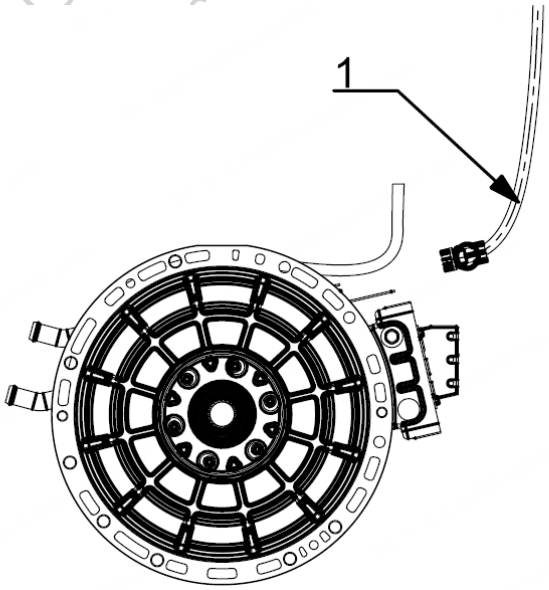


Figura 3-1-10

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Conjunto de arnés de cables con control de temperatura integrado		

4.6.6.4 Inspección y reparación de la válvula de ventilación del motor

(1) Inspección de la válvula de ventilación del motor

Inspeccione si la válvula de ventilación tiene fuga de aceite, deformación o caída, etc.

(2) Reparación de la válvula de ventilación del motor

Cuando hay un problema con la válvula de ventilación, esta debe ser reemplazada. Cuando hay un problema en la válvula de ventilación, es necesario desmontar y reemplazar la válvula de ventilación. En el proceso del desmontaje, preste atención a la protección de todos los componentes y piezas, para evitar que los componentes y piezas sean dañados accidentalmente.

① Retire la válvula de ventilación;

②Tome una nueva válvula de ventilación, aplique sellador en la superficie roscada, luego instálela en la caja con un par de apriete de 6±1 N·m y marque con un rotulador.

4.6.6.5 Inspección y reparación de cables trifásicos del motor

(1) Inspección de cables trifásicos del motor

Compruebe si los cables trifásicos presentan desgaste, grietas, etc.

4.6.7 Inspección del motor después de la reparación

4.6.7.1 Preparativos antes de arrancar el motor

(1) Si los pernos de fijación del motor están completos y si su fijación es buena.

(2) Asegúrese de restablecer la conexión entre el motor y otros componentes del vehículo.

4.6.7.2 Mantenimiento y revisión durante el funcionamiento del motor

El personal de mantenimiento debe realizar la inspección y operación correctas del motor de acuerdo con los procedimientos profesionales y el sistema de gestión pertinentes, para que el motor pueda funcionar de manera segura y fiable. Al mismo tiempo, se debe realizar la inspección itinerante, como la vibración del motor, el ruido y el olor, de acuerdo con las disposiciones. Si se encuentra la falla, se debe detener inmediatamente el funcionamiento y realizar la inspección y reparación a tiempo. El contenido de inspección durante el funcionamiento general del motor eléctrico es el siguiente:

(1) Si el motor está sobrecalentado, si la potencia es insuficiente, etc.

(2) Situación de ruido, preste atención a si hay fenómeno de ruido anormal.

(3) Si el funcionamiento es estable.

4.6.8 Trabajo después del reemplazo del motor

Si el vehículo reemplaza el motor, después de reemplazar el nuevo motor, se necesita realizar la calibración de posición cero del motor del vehículo. Utilice la computadora superior correspondiente para realizar la calibración de posición cero del motor mediante la entrada del código de barras de posición cero del motor. El código de posición cero del motor consta de 28 dígitos, y el valor del código de posición cero varía según el motor, ubicado en la etiqueta del código de barras del motor.

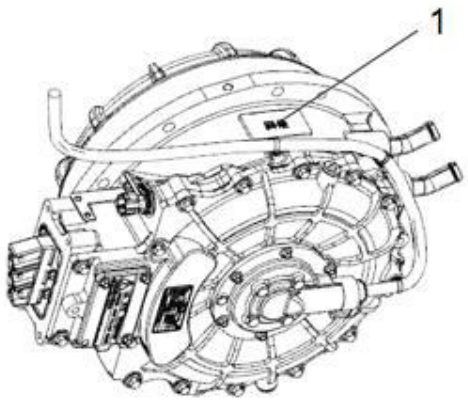


Figura 3-1-13 Diagrama esquemático de la ubicación del código de barras del motor

Pasos para la calibración de la posición cero del motor:

(1) Confirme el código de barras del motor y registre los 28 dígitos del código de posición cero del motor;

(2) Conecte la subred del motor, abra el software de calibración de posición cero del VIN y el motor;

(3) Utilice un escáner de código de barras para escanear el código de barras del motor o ingrese manualmente la información de posición cero del motor. Después de ingresarla, verifique si el texto mostrado en la primera columna del software coincide con la última línea del código de barras;

(4) Una vez verificado correctamente, haga clic en el botón "Iniciar 500K";

(5) Haga clic en el botón "Motor izquierdo - Calibrar información de posición cero" y se mostrará el mensaje "Escribiendo información de codificación..." mientras se escribe;

(6) Después de una calibración exitosa, aparecerá el mensaje "Información de codificación escrita correctamente";

(7) Haga clic en el botón "Motor izquierdo - Leer información de posición cero" y la información de posición cero del motor se mostrará en el tercer cuadro de texto. Verifique si coincide con la información en el código de barras del motor.

(8) El procedimiento de calibración de posición cero del motor derecho es el mismo que para el motor izquierdo.

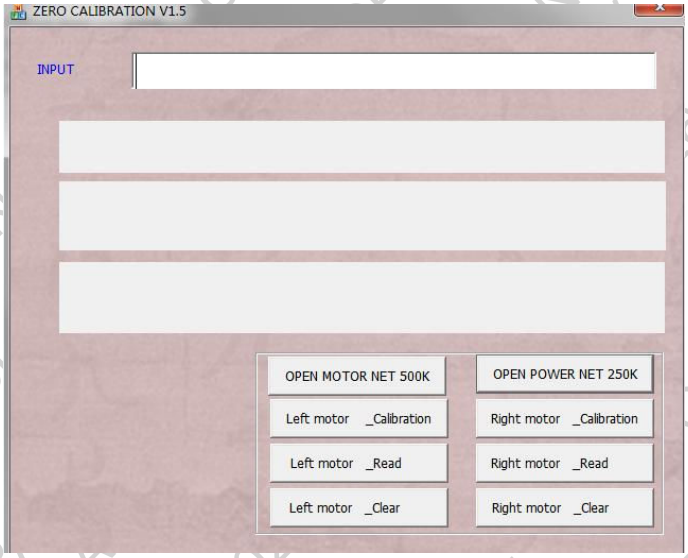


Figura 3-1-14 Interfaz del software de calibración de posición cero del VIN y el motor

Nota: Si hace clic en los botones \"Motor izquierdo - Limpiar información de posición cero\" y \"Motor derecho - Limpiar información de posición cero\" se eliminará la información de posición cero y se restablecerá a la posición cero predeterminada de fábrica. Puede recalibrar la posición cero utilizando el software de calibración. Le recomendamos que tenga cuidado al hacer clic en este botón.

5 Eje motriz<

5.1 Descripción general

El eje motriz del motor en el borde de rueda adopta una estructura integral, con el motor y el reductor distribuidos en el extremo de la rueda y conectados por la carcasa del eje en el centro. El eje está equipado con voladizos de tipo C, que están conectados a través de una suspensión no independiente para soportar la carga vertical entre las ruedas y el bastidor; además, cuenta con frenos de disco neumáticos para lograr el frenado y el estacionamiento del vehículo.

El eje motriz del motor en el borde de rueda utiliza dos motores síncronos de imanes permanentes integrados en el borde de rueda, eliminando la necesidad de mecanismos como cajas de cambios tradicionales, embragues y ejes de transmisión. A través de un mecanismo de transmisión de desaceleración de engranajes compacto, se transfiere la potencia a las ruedas, simplificando el sistema de transmisión y aumentando la eficiencia de este. El motor está controlado por el controlador del motor de tracción, cuya velocidad de rotación se puede ajustar según sea necesario. Al mismo tiempo, durante el proceso de frenado, la fuerza de frenado se puede recuperar mediante la inversión del eje del motor para lograr el frenado regenerativo.

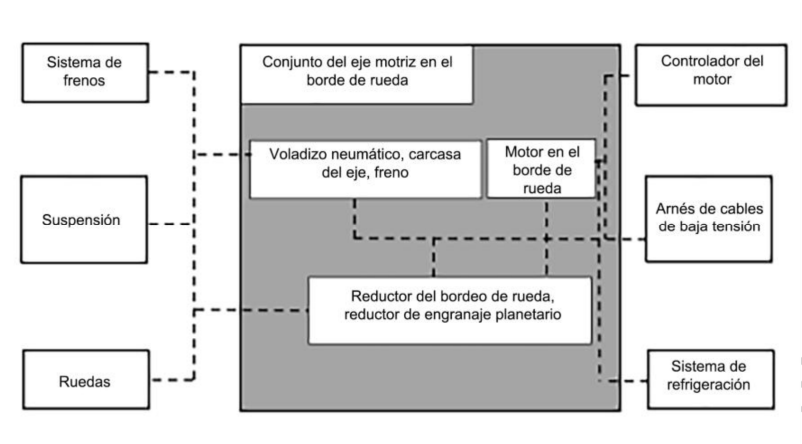


Figura 3-1-16

5.2 Diagrama de despiece de los componentes

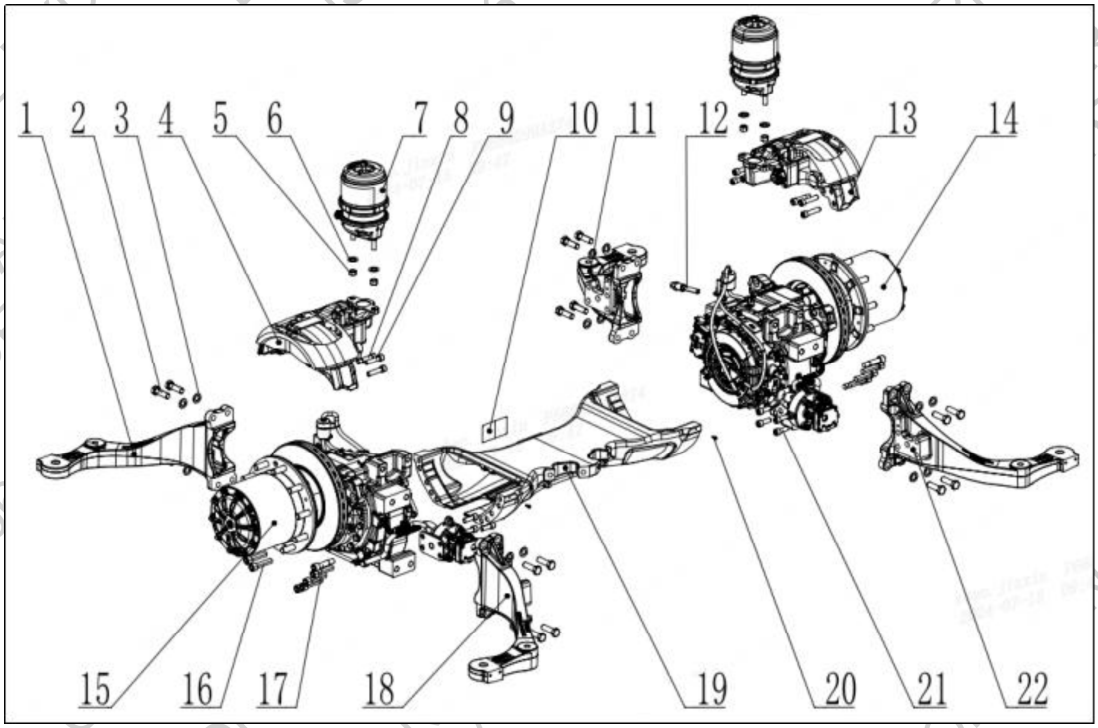


Figura 3-1-17

Número	Nombre del componente	Cantidad	Número	Nombre del componente	Cantidad
1	Voladizo neumático III	1	2	Perno de cabeza hexagonal	16
3	Arandela plana	16	4	Conjunto de pinza de freno trasero izquierda	1
5	Arandela de resorte	4	6	Tuerca hexagonal Tipo I	4
7	Conjunto de cámara de aire trasera	2	8	Tornillo de cabeza cilíndrica hueca hexagonal	2
9	Tornillo de cabeza cilíndrica hueca hexagonal	10	10	Placa de identificación del conjunto de eje motriz	1
11	Brazo de suspensión neumática IV	1	12	Sensor de velocidad del vehículo	1
13	Conjunto de pinza de freno trasero derecho	1	14	Conjunto eléctrico del borde de rueda derecho	1
15	Conjunto eléctrico del lado de rueda izquierdo	1	16	Tornillo de cabeza cilíndrica hueca hexagonal	16
17	Tornillo de cabeza cilíndrica hueca hexagonal	4	18	Brazo de suspensión neumática II	1
19	Caja del eje trasero	1	20	Perno de cabeza cilíndrica hueca hexagonal	2
21	Perno de brida hexagonal	8	22	Brazo de suspensión neumática I	1

5.3 Parámetros y especificaciones

Modelo: BYDEQ13F;

Peso: 1 160 kg (2 491 lb);

Carga nominal: 13000 kg (28660 lb);

5.4 Valor estándar del sensor de velocidad de la rueda

Sensor de velocidad de la rueda: Use un multímetro para medir la resistencia del sensor de velocidad de la rueda, que en condiciones normales es de 1150 (+100/-50) Ω;

5.5 Reparación y desmontaje del eje motriz

5.5.1 Desmontaje del eje motriz del motor en el borde de rueda

1) Realice el procedimiento estándar para desconectar la corriente;

2) Eleve el vehículo con un elevador y use una herramienta especial para levantar el eje, facilitando su extracción posterior de manera segura;

3) Quite los neumáticos traseros;

4) Desenrosque la manguera de aire del módulo de control de la suspensión neumática que se conecta al resorte neumático trasero;

5) Desconecte la manguera de enfriamiento del motor y tenga cuidado de colocar un recipiente debajo del eje para recoger el refrigerante;

6) Desmonte los conectores de los sensores de temperatura, velocidad de las ruedas, el resolver del motor y el interruptor de temperatura;

7) Desmonte los pernos de conexión entre los cables trifásicos del motor y la caja de distribución o el controlador integrado, así como el soporte de fijación de los cables trifásicos;

8) Use una llave para desconectar el tubo de conexión de la cámara de freno y desconectar el conector del sensor de advertencia de las pastillas de freno;

9) Desmonte las cuatro barras de empuje del eje;

10) Desmonte la barra estabilizadora y el sensor de altura.

11) Desmonte los pernos de conexión del resorte neumático y las tuercas del amortiguador;

12) Retire el eje motriz en el borde de rueda, teniendo en cuenta que antes de retirar el eje motriz en el borde de rueda, no debe haber ninguna conexión con otros sistemas.

ATENCIÓN

- Durante el proceso de desmontaje, preste atención a proteger todas las piezas para evitar daños accidentales
- Instale el eje motriz de rueda en el orden inverso al desmontaje, prestando atención a apretar cada perno al par adecuado, y márquelos con pintura

5.5.2 Desmontaje de los principales componentes del eje motriz

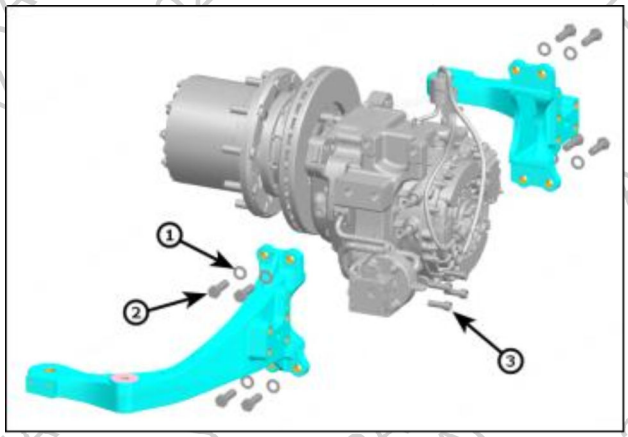


Figura 3-1-18

Número	Nombre del componente	Cantidad	Número	Nombre del componente	Cantidad
1	Arandela plana	8	2	Perno de conexión entre el voladizo y el asiento del electromotor	8
3	Perno de conexión entre la bomba de aceite y el voladizo	4			

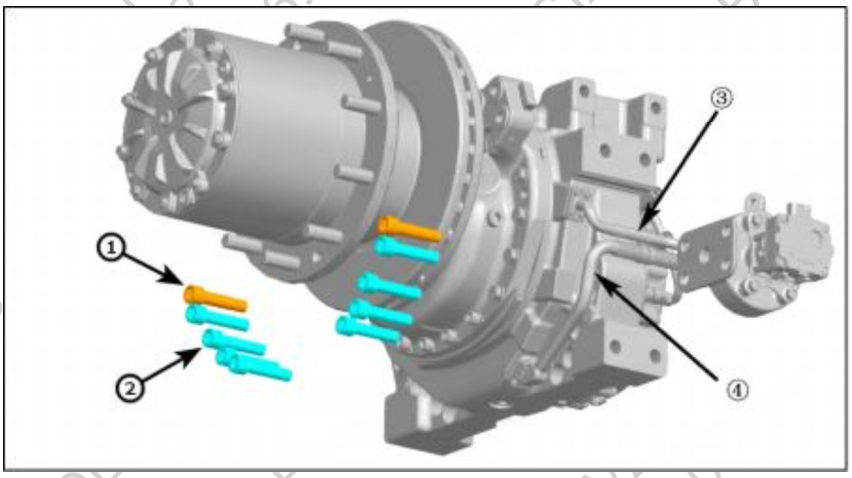


Figura 3-1-19

Número	Nombre del componente	Cantidad	Número	Nombre del componente	Cantidad
1	Perno de posicionamiento	4	2	Perno de fijación entre la base de	8

	entre la base de electromotor y la carcasa de eje			electromotor y la carcasa de eje	
3	Tubo de entrada de aceite	2	4	Tubo de salida de aceite	2

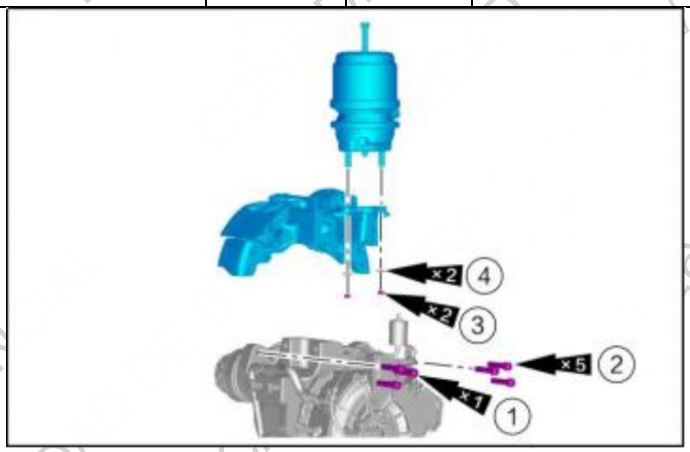


Figura 3-1-20

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Perno de posicionamiento entre el freno y el manguito del semieje	2	Perno de fijación entre el freno y el manguito del semieje
3	Tuerca de conexión de la cámara de aire con la pinza de freno	4	Arandela elástica

Desmontaje de los principales componentes del conjunto del eje motriz de borde de rueda:

Orden de desmontaje (como se muestra en las figuras 3-1-18 y 3-1-19); a continuación se presenta el orden de desmontaje para un lado, el otro lado se desmonta de la misma manera:

(1) Desmontaje del voladizo neumático: Desenrosque primero el perno 3 (M16, par de apriete 40 N·m (30 lb·ft), cantidad: 4), luego el perno 2 (M20, par de apriete 620 N·m (458 lb·ft), cantidad: 8) y la arandela plana 1 (cantidad: 8). Separe el voladizo neumático del soporte del motor.

(2) Desmontaje de la carcasa del eje: Retire el perno de conexión 2 entre el soporte del motor y la carcasa del eje, así como el perno de posicionamiento 1 (M18, par de apriete 440 N·m (325 lb·ft), cantidades: 8 y 2 respectivamente). Separe el soporte del motor de la carcasa del eje.

(3) Desmontaje del conjunto del freno: desmonte los pernos de fijación 2 y los pernos de posicionamiento 1 (M16, par de 360 N·m (266 lb.ft), cantidad 5 y 1 respectivamente) entre el conjunto del freno y el manguito del semieje para desmontar el conjunto del freno; y desmonte la tuerca de la cámara de aire 4 (M16, par de 180 N·m, cantidad 2, y la arandela elástica (cantidad 2)) para desmontar la cámara de aire.

Una vez desmontado, puede realizar mantenimiento en el motor de tracción o en el

mecanismo de desaceleración en el borde de rueda.

5.5.3 Desmontaje y reparación del reductor

5.5.3.1 Desmontaje y reparación del sensor de velocidad de rueda:

Desatornille los pernos de brida hexagonal M6 1 (par de 10 N·m, cantidad 2) utilizados para fijar los componentes del sensor de velocidad de las ruedas como se muestra en la Figura 3-1-21, y retire los componentes del sensor de velocidad de la rueda de la base del motor. Verifique si hay desgaste anormal en la parte de la cabeza magnética del sensor y si el arnés de cables del sensor está intacto; si está dañado, sustitúyalo por un sensor de velocidad de la rueda del mismo tipo. Además, verifique si los pernos utilizados para fijar el sensor de velocidad de la rueda están en buen estado; si están dañados, sustitúyalos por piezas nuevas del mismo tipo.

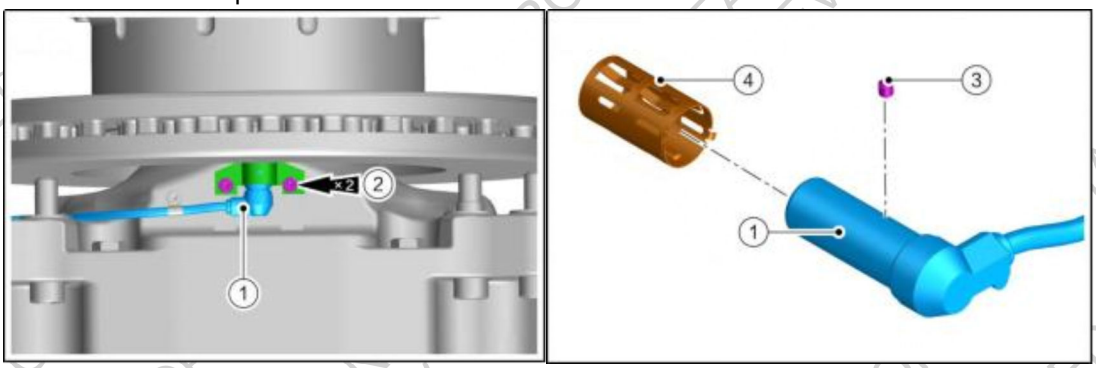


Figura 3-1-21

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Sensor de velocidad de rueda	2	Perno hexagonal interior
3	Tornillo de cabeza cilíndrica	4	Buje del sensor

Montaje del sensor de velocidad de la rueda:

Primero, instale el buje 4 del sensor en el interior del soporte de montaje 1 del sensor y presiónelo con fuerza hasta el fondo; luego, inserte el sensor 3 en el soporte de montaje del sensor con el buje del sensor ya instalado, presiónelo hasta el fondo y fíjelo con el tornillo de fijación 2 (2,5 N·m); a continuación, instale el soporte con el sensor utilizando el tornillo de cabeza cilíndrica 5 de especificación M6 en la posición correspondiente de la base del motor y apriételo (10 N·m). Durante el proceso de apriete, ajuste la holgura entre la cabeza del sensor de velocidad de la rueda y la posición del anillo de engranaje del conjunto del cubo a 0,1-0,3 mm.

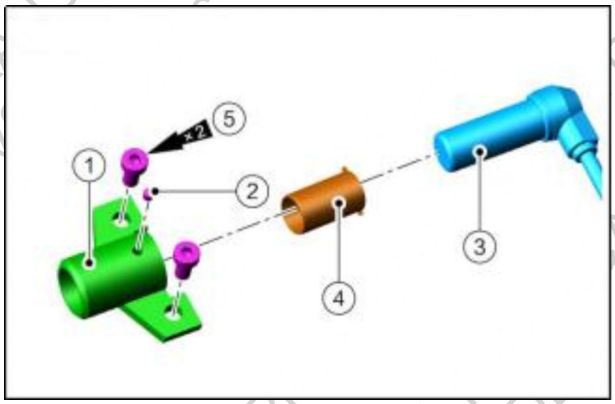


Figura 3-1-22

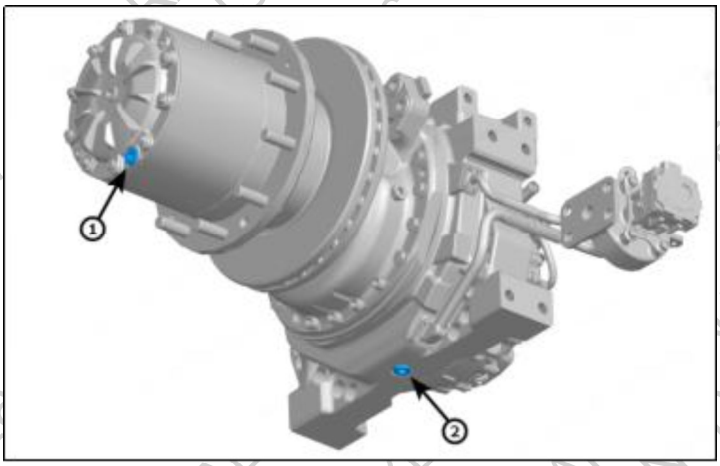
Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Soporte de montaje del sensor de velocidad de rueda	2	Tornillo de fijación
3	Sensor de velocidad de rueda	4	Buje del sensor
5	Tornillo de cabeza cilíndrica		

5.5.3.2 Desmontaje y reparación de la caja de reducción:

Después de desatornillar los pernos, verifique su estado. Si están dañados, reemplácelos por pernos en buen estado. Durante el proceso de desmontaje, es importante proteger la superficie de unión de la caja y la superficie de contacto del engranaje para evitar daños en estas importantes superficies de unión.

ATENCIÓN

- Antes del desmontaje, gire el tapón de drenaje de aceite 1 a la posición más baja, como se muestra en la Figura 3-1-21, y abra secuencialmente los tapones roscados de drenaje de aceite 1 y 2 para drenar completamente el aceite lubricante del cuerpo de la caja reductora. Luego, apriete los tapones de drenaje de aceite 1 y 2 (asegúrese de mantener limpios los tapones roscados y envuélvalos con cinta de teflón antes de apretarlos).
- Recuerde evitar que caigan objetos extraños dentro de la cavidad de la caja reductora durante el proceso de desmontaje.
- El proceso de montaje es inverso al proceso de desmontaje. Si hay pernos de posicionamiento, deben instalarse primero. Antes de ensamblar todos los pernos y tuercas, aplique fijador de roscas Loctite 263 cubriendo de 3 a 5 hilos del perno, y luego apriételos en diagonal aplicando el par especificado. No se deben apretar secuencialmente uno por uno. Si hay daños en los pernos o tuercas, reemplácelos a tiempo.



Número	Nombre del componente	Cantidad	Número	Nombre del componente	Cantidad
1	Tapón de drenaje del extremo planetario	1	2	Tapón de drenaje del extremo del reductor principal	1

(1) Desmontaje del motor de tracción:

Desmonte los pernos de fijación 1 entre el motor de tracción en el borde de rueda y la base del motor (M12, par 110 N·m (81 lb.ft), cantidad 10), y desmonte el motor de tracción en el borde de rueda.

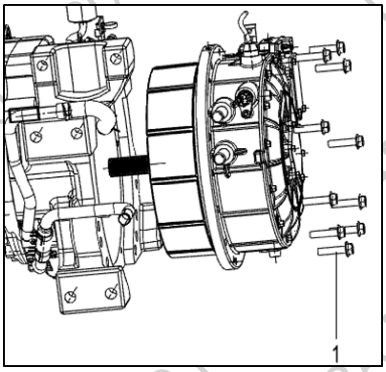


Figura 3-1-23

Número	Nombre del componente	Cantidad	Número	Nombre del componente
1	Perno de fijación entre el motor y la base del motor	10		

(2) Desmontaje y reparación del reductor:

Desmontaje del reductor planetario del borde de la rueda: Retire los tornillos de cabeza avellanada con hexágono interior 1 (M10, par de 45 N·m (33 lb·ft), cantidad 2); atornille el perno de presión (M12X1,5, cantidad 2) en el orificio de proceso de la carcasa del conjunto de desaceleración planetaria del borde de rueda para expulsar el conjunto de desaceleración del engranaje planetario del borde de rueda 2 de la placa de brida del conjunto del cubo trasero 3. A continuación, retire la junta tórica de goma 4 que se encuentra entre el conjunto de desaceleración del engranaje planetario en el borde de rueda y la placa de brida del conjunto del cubo trasero, e inspeccione la junta para verificar si presenta daños.

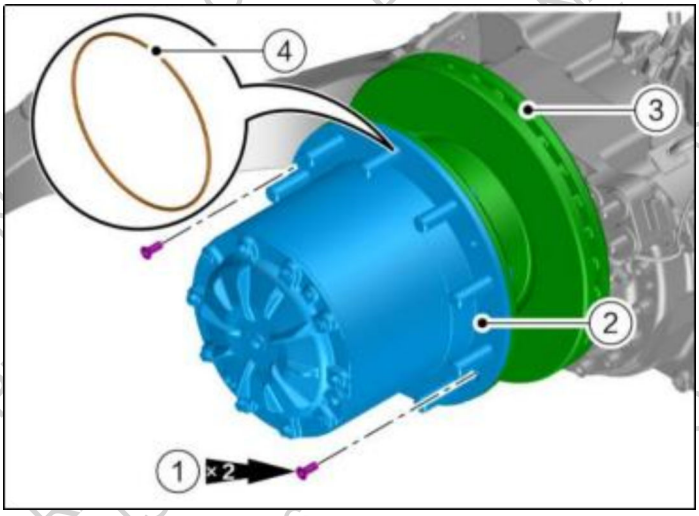


Figura 3-1-24

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Tornillo de cabeza avellanada de forma de estrella hexagonal interior	2	Conjunto de reductor del engranaje planetario
3	Conjunto de cubo trasero	4	Junta tórica de goma

Desmontaje del conjunto de cubo de rueda trasera: Primero, utilice una llave hexagonal para desmontar los 3 tornillos de cabeza redonda plana con hexágono interior 5; a continuación, retire la arandela de bloqueo de tuerca redonda 6; posteriormente, utilice una herramienta especial (consulte la descripción de herramientas especiales en este capítulo) para desmontar la tuerca redonda 7 (par de apriete 1.200 N·m) y extraiga la arandela grande 8; luego, extraiga el conjunto de anillo de engranaje interior 9 y retire el conjunto de cubo de rueda trasera 10 para separarlo del reductor principal en el borde de rueda. Al retirar finalmente el conjunto del cubo trasero 10, proteja los engranajes del semieje del engranaje solar para evitar golpes y arañazos; coloque los componentes desmontados en una bandeja limpia y libre de contaminantes.

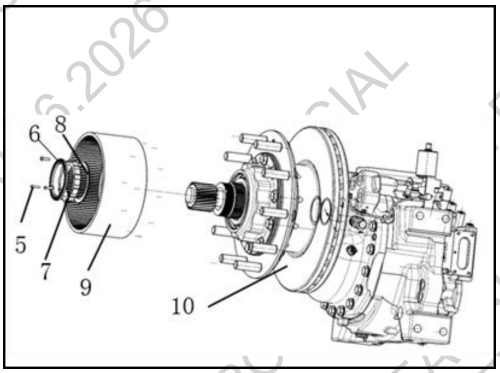


Figura 3-1-25

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
5	Tornillos de cabeza plana hexagonal interior	6	Arandela de seguridad de tuerca redonda
7	Tuerca redonda	8	Arandela grande
9	Conjunto de corona interna	10	Conjunto de cubo trasero
11	Reductor principal en el borde de rueda		

5.5.3.3 Montaje del reductor

Instale el reductor en el orden inverso al desmontaje. Durante el montaje, todos los pernos de fijación deben ser apretados de manera escalonada y deben ser recubiertos con adhesivo para roscas; no se deben apretar secuencialmente uno por uno. Además, es importante proteger la superficie de unión de la caja y la superficie de contacto del engranaje para evitar daños en estas importantes superficies de unión.

(1) Según el diagrama de desmontaje del conjunto del cubo trasero, instale el conjunto del cubo trasero al manguito del semieje. Tenga cuidado de no dañar los cojinetes ni la superficie de montaje del cojinete del manguito del semieje. Antes del montaje, verifique que el anillo interior del cojinete del cubo trasero y la junta tórica estén intactos

(2) Inserte los componentes del anillo de engranaje interior 9, teniendo cuidado de no dañar las estrías. Luego coloque primero la arandela grande y apriete la tuerca de bloqueo 7 con una herramienta especial para la tuerca redonda (par de apriete: 1200 N·m (886 lb·ft)). Finalmente, instale el espaciador de bloqueo 6 de la tuerca redonda y asegúrelo con 3 tornillos de cabeza plana 5; (M6, par de 10 N·m (7,4 lb·ft), fijador de roscas 263)

(3) Instale el conjunto de reducción de engranajes planetarios del lado de la rueda 2 y apriete los tornillos avellanados de cabeza hexagonal interior 2 (M10, par de apriete: 45 N·m (33 lb·ft), cantidad: 2).

Una vez completado el montaje, gire el engranaje de desaceleración desde la parte correspondiente a la placa de brida del cubo para verificar si su rotación es normal y si hay sonidos anormales. Si se detecta algún ruido extraño, abra la caja para inspeccionar y ajustar hasta que la rotación de engranaje sea normal y sin ruidos anormales.

5.5.3.4 Montaje del motor

(1) Como se muestra en la figura, aplique un círculo completo de sellador (Loctite 5460 o TONSAN 1598F) de manera uniforme y continua en el ángulo del motor.

(2) Como se muestra en la figura, apriete los pernos 1 de conexión entre el motor y el soporte del motor (M12, par 110 N·m (81 lb.ft), cantidad 10) e instale el motor.

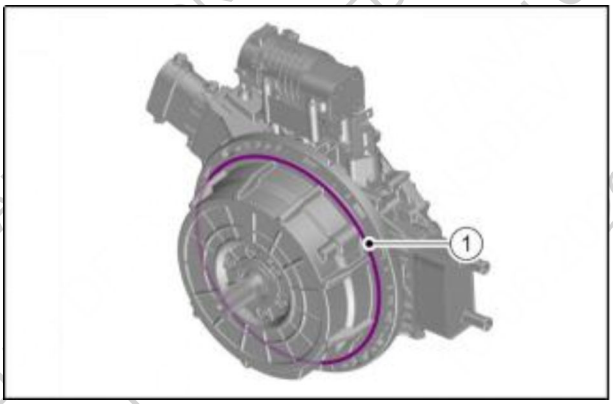


Figura 3-1-26

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Ruta de aplicación de adhesivo		

5.5.3.5 Inyección de aceite lubricante

Una vez que el sellador se haya solidificado completamente, apriete el tapón de drenaje de aceite, llene la caja con aceite lubricante y apriete el tapón de llenado de aceite. La cantidad de aceite lubricante a inyectar es la siguiente:

Cantidad de llenado	Reductor planetario (unilateral)	Reductor en el borde de rueda (unilateral)	Cantidad total de aceite
Eje nuevo Cantidad de llenado	1,7 L	3 L	9,4 L
Cambio de aceite Cantidad de llenado	1,5 L	2,8 L	8,6 L
Tipo de aceite	SAE75W-90 GL-5 (aplicable en el entorno no inferior a -40 ℃ (-40 ℉); marca recomendada: Total)		

5.5.3.6 Inspección de la estanqueidad del cuerpo del reductor

Deje el estuche del reductor en pie y observe si hay alguna fuga de lubricante, si hay fugas, desmonte las partes correspondientes y vuelva a sellarlas.

5.5.3.7 Inspección general del reductor

Después de confirmar que no hay fugas de aceite en el estuche, verifique nuevamente si los engranajes del reductor giran con flexibilidad y si hay algún ruido extraño.

5.5.3.8 Herramientas especiales

Desmonte e instale la contratuerca del anillo dentado planetario interno, utilizando el utillaje de tubo y tuerca redonda M88 como se muestra a continuación:

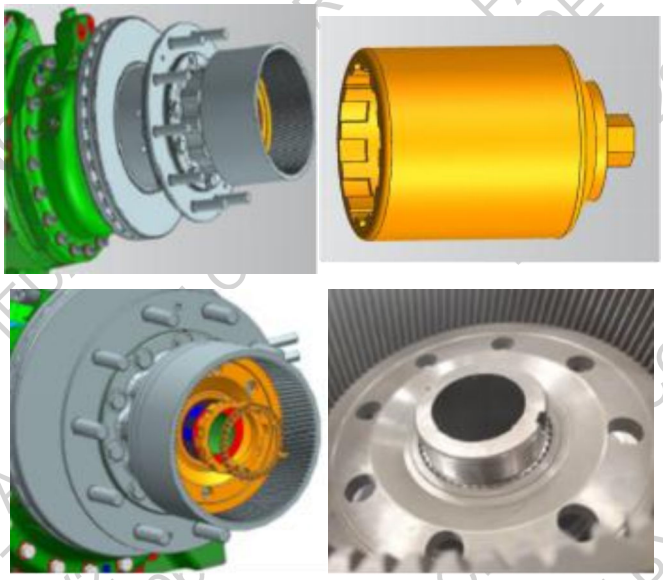


Figura 3-1-28 Utillaje del manguito de tuerca redonda

Uso: Herramientas especializadas en el paso 2 de esta sección "**Desmontaje y reparación de la caja reductora**"; monte el utillaje de llave de tubo para tuerca redonda en la ranura correspondiente de la tuerca redonda y utilice una barra de extensión para alinear y aplicar la fuerza necesaria para desmontar o apretar. Tenga cuidado de mantener el utillaje axialmente paralelo a la tuerca redonda cuando lo utilice.

5.5.3.9 Materiales auxiliares

Materiales auxiliares	Función
Sellador Loctite 5460 o TONSAN 1598	Sellador para la superficie de unión
Loctite 263	Fijador de roscas

5.5.3.10 Tabla de pares del eje motriz de la rueda

La tolerancia para cada par es de ±6%, y se debe utilizar fijador de roscas según sea necesario.

Tabla 1 Tabla de par de los ejes motrices en el borde de rueda

No.	Nombre y especificación del perno	Par de apriete (N·m)	Par de apriete (lb·ft)	Posición de montaje
1	Perno de cabeza hexagonal M20×1,5×65	620	457	Unión entre el asiento del motor y brazo de suspensión neumática
2	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior M18×1,5×65	440	324	Conexión entre el asiento de motor y la carcasa de eje (con pernos de posicionamiento y fijación)
3	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior M16×1,5×70	360	265	Conexión del freno al casquillo del semieje
4	Tuerca hexagonal M16×1,5	180	133	Unión entre cámara de freno y el freno
5	Tapón roscado de llenado M22×1,5×18	35	26	Puerto de llenado del reductor
6	Tapón roscado de drenaje de aceite M22×1,5×18	35	26	Orificio de drenaje de aceite del reductor
7	Perno de brida hexagonal M6×1,0×20	10	7	Fijación del componente del sensor de velocidad de rueda
8	Tornillo de cabeza avellanada con hexágono interior M10×1,25×25	45	33	Carcasa del reductor planetario
9	Perno de brida hexagonal M12×1,5×50	110	81	Unión entre el motor y el asiento del motor
10	Tuerca redonda M88	1200	886	Tuerca de bloqueo del soporte del anillo dentado interno

No.	Nombre y especificación del perno	Par de apriete (N·m)	Par de apriete (lb·ft)	Posición de montaje
11	Perno de cabeza hexagonal M16×1,5×50	320	236	Conexión del disco de freno a la placa de brida del cubo
12	Perno de cabeza hexagonal M14×1,5×105	195	144	Unión entre el manguito del semieje y el asiento del motor
13	Perno de cabeza hexagonal M14×1.5×50	195	144	Unión entre el manguito del semieje y el asiento del motor

6 Componentes de la suspensión trasera

6.1 Descripción general

La suspensión trasera conecta el bastidor y el eje motriz trasero, y es una suspensión neumática de 4 bielas, con 2 tirantes de empuje directo en la parte superior frontal y 2 tirantes en V en la parte inferior, con 4 resortes neumáticos y 4 amortiguadores montados en los voladizos de ejes traseros, con una barra estabilizadora transversal en la parte trasera.

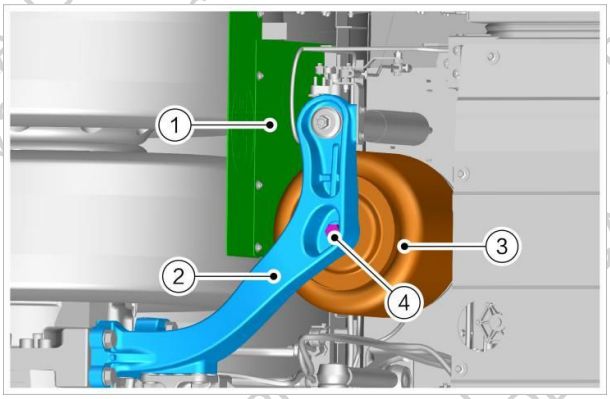
6.2 Fuelle neumático

6.2.1 Reemplazo del resorte neumático trasero

(1) Ajuste el vehículo a la altura normal y desconecte la alimentación eléctrica para asegurar un soporte confiable del bastidor y el eje trasero.

(2) Desmonte las ruedas traseras.

(3) Descargue lentamente el aire comprimido del depósito de aire que suministra aire al resorte neumático.



Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Guardabarros	2	Brazo de suspensión del eje trasero
3	Resorte neumático trasero	4	Perno de cabeza hexagonal

(4) Retire el guardabarros trasero 1.

(5) Abra la escotilla de inspección del compartimento del tapacubos trasero en el interior del vehículo y retire el conector de tubo ECAS 5 y las tuercas hexagonales finas 6 en el plato de montaje del resorte neumático trasero.

(6) Desenrosque el perno de cabeza hexagonal 4 que conecta el resorte neumático trasero 3 con el voladizo del eje trasero 2 y luego retire el resorte neumático trasero 3.

(7) Instale el resorte neumático trasero 3 en el orden inverso al desmontaje.

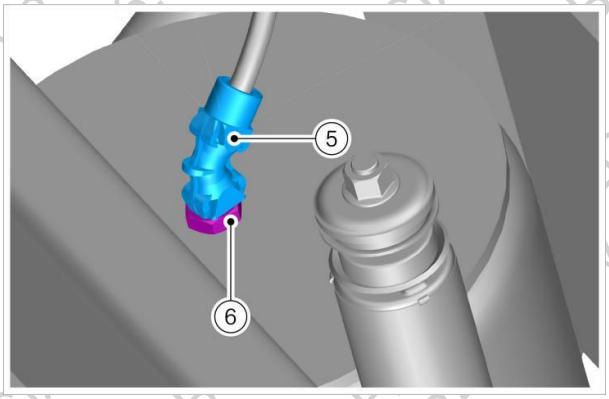


Figura 3-1-30

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
5	Conector del tubo ECAS	6	Tuerca hexagonal fina

ATENCIÓN

- El par de apriete de la tuerca fina hexagonal es de 75 N·m ± 5 N·m
- El par de apriete del perno de cabeza hexagonal es de 90 N·m ± 5 N·m
- Marque con pintura después de apretar

6.2.2 Altura de instalación del resorte neumático trasero

La altura de instalación h del conjunto del resorte neumático trasero debe estar dentro del rango de diseño; de lo contrario, ajuste la altura a través del dispositivo de control de altura del resorte neumático correspondiente. Requisitos de altura:

Modelo de vehículo	Altura de instalación del resorte neumático trasero h (mm)
BC26S01	270 ± 5

6.3 Barra de empuje

6.3.1 Reemplazo de la barra de empuje trasera superior

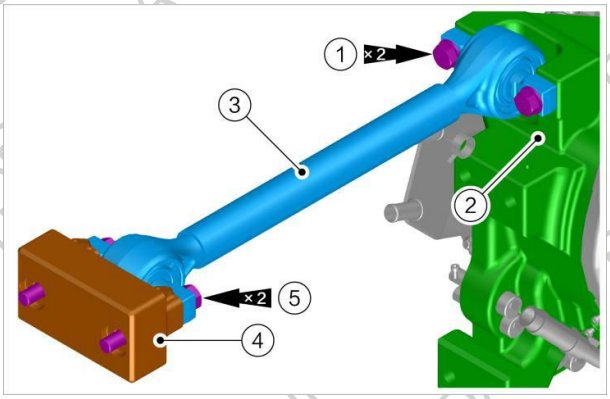


Figura 3-1-31

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Soporte de montaje de la barra de empuje del eje trasero	2	Perno de cabeza hexagonal
3	Barra de empuje superior trasera	4	Soporte de montaje de la barra de empuje superior trasera
5	Perno de cabeza hexagonal		

(1) Ajuste el vehículo a una altura normal y apague el vehículo, garantizando que el vehículo esté colocado de manera estable y segura.

(2) Desmonte las ruedas traseras.

(3) Use una llave de tubo y una barra de extensión para desenroscar los pernos de cabeza hexagonal 2 y 5, luego retire la barra de empuje trasera superior.

(4) Instale la barra de empuje superior trasera en el orden inverso al desmontaje.

ATENCIÓN

- Aplique sellador de roscas en los pernos de montaje y marque con pintura
- El par de apriete de instalación de la barra de empuje es de 420 N·m ± 20 N·m

6.3.2 Reemplazo de la barra de empuje trasera inferior

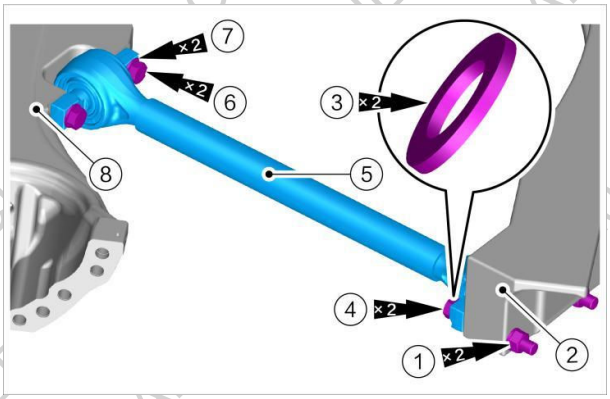


Figura 3-1-32

1. Tuerca DTFLOCK 2. Soporte de montaje de la barra de empuje inferior trasera 3. Arandela plana 4. Perno de cabeza hexagonal 5. Barra de empuje inferior trasera 6. Perno de cabeza hexagonal 7. Arandela plana 8. Eje motriz

(1) Ajuste el vehículo a una altura normal y apague el vehículo, garantizando que el vehículo esté colocado de manera estable y segura.

(2) Levante el bastidor del vehículo o, desde una zanja adecuada, afloje la tuerca DTFLOCK 1 utilizando herramientas. Desatornille el perno de cabeza hexagonal 3, desmonte el perno de cabeza hexagonal 6 y, finalmente, podrá retirar la barra de empuje inferior trasera 5.

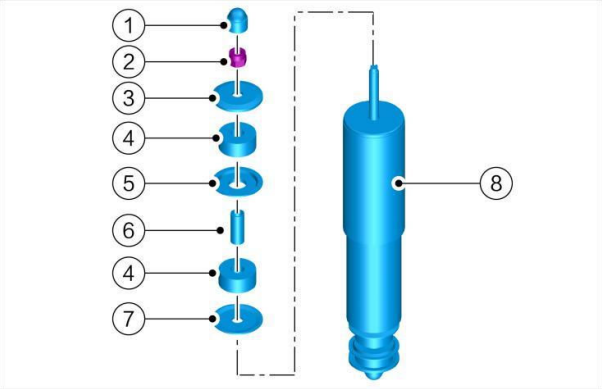
(3) Instale la barra de empuje inferior trasera en el orden inverso al desmontaje.

ATENCIÓN

- Aplique sellador de roscas en los pernos de montaje y marque con pintura
- El par de apriete de instalación de la barra de empuje es de 420 N·m ± 20 N·m

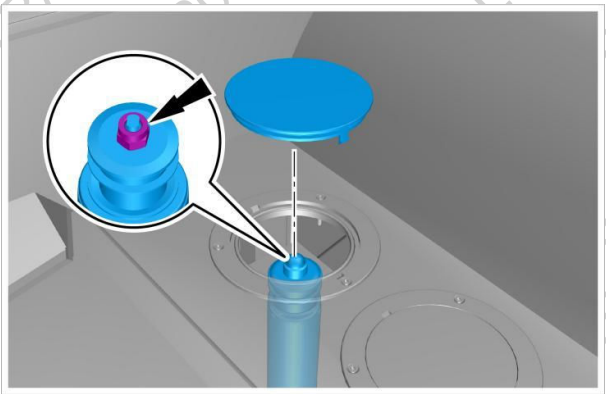
6.4 Amortiguador

6.4.1 Diagrama de índice de los componentes del amortiguador delantero



Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Tapón de plástico	2	Tuerca de bloqueo hexagonal
3	Arandela metálica I	4	Arandela de caucho
5	Arandela metálica II	6	Manguito de acero
7	Arandela metálica III	8	Amortiguador

6.4.2 Desmontaje del amortiguador trasero



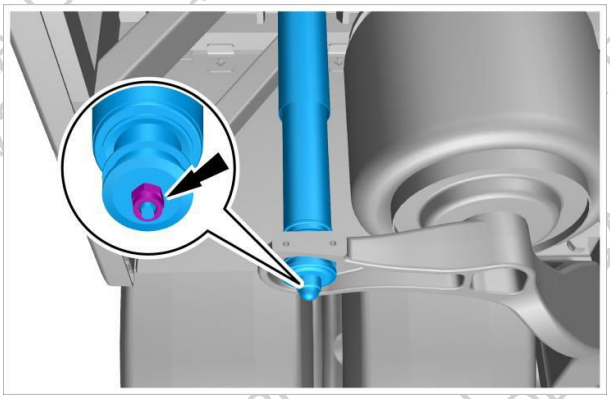


Figura 3-1-34

(1) Estacione el vehículo en una zanja, ajuste el vehículo a la altura normal y desconecte la alimentación eléctrica, asegurándose de que el bastidor y el eje trasero estén apoyados de manera confiable.

(2) Abra la tapa de acceso en el habitáculo donde se encuentra el tapacubos trasero o abra la puerta de acceso desde el exterior del vehículo. Según el método de desmontaje del amortiguador delantero, desatornille la tuerca de bloqueo hexagonal del extremo superior del amortiguador trasero.

(3) Luego, en la zanja, desenrosque la tuerca de bloqueo hexagonal en el extremo inferior del amortiguador trasero en el voladizo de eje trasero para retirar el conjunto del amortiguador trasero.

Inspección del amortiguador trasero

(1) Comprima manualmente el conjunto del amortiguador y verifique si el movimiento de compresión y extensión es suave. Durante la liberación de la presión, el amortiguador debe moverse de manera suave y continua; de lo contrario, se requerirá reemplazo.

(2) Durante estas pruebas, inspeccione si hay fugas de aceite, ruidos anormales y adhesiones.

Instalación del amortiguador trasero

(1) Coloque el extremo más grueso del amortiguador hacia arriba y, según el diagrama de índice de componentes, instale el conjunto del amortiguador en el soporte del amortiguador delantero/trasero del vehículo.

(2) Apriete la tuerca de bloqueo hexagonal 2 con un par de apriete y luego coloque la tapa de plástico 1.

(3) Estire el amortiguador y, según el diagrama de índice de componentes, instale el conjunto del amortiguador en el eje trasero, luego ajuste la tuerca de bloqueo hexagonal 2.

(4) Use una llave de tubo para sujetar el cilindro del amortiguador en la posición correspondiente, luego apriete la tuerca de bloqueo hexagonal 2 con un par de apriete y coloque la tapa de plástico 1.

ATENCIÓN

- El par de apriete de la tuerca de bloqueo del amortiguador trasero es de 70 N·m ± 5 N·m
- Marque con pintura después de apretar

6.5 Barra estabilizadora

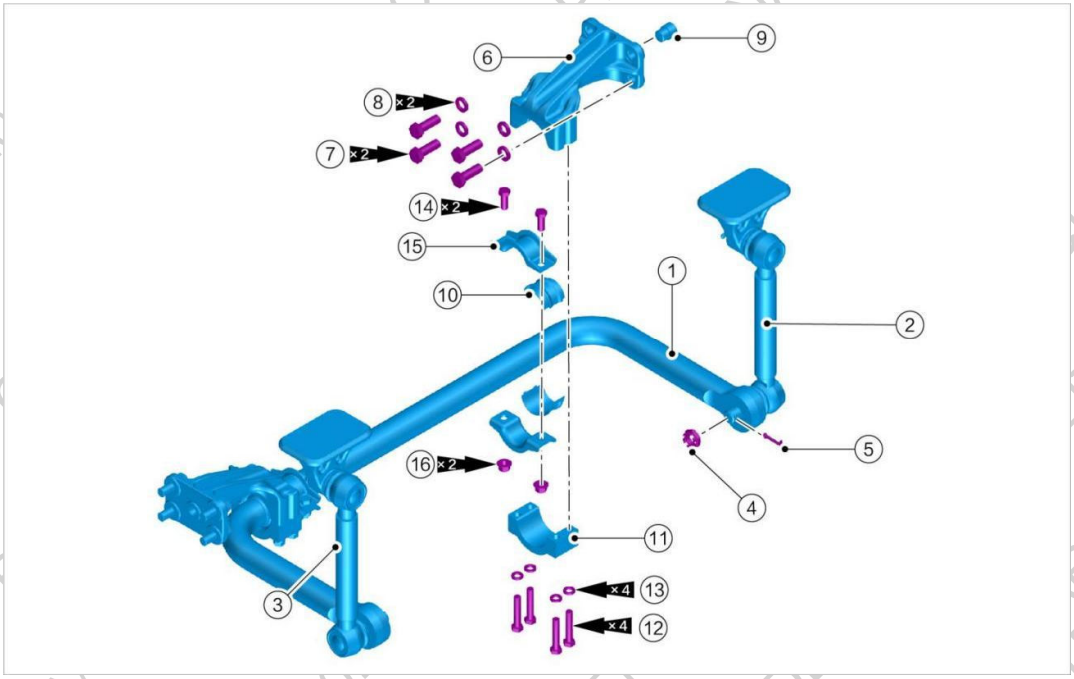


Figura 3-2-17

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Cuerpo de barra estabilizadora transversal trasera	2	Conjunto de la barra de suspensión con pasador de bola izquierdo
3	Conjunto de la barra de suspensión con pasador de bola derecho	4	Tuerca ranurada
5	Chaveta	6	Soporte de conexión
7	Perno de cabeza hexagonal	8	Arandela de resorte
9	Pasador de posicionamiento	10	Buje cilíndrico
11	Placa de presión del casquillo	12	Perno de cabeza hexagonal
13	Arandela de resorte	14	Perno de cabeza hexagonal

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
15	Abrazadera limitadora del casquillo	16	Tuerca de bloqueo hexagonal de metal completo

6.5.1 Reemplazo del buje cilíndrico

(1) Ajuste el vehículo a una altura normal y apague el vehículo, garantizando que el vehículo esté colocado de manera estable y segura.

(2) Desmonte el perno de cabeza hexagonal 13, retire los pernos de cabeza hexagonal 1 y 2, la arandela de resorte 13 y desmonte la placa de presión del buje 11.

(3) Desmonte el buje cilíndrico 10 del cuerpo de la barra estabilizadora 1.

(4) Reemplace el nuevo buje cilíndrico 10 y vuelva a instalar en el orden inverso al desmontaje.

ATENCIÓN

- El par de apriete del perno de cabeza hexagonal 12 es de 190 N·m ± 20 N·m; después de apretarlo, márquelo con pintura;
- El buje cilíndrico 10 no puede ser reparado, solo puede ser reemplazado;
- La dirección de apertura del buje cilíndrico 10 debe mantenerse en un ángulo de ±10° con la superficie de unión de la placa de presión del buje 11 y el soporte de conexión 6.

6.6 Requisitos de par

Nombre y especificación del perno	Par de apriete (N·m)	Posición de montaje
Tuerca hexagonal fina (M18×1,5)	75±5	Tuerca de conexión del resorte neumático trasero con el bastidor
Perno de cabeza hexagonal (M18×1,5)	90±5	Perno de conexión del resorte neumático trasero al eje trasero
Perno de cabeza hexagonal (M18×1,5)	420±20	Perno de conexión de la barra de empuje trasera
Tuerca hexagonal (M14×1,5)	70±5	Tuerca de conexión del amortiguador trasero

Nombre y especificación del perno	Par de apriete (N·m)	Posición de montaje
Tuerca hexagonal ranurada (M24×1,5)	260±20	Tuerca de conexión entre la barra estabilizadora transversal trasera y el soporte de soldadura del chasis
Tuerca hexagonal ranurada (M24×1,5)	260±20	Tuerca de conexión de la barra estabilizadora transversal trasera a la barra de suspensión.
Perno de cabeza hexagonal (M14×1,5)	90±5	Perno de conexión entre la placa de presión de la barra estabilizadora transversal trasera y el soporte de conexión
Perno de cabeza hexagonal (M20×1,5)	550 ± 20	Perno de conexión del soporte de conexión al voladizo del eje trasero

7 Sistema de control electrónico

7.1 Descripción general

El sistema de control es responsable del cálculo, la distribución y el control del aspecto de potencia del vehículo durante el arranque o la conducción, compuesto principalmente por el controlador del vehículo completo y el controlador integrado. El controlador del vehículo se utiliza para recopilar señales de sensores, señales de conmutación y señales de bits de archivo, y puede procesar y reenviar la información de la red de potencia y la subred del motor para realizar las funciones de distribución de la fuerza motriz, control de bits de archivo, retroalimentación de energía y prevención de arranque. El controlador integrado es un dispositivo para controlar la transmisión de energía entre la fuente de alimentación y el motor.

7.2 Diagrama de ubicación de instalación

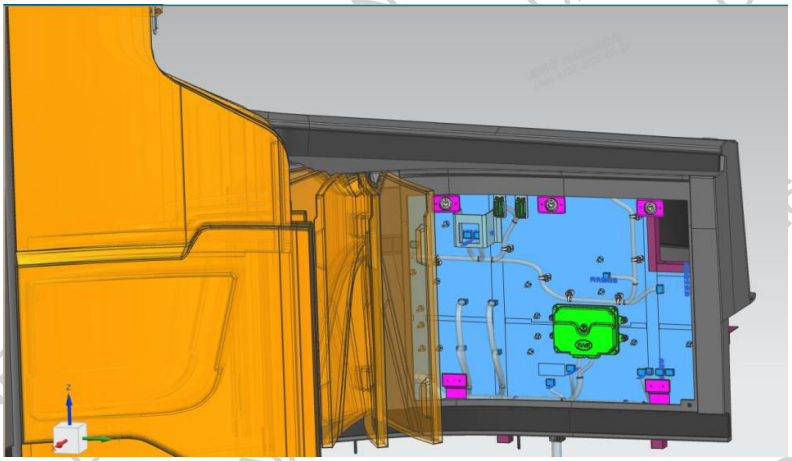


Figura 3-1-36 Diagrama de ubicación de instalación del controlador del vehículo



Figura 3-1-37 Diagrama de ubicación del controlador integrado (ubicación del controlador integrado sic en el habitáculo delantero)

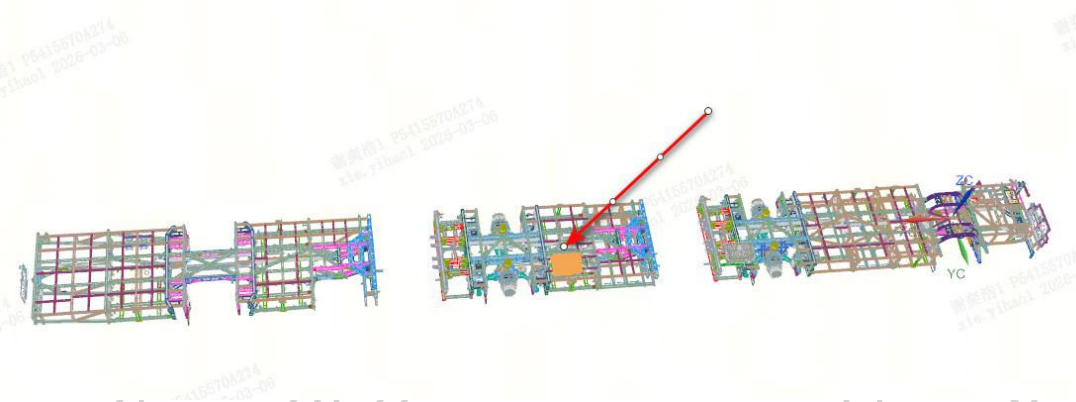
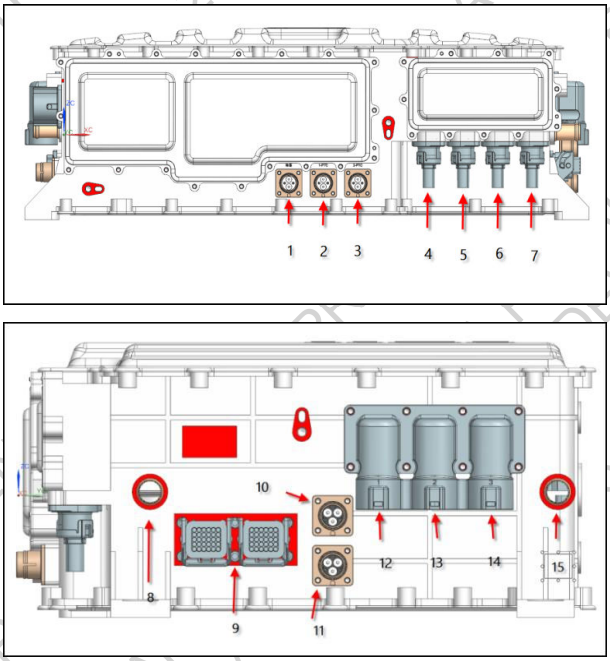


Figura 3-1-37 Diagrama de ubicación del controlador integrado (ubicación del controlador integrado sic en el habitáculo intermedio)



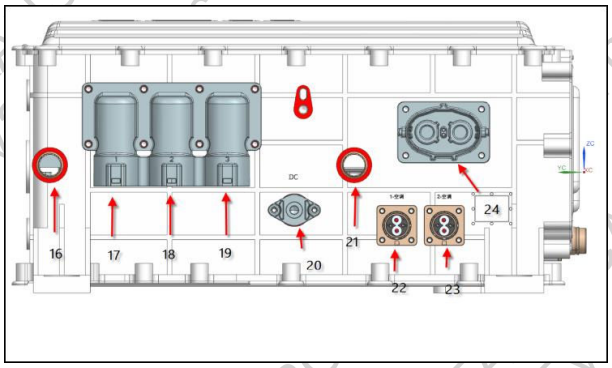


Diagrama esquemático del puerto 6 del controlador integrado 2# (habitáculo delantero)

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	/	16	Salida de agua izquierda
2	Conector positivo y negativo de CC de PTC 2	17	Fase C/W del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
3	Conector positivo y negativo de CC de PTC 1	18	Fase B/V del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
4	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	19	Fase A/U del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
5	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	20	Salida CC
6	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	21	Entrada de agua izquierda
7	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	22	/
8	Salida de agua derecha	23	/
9	Conector integrado de baja tensión	24	/
10	Conector de cable trifásico del compresor de aire		
11	Conector de cable trifásico de dirección (sellado)		
12	Fase C/W del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
13	Fase B/V del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
14	Fase A/U del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
15	Entrada de agua derecha		

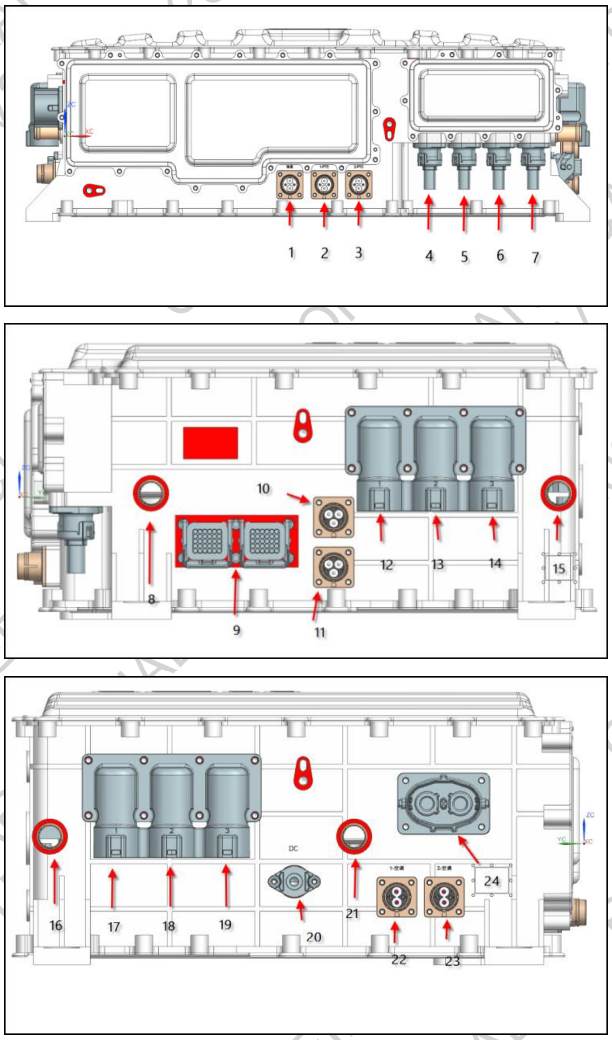
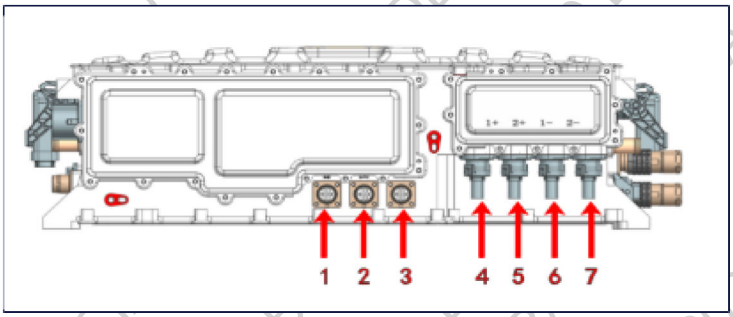


Diagrama esquemático del puerto 6 del controlador integrado 1# (habitáculo intermedio)

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	/	16	Salida de agua izquierda
2	Conector positivo y negativo de CC de PTC 2	17	Fase C/W del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
3	Conector positivo y negativo de CC de PTC 1	18	Fase B/V del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
4	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	19	Fase A/U del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
5	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	20	Salida CC

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
6	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	21	Entrada de agua izquierda
7	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	22	/
8	Salida de agua derecha	23	/
9	Conector integrado de baja tensión	24	/
10	Conector de cable trifásico del compresor de aire		
11	Conector trifásico de dirección		
12	Fase C/W del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
13	Fase B/V del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
14	Fase A/U del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
15	Entrada de agua derecha		

7.2.1 Diagrama de los conectores



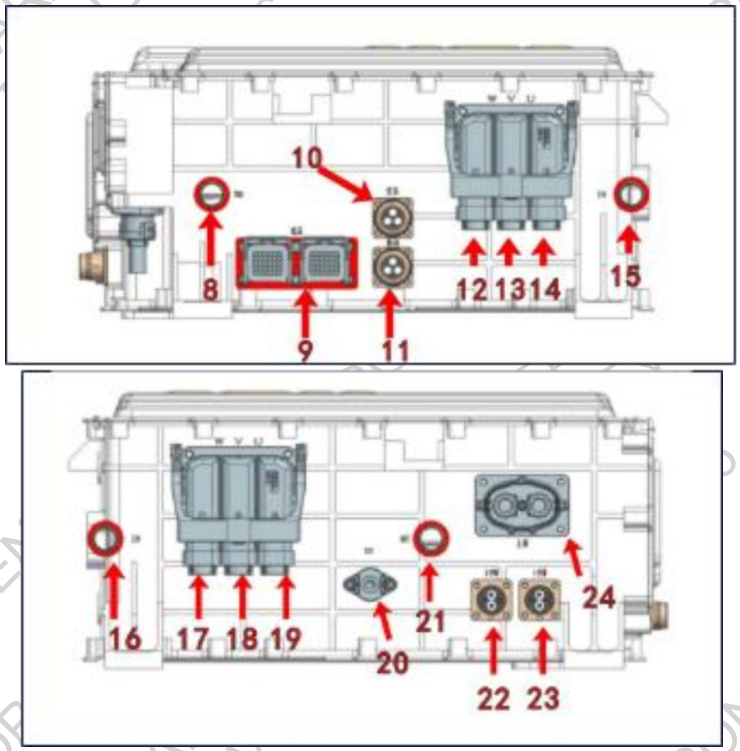


Diagrama esquemático del puerto 6 del controlador integrado 2# (habitáculo delantero)

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	/	16	Salida de agua izquierda
2	Conector positivo y negativo de CC de PTC 2	17	Fase C/W del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
3	Conector positivo y negativo de CC de PTC 1	18	Fase B/V del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
4	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	19	Fase A/U del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
5	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	20	Salida CC
6	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	21	Entrada de agua izquierda
7	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	22	
8	Salida de agua derecha	23	
9	Conector integrado de baja tensión	24	
10	Conector de cable trifásico del compresor de aire		

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
11			
12	Fase C/W del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
13	Fase B/V del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
14	Fase A/U del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
15	Entrada de agua derecha		

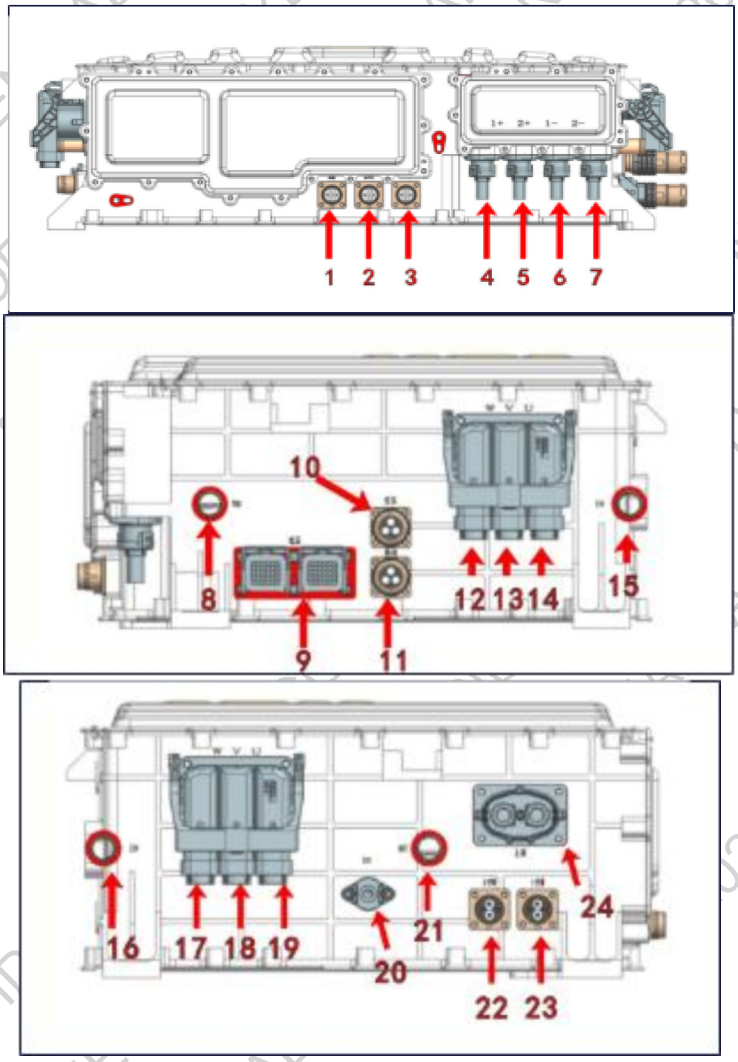


Diagrama esquemático del puerto 6 del controlador integrado 1# (habitáculo intermedio)

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
~~1~~		16	Salida de agua izquierda
~~2~~		17	Fase C/W del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
3	Conector positivo y negativo de CC de PTC 1	18	Fase B/V del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
4	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	19	Fase A/U del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
5	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	20	Salida CC
6	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	21	Entrada de agua izquierda
7	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	22	
8	Salida de agua derecha	23	
9	Conector integrado de baja tensión	~~24~~	/
10	Conector de cable trifásico del compresor de aire		
11	Conector trifásico de dirección		
12	Fase C/W del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
13	Fase B/V del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
14	Fase A/U del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
15	Entrada de agua derecha		

7.3 Características de seguridad

Bloqueo de arranque: El vehículo no debe poder ser conducido si los sistemas de puertas, guías, etc., no están restablecidos. El vehículo solo puede ser conducido cuando se garantiza la seguridad del vehículo.

Interbloqueo de frenado: cuando el vehículo está parado, el controlador del vehículo envía un comando de bloqueo de la válvula de interbloqueo de frenado; cuando se pisa el pedal del acelerador y el par de salida del controlador del vehículo es mayor que el par de estabilización de pendiente, envía un comando de desbloqueo para que EBS se desbloquee.

Retroalimentación eléctrica: cuando el vehículo frena, el motor de tracción cambia a la condición del generador, convierte la energía cinética en energía eléctrica, retroalimenta la generación de energía y la almacena en la batería. El frenado regenerativo puede mejorar efectivamente la seguridad de conducción y reducir la presión sobre el sistema de frenado tradicional. Dado que la energía de frenado se recupera de manera efectiva, puede mejorar el kilometraje de conducción del vehículo y ahorrar el consumo de energía. La tasa de retroalimentación del frenado regenerativo debe coincidir y ajustarse de acuerdo con la situación real, y considerarse en combinación con el sistema de frenado tradicional.

7.4 Definición de pines

7.4.1 Controlador del vehículo

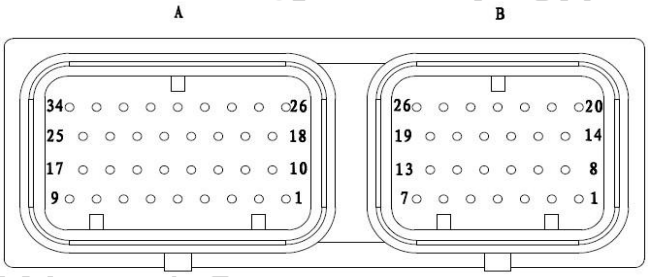


Figura 3-1-39

Terminal A del conector (34 PIN)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observaciones (magnitud de la corriente de impacto, posibilidad de uso compartido de fusibles, etc.)
A1			
A2			
A3	GND del sensor de estacionamiento	Conexión al terminal 1 del sensor de freno de estacionamiento	A3/B7/B20 utilizan cable de blindaje de tres núcleos, el cable de blindaje se conecta a tierra en la VCU y en la funda de transferencia ubicada en la zona seca
A4			
A5			
A6			
A7	CAN_H de la red de potencia	Conectar a CAN_H de la red de potencia	Par trenzado
A8	CAN_L de la red de potencia	Conecte a CAN_L de la red de potencia	Par trenzado

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observaciones (magnitud de la corriente de impacto, posibilidad de uso compartido de fusibles, etc.)
A9	Red de freno CAN-H	Conecte a CAN_H del sistema de frenos	Par trenzado
A10	/	/	/
A11	Puesta a tierra del interruptor de bloqueo de inhibición de arranque	Conectar al interruptor de bloqueo de inhibición de arranque	Definición de pines específica según el interruptor
A12			
A13	Puesta a tierra de sensor de presión del circuito del freno trasero	Conectar al pin 1 del sensor de presión del circuito de frenado posterior,	A13/B3/B22 utilizan cable de blindaje de tres núcleos, el cable de blindaje se conecta a tierra en la VCU y en la funda de transferencia ubicada en la zona seca
A14	Puesta a tierra de sensor de presión del circuito del freno delantero	Conectar al pin 1 del sensor de presión del circuito de frenado delantero	A14/B4/B23 utilizan cable de blindaje de tres núcleos, el cable de blindaje se conecta a tierra en la VCU y en la funda de transferencia ubicada en la zona seca
A16			
A17	Red de freno CAN_L	Conecte a CAN_L de la red de freno	Par trenzado
A18	Adquisición de señal de marcha atrás	Conectar al pin 9 del interruptor de cambio de marcha (marcha atrás)	Bajo nivel activo ≤ 1V
A19			
A20	/	/	/
A21			
A22			
A23			
A24			

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observaciones (magnitud de la corriente de impacto, posibilidad de uso compartido de fusibles, etc.)
A25	CAN_H de la subred del motor	Conectar a CAN_H de la subred del motor	Par trenzado
A26	Interruptor de blindaje de retroalimentación del freno	Conexión del interruptor de retroalimentación	Definición de pines específica según el interruptor, bajo nivel activo
A27	Interruptor del límite de velocidad	Conectar al interruptor del límite de velocidad	Bajo nivel activo
A28	Señal de freno de pie	Conexión de la salida de señal de freno	Definición específica de pines para la generación anterior, referencia de la caja de distribución de la segunda generación, referencia tracción delantera
A29	Señal del cuerpo de la válvula de estacionamiento	Conexión del pin 2 de la válvula de estacionamiento	Alta eficacia
A30	Interruptor de bloqueo de inhibición de arranque	Conectar al interruptor de bloqueo de inhibición de arranque	Definición de pines específica según el interruptor, bajo nivel activo
A31	Control de luz indicadora de marcha R	Conectar al grupo de interruptores de cambio integrado pin 5 para el control de la luz indicadora de marcha R	Bajo nivel activo
A32	Control de indicador de marcha N	Conectar al grupo de interruptores de cambio integrado pin 4 para el control de la luz indicadora de marcha N	Bajo nivel activo
A33	Control de indicador de marcha D	Conectar al grupo de interruptores de cambio integrado pin 3 para el control de la luz indicadora de	Bajo nivel activo

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observaciones (magnitud de la corriente de impacto, posibilidad de uso compartido de fusibles, etc.)
		marcha D	
A34	CAN_L de la subred del motor	Conecte a CAN_L de la subred del motor	Par trenzado

CONFIDENCIAL PARA FANALCA/ TRANSDEV V2 10.06.2026 PROPIEDAD DE BYD

Conectar al terminal B del conector (26 PIN)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observaciones (magnitud de la corriente de impacto, posibilidad de uso compartido de fusibles, etc.)
B1	Alimentación tierra	Alimentación tierra	Tierra de la carrocería
B2	Alimentación tierra	Alimentación tierra	Tierra de la carrocería
B3	Fuente de alimentación del sensor de presión para circuito de freno trasero +5V	Conecte al pin 2 del sensor de presión del circuito de frenado posterior	A13/B3/B22 utilizan cable de blindaje de tres núcleos, el cable de blindaje se conecta a tierra en la VCU y en la funda de transferencia ubicada en la zona seca
B4	Fuente de alimentación del sensor de presión para circuito de freno delantero +5V	Conecte al pin 2 del sensor de presión del circuito de frenado delantero	A14/B4/B23 utilizan cable de blindaje de tres núcleos, el cable de blindaje se conecta a tierra en la VCU y en la funda de transferencia ubicada en la zona seca
B5			
B6	Fuente de alimentación del sensor de presión para circuito de freno central +5V	Conectar al pin 2 del sensor de presión del circuito de freno central.	B6/B10/B13 utilizan cable de blindaje de tres núcleos, el cable de blindaje se conecta a tierra en la VCU y en la funda de transferencia ubicada en la zona seca
B7	Fuente de alimentación +5V del sensor de estacionamiento	Conecte al pin 2 del sensor de estacionamiento	A3/B7/B20 utilizan cable de blindaje de tres núcleos, el cable de blindaje se conecta a tierra en la VCU y en la funda de transferencia ubicada en la zona seca
B8	Fuente de alimentación +5V del sensor 2 del pedal del acelerador	Conectar al terminal 6 del sensor de pedal del acelerador	B8/B9/B11/B12/B16/B17 utilizan cable de blindaje de seis núcleos, la capa de blindaje está conectada a tierra en ambos lados. B8 y B11 son la fuente de alimentación 2 y la tierra 2 trenzadas juntas; B9 y B12 son la fuente de alimentación 1 y la tierra 1 trenzadas juntas; B16 y B17 son la señal 2 y la señal 1 trenzadas juntas.

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observaciones (magnitud de la corriente de impacto, posibilidad de uso compartido de fusibles, etc.)
B9	Fuente de alimentación +5 V del sensor 1 del pedal del acelerador	Conecte al pin 3 del sensor del pedal del acelerador	B8/B9/B11/B12/B16/B17 utilizan cable de blindaje de seis núcleos, la capa de blindaje está conectada a tierra en ambos lados. B8 y B11 son la fuente de alimentación 2 y la tierra 2 trenzadas juntas; B9 y B12 son la fuente de alimentación 1 y la tierra 1 trenzadas juntas; B16 y B17 son la señal 2 y la señal 1 trenzadas juntas.
B10	Señal del sensor de presión del circuito de freno central.	Conecte al pin 3 del sensor de presión del circuito de freno central	
B11	Puesta a tierra del sensor 2 del pedal del acelerador	Conecte al pin 4 del sensor del pedal del acelerador	B8/B9/B11/B12/B16/B17 utilizan cable de blindaje de seis núcleos, la capa de blindaje está conectada a tierra en ambos lados. B8 y B11 son la fuente de alimentación 2 y la tierra 2 trenzadas juntas; B9 y B12 son la fuente de alimentación 1 y la tierra 1 trenzadas juntas; B16 y B17 son la señal 2 y la señal 1 trenzadas juntas.
B12	Tierra 1 del sensor del pedal del acelerador	Conecte al pin 1 del sensor del pedal del acelerador	B8/B9/B11/B12/B16/B17 utilizan cable de blindaje de seis núcleos, la capa de blindaje está conectada a tierra en ambos lados. B8 y B11 son la fuente de alimentación 2 y la tierra 2 trenzadas juntas; B9 y B12 son la fuente de alimentación 1 y la tierra 1 trenzadas juntas; B16 y B17 son la señal 2 y la señal 1 trenzadas juntas.
B13	Puesta a tierra del sensor de presión del circuito de freno central	Conecte al pin 1 del sensor de presión del circuito de freno central	Tierra de señal
B14	Fuente de alimentación de 24 V	Conexión a la fuente de alimentación de	13A/2ms

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observaciones (magnitud de la corriente de impacto, posibilidad de uso compartido de fusibles, etc.)
		24V	
B15	Fuente de alimentación de 24 V	Conexión a la fuente de alimentación de 24V	13A/2ms
B16	Señal del sensor del pedal del acelerador 2	Conecte al pin 5 del sensor del pedal del acelerador	B8/B9/B11/B12/B16/B17 utilizan cable de blindaje de seis núcleos, la capa de blindaje está conectada a tierra en ambos lados. B8 y B11 son la fuente de alimentación 2 y la tierra 2 trenzadas juntas; B9 y B12 son la fuente de alimentación 1 y la tierra 1 trenzadas juntas; B16 y B17 son la señal 2 y la señal 1 trenzadas juntas.
B17	Señal 1 del sensor del pedal del acelerador	Conecte al pin 2 del sensor del pedal del acelerador	B8/B9/B11/B12/B16/B17 utilizan cable de blindaje de seis núcleos, la capa de blindaje está conectada a tierra en ambos lados. B8 y B11 son la fuente de alimentación 2 y la tierra 2 trenzadas juntas; B9 y B12 son la fuente de alimentación 1 y la tierra 1 trenzadas juntas; B16 y B17 son la señal 2 y la señal 1 trenzadas juntas.
B18			
B19			
B20	Señal del sensor de estacionamiento	Conecte al pin 3 del sensor de estacionamiento	
B21			
B22	Señal del sensor de presión del circuito de freno trasero	Conecte al pin 3 del sensor de presión del circuito de frenado posterior	
B23	Señal del sensor de presión del circuito de freno delantero	Conecte al pin 3 del sensor de presión del circuito de frenado	

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Observaciones (magnitud de la corriente de impacto, posibilidad de uso compartido de fusibles, etc.)
		delantero	
B24			
B25	Detección de la señal de marcha D	Conectar al pin 7 del interruptor de cambio de marcha (marcha D)	Bajo nivel activo ≤ 1V
B26	Inspección de señal de marcha N	Conectar al pin 8 del interruptor de cambio de marcha (marcha N)	Bajo nivel activo ≤ 1V

7.4.2 Controlador integrado

Conector AB de señal de baja tensión (primer habitáculo)

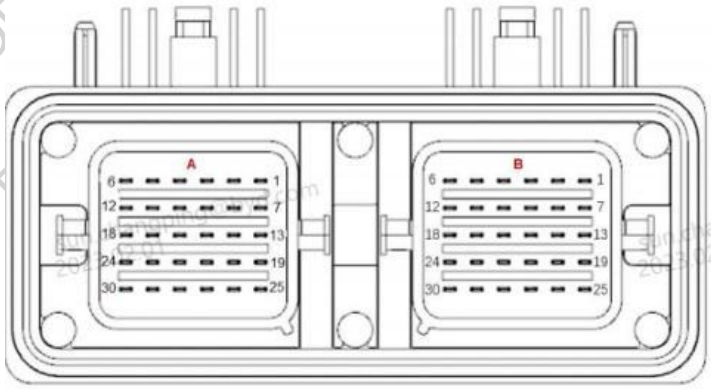


Figura 2-4- 1

Conector integrado A:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1	+24V	Tracción trasera C2	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
2	+24V	Tracción trasera C2	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC /		

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
						Carga inteligente)		
3	GND	Alimentación tierra						
4	GND	Alimentación tierra						
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13	L-STATOR-T-IN	Conectar a la alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor eléctrico 1#						Cable blindado de dos núcleos de 13 y 14
14	L-STATOR-GND	Conectar a la tierra 6 del estator/sensor de temperatura del motor eléctrico 1#						
15								
16								
17	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la red de potencia						
18	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la subred del motor eléctrico						
19	R-STATOR-T-IN	Conectar a la alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor eléctrico 2#						Cable de blindaje de 2 hilos 19 y 20
20	R-STATOR-GND	Conectar a la tierra 6 del estator/sensor de temperatura del						

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
		motor eléctrico 2#						
21								Cable de blindaje de 2 hilos 21 y 22
22								
23	CANH-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)
24	CANL-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)
25								
26								
27	KY-OIL-T-IN	Pin 1 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						Cable blindado de dos núcleos (27, 28) Si el compresor de aire no tiene un sensor de temperatura de la cabeza, el extremo del arnés de cables debe taparse con una cubierta a tope
28	GND	Pin 2 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						
29	CANH-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)
30	CANL-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)

Conector integrado B:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1								
2								

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
3								
4								
5	+24V	Tracción trasera C2	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
6	+24V	Tracción trasera C2	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
7								
8								
9								
10								
11	GND	Alimentación tierra						
12	GND	Alimentación tierra						
13								
14								
15								
16								
17	GND	Conectar a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor eléctrico 1#						
18	GND	Conectar a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor eléctrico 2#						

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
19	R-SIN+	Conectar al seno del motor Nº 2 + señal 3						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
20	R-COS+	Conectar al coseno del motor Nº 2 + señal 2						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
21	L-SIN+	Conectar a la señal 3 de seno+ del motor eléctrico 1#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
22	L-COS+	Conectar a la señal 2 de coseno+ del motor eléctrico 1#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
23	R-EXC+	Conectar a la excitación del motor Nº 2 + señal 1						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
24	L-EXC-	Conexión con la excitación del motor Nº 1 - señal 5						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
25	R-SIN-	Conectar al seno del motor Nº 2 - señal 7						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
26	R-COS-	Conectar al coseno del motor Nº 2 - señal 6						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
27	L-SIN-	Conecte a la señal 7 de seno- del motor 1#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
28	L-COS-	Conecte a la señal 6 de coseno- del motor 1#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
29	R-EXC-	Conecte a la señal 5 de excitación- del motor 2#						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
30	L-EXC+	Conecte a la señal 1 de excitación+ del motor 1#						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)

Conector AB de señal de baja tensión (segundo vagón)

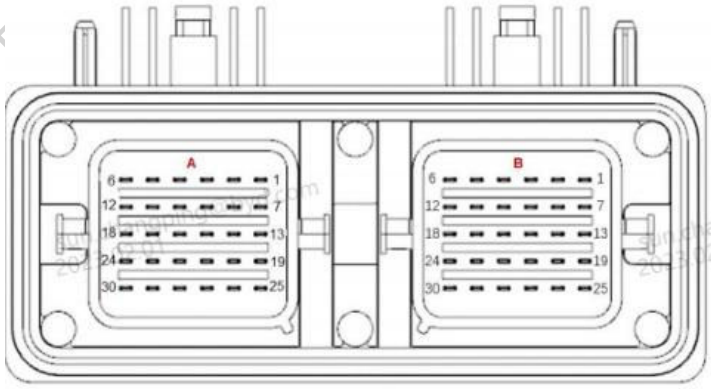


Figura 2-4- 2

Conector integrado A:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
2	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
3	GND	Alimentación tierra						
4	GND	Alimentación tierra						
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
13	L-STATOR-T-IN	Conectar a la fuente de alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor Nº 3						Cable blindado de dos núcleos de 13 y 14
14	L-STATOR-GND	Conectar a la tierra 6 del estator/sensor de temperatura del motor Nº 3						
15								
16								
17	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la red de potencia						
18	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la subred del motor eléctrico						
19	R-STATOR-T-IN	Conectar a la fuente de alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor Nº 4						Cable de blindaje de 2 hilos 19 y 20
20	R-STATOR-GND	Conecte a la tierra 6 del estator/sensor de temperatura del motor 4#						
~~21~~								
~~22~~								
23	CANH-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)
24	CANL-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)
25								
26								

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
27	KY-OIL-T-IN	Pin 1 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						Cable blindado de dos núcleos (27, 28) Si el compresor de aire no tiene un sensor de temperatura de la cabeza, el extremo del arnés de cables debe taparse con una cubierta a tope
28	GND	Pin 2 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						
29	CANH-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)
30	CANL-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)

Conector integrado B:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1								
2								
3								
4								
5	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
6	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
7								

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
8								
9								
10								
11	GND	Alimentación tierra						
12	GND	Alimentación tierra						
13								
14								
15								
16								
17	GND	Conecte a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor 3#						
18	GND	Conectar a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor 4#						
19	R-SIN+	Conectar a la señal 3 de seno+ del motor 4#						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
20	R-COS+	Conectar a la señal 2 de coseno+ del motor 4#						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
21	L-SIN+	Conectar a la señal 3 de seno+ del motor 3#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
22	L-COS+	Conectar a la señal 2 de coseno+ del motor 3#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
23	R-EXC+	Conectar a la señal 1 de excitación+ del motor 4#						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
24	L-EXC-	Conectar a la señal 5 de excitación- del motor 3#						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
25	R-SIN-	Conectar a la señal 7 de seno- del motor 4#						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
26	R-COS-	Conectar a la señal 6 de coseno- del motor 4#						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
27	L-SIN-	Conectar a la señal 7 de seno- del motor 3#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
28	L-COS-	Conectar a la señal 6 de coseno- del motor 3#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
29	R-EXC-	Conectar a la señal 5 de excitación- del motor 4#						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
30	L-EXC+	Conectar a la señal 1 de excitación+ del motor 3#						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)

7.5 Tabla de síntomas de fallas(Utilice el escáner de diagnóstico para leer los códigos de falla)

7.5.1 Controlador del vehículo

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Falla de comprobación de la señal de acelerador	B210000	Pedal del acelerador	Primeramente, registrar todos los códigos de falla, borrar los códigos de falla y luego volver a leerlos. Si la falla persiste: 1. Desconectar y conectar de nuevo el conector para confirmar si se ha eliminado la falla 2. Reemplazar el pedal del acelerador. Si los códigos de falla desaparecen al leerlos, informar el fallo al proveedor del pedal del acelerador. Si se trata de una falla histórica: 1. Desconectar y conectar de nuevo el conector para confirmar si se ha eliminado la falla 2. Reemplazar el pedal del acelerador. Si la falla se resuelve durante la prueba en carretera, informar el fallo al proveedor del pedal del acelerador.
		Arnés de cableado	1. Verificar si el arnés de cables entre el controlador del vehículo y el pedal del acelerador está en buen estado

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Error interno del sensor del acelerador 1	B210100	Sensor del acelerador 1	Primeramente, registrar todos los códigos de falla, borrar los códigos de falla y luego volver a leerlos. Si la falla persiste: 1. Desconectar y conectar de nuevo el conector para confirmar si se ha eliminado la falla 2. Reemplazar el pedal del acelerador. Si los códigos de falla desaparecen al leerlos, informar el fallo al proveedor del pedal del acelerador. Si se trata de una falla histórica, 1. Desconectar y conectar de nuevo el conector para confirmar si se ha eliminado la falla 2. Reemplazar el pedal del acelerador. Si la falla se resuelve durante la prueba en carretera, informar el fallo al proveedor del pedal del acelerador.
		Arnés de cableado	1. Verificar si el arnés de cables entre el controlador del vehículo y el pedal del acelerador está en buen estado
Error interno del sensor del acelerador 2	B210200	Sensor del acelerador 2	Primeramente, registrar todos los códigos de falla, borrar los códigos de falla y luego volver a leerlos. Si la falla persiste: 1. Desconectar y conectar de nuevo el conector para confirmar si se ha eliminado la falla 2. Reemplazar el pedal del acelerador. Si los códigos de falla desaparecen al leerlos, informar el fallo al proveedor del pedal del acelerador. Si se trata de una falla histórica, 1. Desconectar y conectar de nuevo el conector para confirmar si se ha eliminado la falla 2. Reemplazar el pedal del acelerador. Si la falla se resuelve durante la prueba en carretera, informar el fallo al proveedor del pedal del acelerador.
		Arnés de cableado	1. Verificar si el arnés de cables entre el controlador del vehículo y el pedal del acelerador está en buen estado

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Falla de comprobación de la señal de freno	B210300	Pedal de freno	Registrar todos los códigos de falla, borrar los códigos de falla y luego volver a leerlos. Si la falla persiste: 1. Desconectar y conectar de nuevo el conector para confirmar si se ha eliminado la falla 2. Reemplazar el pedal de freno. Si los códigos de falla desaparecen al leerlos, informar el fallo al proveedor del pedal de freno. Si se trata de una falla histórica, 1. Desconectar y conectar de nuevo el conector para confirmar si se ha eliminado la falla 2. Reemplazar el pedal de freno. Si la falla se resuelve durante la prueba en carretera, informar el fallo al proveedor del pedal de freno
		Arnés de cableado	1. Verificar si el arnés de cables entre el controlador del vehículo y el pedal de freno está en buen estado
Falla de muestreo del sensor de freno delantero o falla del sensor	B210600	Arnés de cableado	1. Verificar el suministro eléctrico y la conexión a tierra de los circuitos del sensor; 2. Realizar una prueba de desconexión para verificar si la resistencia entre el pin de señal y tierra es infinita o superior a varios megohmios. Si no es así, verificar el arnés de cables
		Sensor	1. Primero, pise el pedal de freno varias veces para verificar si la presión de aire disminuye normalmente. Si disminuye de manera normal, verifique si hay una fuga de presión en el sistema de aire 2. Si la disminución no es normal, verifique si el sensor está funcionando correctamente. Si no lo está, reemplace el sensor
Falla de muestreo del sensor de freno central o falla del sensor	B210700	Arnés de cableado	1. Verifique si la alimentación y la conexión a tierra del circuito del sensor son normales. Realice una prueba de desactivación para comprobar si la resistencia entre el terminal de señal y la tierra es infinita o superior a varios megohmios. Si no es así, verifique el arnés de cables

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Falla de muestreo del sensor de freno central o falla del sensor	B210700	Sensor	1. Primero, pise el pedal de freno varias veces para verificar si la presión de aire disminuye normalmente. Si disminuye de manera normal, verifique si hay una fuga de presión en el sistema de aire 2. Si la disminución no es normal, verifique si el sensor está funcionando correctamente. Si no lo está, reemplace el sensor
Falla de muestreo del sensor de freno trasero o falla del sensor	B210800	Arnés de cableado	1. Verifique si la alimentación y la conexión a tierra del circuito del sensor son normales. Realice una prueba de desactivación para comprobar si la resistencia entre el terminal de señal y la tierra es infinita o superior a varios megohmios. Si no es así, verifique el arnés de cables
		Sensor	1. Primero, pise el pedal de freno varias veces para verificar si la presión de aire disminuye normalmente. Si disminuye de manera normal, verifique si hay una fuga de presión en el sistema de aire 2. Si la disminución no es normal, verifique si el sensor está funcionando correctamente. Si no lo está, reemplace el sensor
Falla de muestreo del sensor de freno de estacionamiento o falla del sensor	B210900	Arnés de cableado	1. Verifique si la alimentación y la conexión a tierra del circuito del sensor son normales. Realice una prueba de desactivación para comprobar si la resistencia entre el terminal de señal y la tierra es infinita o superior a varios megohmios. Si no es así, verifique el arnés de cables
		Sensor	1. Primero, pise el pedal de freno varias veces y suelte y active el freno de mano repetidamente para verificar si desaparece el fallo y si la presión de aire disminuye de manera normal. Si la disminución es normal, verifique si hay una fuga de presión en el sistema de aire 2. Si la disminución no es normal, verifique si el sensor está funcionando correctamente. Si no lo está, reemplace el sensor

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Fallo en el sensor de punto muerto (N)	B211400	Arnés de cableado	1. Verifique si la resistencia entre el arnés de cables del controlador del vehículo y la tierra es infinita. Si no lo es, verifique el arnés de cables
		Controlador del vehículo	1. Verifique si los terminales de adquisición (B26) y control (A32) del controlador del vehículo están en modo bajo nivel activo
		Interruptor de marcha	1. Borre los códigos de falla. Si el fallo reaparece, reemplace el interruptor de marchas
Tensión demasiado alta de una batería de tracción	B211900	Dispositivo de adquisición de información de batería	1. Leer la información de fallos del BMS y confirmar qué dispositivo de adquisición ha registrado una muestra de tensión excesivamente alta; 2. Verificar si la tensión de cada módulo correspondiente es normal y comprobar el estado interno del módulo; 3. Si la tensión es normal, reemplazar el dispositivo de adquisición; Realizar un diagnóstico basado en la tensión excesivamente alta de una celda del BMS
Tensión excesivamente alta de una batería de tracción	B211A00	Dispositivo de adquisición de información de batería	1. Leer la información de fallos del BMS y confirmar qué dispositivo de adquisición ha registrado una muestra de tensión excesivamente alta; 2. Verificar si la tensión de cada módulo correspondiente es normal y comprobar el estado interno del módulo; 3. Si la tensión es normal, reemplazar el dispositivo de adquisición; El procedimiento anterior se puede aplicar para investigar casos de tensión excesivamente alta de una celda del BMS
Tensión demasiado baja de una batería de tracción	B211B00	Dispositivo de adquisición de información de batería	1. Leer la información de fallos del BMS y confirmar qué dispositivo de adquisición ha registrado una muestra de tensión excesivamente baja; 2. Verificar si la tensión de cada módulo correspondiente es normal y comprobar el estado interno del módulo; 3. Si la tensión es normal, reemplazar el dispositivo de adquisición; Realizar un diagnóstico basado en la tensión

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
			excesivamente baja de una celda del BMS
Tensión gravemente demasiado baja de una batería de tracción	B211C00	Dispositivo de adquisición de información de batería	1. Leer la información de fallos del BMS y confirmar qué dispositivo de adquisición ha registrado una muestra de tensión excesivamente baja; 2. Verificar si la tensión de cada módulo correspondiente es normal y comprobar el estado interno del módulo; 3. Si la tensión es normal, reemplazar el dispositivo de adquisición; El procedimiento anterior se puede aplicar para investigar casos de tensión excesivamente baja de una celda del BMS.
Tensión total de la batería de tracción motriz muy alta	B211D00	Batería	Primeramente, registrar todos los códigos de falla, borrar los códigos de falla y luego volver a leerlos. Si la falla persiste: Compruebe si hay un problema de tensión demasiado alta en una celda mediante la lectura del BMS. En caso afirmativo, siga el procedimiento de solución de problemas para la tensión excesiva en una celda del BMS; Si no hay ningún problema, lea el número de versión del controlador integrado y del controlador del vehículo, y póngase en contacto con el servicio posventa de BYD.
Tensión total excesivamente alta de la batería de tracción.	B211E00	Batería	Primeramente, registrar todos los códigos de falla, borrar los códigos de falla y luego volver a leerlos. Si la falla persiste: Compruebe si hay un problema de tensión demasiado alta en una celda mediante la lectura del BMS. En caso afirmativo, siga el procedimiento de solución de problemas para la tensión excesiva en una celda del BMS; Si no hay ningún problema, lea el número de versión del controlador integrado y del controlador del vehículo, y póngase en contacto con el servicio posventa de BYD.

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Tensión total de la batería de tracción muy baja	B211F00	Batería	Primeramente, registrar todos los códigos de falla, borrar los códigos de falla y luego volver a leerlos. Si la falla persiste: Compruebe si hay un problema de tensión demasiado baja en una celda mediante la lectura del BMS. En caso afirmativo, siga el procedimiento de solución de problemas para la tensión insuficiente en una celda del BMS; Si no hay ningún problema, lea el número de versión del controlador integrado y del controlador del vehículo, y póngase en contacto con el servicio posventa de BYD.
Tensión total extremadamente baja de la batería de tracción	B212000	Batería	Primeramente, registrar todos los códigos de falla, borrar los códigos de falla y luego volver a leerlos. Si la falla persiste: Compruebe si hay un problema de tensión demasiado baja en una celda mediante la lectura del BMS. En caso afirmativo, siga el procedimiento de solución de problemas para la tensión insuficiente en una celda del BMS; Si no hay ningún problema, lea el número de versión del controlador integrado y del controlador del vehículo, y póngase en contacto con el servicio posventa de BYD.
Anomalías en trama de vida de la batería de tracción	B212100	Batería	1. Verifique si hay alguna comunicación anormal entre el controlador del vehículo y el BMS, Si la comunicación es normal, lea el número de versión del software del BMS y verifique si es correcto; Si hay una comunicación anormal, revise la información del BMS de la red de potencia. Si la información del BMS es anormal, verifique si hay algún fallo en la comunicación de la red eléctrica de potencia o en el producto del BMS. Para ambos fallos, consulte los métodos correspondientes de reparación de fallos.

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Falla de comunicación con el sistema de gestión de batería	U110400	Batería	1. Verifique si hay alguna comunicación anormal entre el controlador del vehículo y el BMS, Si la comunicación es normal, lea el número de versión del software del BMS y verifique si es correcto; Si hay una comunicación anormal, revise la información del BMS de la red de potencia. Si la información del BMS es anormal, verifique si hay algún fallo en la comunicación de la red eléctrica de potencia o en el producto del BMS. Para ambos fallos, consulte los métodos correspondientes de reparación de fallos.
Falla de comunicación con la ECU del disco de articulación	U110B00	ECU del disco de articulación	Compruebe si el disco de articulación está emitiendo mensajes y confirme el intervalo de los mensajes. 0x368 (50 ms)
Falla de comunicación con ABS/EBS	U110C00	ABS/EBS	Compruebe si ABS/EBS están emitiendo mensajes y confirme el intervalo de los mensajes. 0x112 (10 ms), 0x110 (50 ms), 0x113 (10 ms/100 ms), 0x210 (100 ms), 0x111 (100 ms)
Fallo en la comunicación con el sistema de propulsión trasero	U120400	Tracción trasera	Compruebe si el sistema de propulsión trasero está emitiendo mensajes y confirme el intervalo de los mensajes. 0x25D (100 ms)
Falla de comunicación con BCM 1	U120300	BCM 1	Compruebe si BCM 1 está emitiendo mensajes y confirme el intervalo de los mensajes. 0x183 (100 ms/1 s)
Falla de comunicación con el cuadro de instrumentos	U120500	Cuadro de instrumentos	Compruebe si el cuadro de instrumentos está emitiendo mensajes y confirme el ciclo de los mensajes. 0x055 (100 ms/1 s)

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Falla de comunicación con el controlador integrado	U110100	Controlador integrado	Verifique si el controlador integrado envía un telegrama para confirmar el periodo del telegrama. 0x10 (10 ms), 0x20 (20 ms), 0x30 (50 ms), 0x40 (100 ms), 0x60 (500 ms)
Falla de comunicación con el controlador integrado	U110200	Controlador integrado	Verifique si el controlador integrado envía telegramas y confirme el periodo de los telegramas. 0x11 (10 ms), 0x21 (20 ms), 0x31 (50 ms), 0x41 (100 ms), 0x61 (500 ms)
Limitación de potencia de la batería	B211800	Batería	Consulte el proceso específico de reparación de la batería
Inclinación no calibrada	B212200	Controlador del vehículo	Calibre la inclinación nuevamente utilizando la computadora principal para recalibrarla
Falla en el cierre del bus CAN - error de recepción	B212300	Línea CAN	1. Verifique si el cable CAN está en buen estado 2. Verifique si algún controlador en la red CAN ha reportado una falla de cierre del bus CAN: error de transmisión. 3. Detecte posibles interferencias externas en el cable CAN.
Falla en el cierre del bus CAN: error de transmisión.	B212400	Línea CAN	1. Verifique si el cable CAN está en buen estado 2. Si el cable CAN está en buen estado, borre los códigos de falla. Si la falla se repite, reemplace el controlador del vehículo.

7.5.2 Controlador integrado (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)

Síntoma de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Alarma dos (degradación de señal del resolver)	P1D4000	Controlador integrado Motor Arnés de cables de baja tensión	1. Mida la resistencia entre los terminales de los cables del conector de bajo voltaje del controlador integrado entre cos±, sin± y excitación± del motor. 2. Si el valor de resistencia es normal, reemplace el controlador integrado; 3. Si el valor de resistencia no es normal, pruebe la resistencia en los terminales del motor. Si es normal, verifique el arnés de cables; si no es normal, reemplace el motor.
Alarma Lot (pérdida de señal del resolver)	P1D4100	Controlador integrado Motor Arnés de cables de baja tensión	1. Mida la resistencia entre los terminales de los cables del conector de bajo voltaje del controlador integrado entre cos±, sin± y excitación± del motor. 2. Si el valor de resistencia es normal, reemplace el controlador integrado; 3. Si el valor de resistencia no es normal, pruebe la resistencia en los terminales del motor. Si es normal, verifique el arnés de cables; si no es normal, reemplace el motor.
Alarma del resolver	P1D4200	Controlador integrado Motor Arnés de cables de baja tensión	1. Mida la resistencia entre los terminales de los cables del conector de bajo voltaje del controlador integrado entre cos±, sin± y excitación± del motor. 2. Si el valor de resistencia es normal, reemplace el controlador integrado; 3. Si el valor de resistencia no es normal, pruebe la resistencia en los terminales del motor. Si es normal, verifique el arnés de cables; si no es normal, reemplace el motor.

Síntoma de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Subtensión en barra de alta tensión	P1D4300	Controlador integrado	En la posición de OK, mida si el voltaje del bus es normal Desconecte la terminal positiva de descarga y una terminal negativa de la unidad de distribución de energía, mida el voltaje del bus. 1. Si el voltaje es normal, el problema está en el muestreo del controlador integrado, reemplace el controlador integrado; 2. Si el voltaje no es normal, el problema está en el BMS o la unidad de distribución de energía.
		Unidad de distribución de alta tensión	
		BMS	
Sobretensión en barra de alta tensión	P1D4400	Controlador integrado	En la posición de OK, desconecte la terminal positiva de descarga y una terminal negativa de la unidad de distribución de energía, mida el voltaje del bus. 1. Si el voltaje es normal, el problema está en el muestreo del controlador integrado, reemplace el controlador integrado; 2. Si el voltaje no es normal, el problema está en el BMS.
		BMS	
Falla de muestreo de tensión	P1D4500	Controlador integrado	Borrar el código de falla, si la falla se repite, reemplazar el controlador integrado
Falta de fase A del motor	P1D4600	Motor	1. Retirar el cable trifásico en el extremo del controlador y medir si la resistencia entre las tres fases es normal; si es normal, sustituya el controlador integrado; 2. Por el contrario, retirar el cable trifásico del motor, medir si la resistencia entre las tres fases del extremo del motor es normal; si es anormal, reemplazar el motor; 3. En caso contrario, comprobar el cable trifásico
		Controlador integrado	
		Cable trifásico	

Síntoma de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Falta de fase B del motor	P1D4700	Motor Controlador integrado Cable trifásico	1. Retirar el cable trifásico en el extremo del controlador y medir si la resistencia entre las tres fases es normal; si es normal, sustituya el controlador integrado; 2. Por el contrario, retirar el cable trifásico del motor, medir si la resistencia entre las tres fases del extremo del motor es normal; si es anormal, reemplazar el motor; 3. En caso contrario, comprobar el cable trifásico
Falta de fase C del motor	P1D4800	Motor Controlador integrado Cable trifásico	1. Desconecte el cable trifásico del controlador, mida la resistencia entre las fases para verificar si es normal. Si es normal, reemplace el controlador; 2. Por el contrario, retirar el cable trifásico del motor, medir si la resistencia entre las tres fases del extremo del motor es normal; si es anormal, reemplazar el motor; 3. En caso contrario, comprobar el cable trifásico
Falla Hall de corriente	P1D4900	Controlador integrado	Borre el código de falla. Si la falla reaparece, reemplace el controlador integrado
Falla de deriva de cero de corriente	P1D4A00	Controlador integrado	Borre el código de falla. Si la falla reaparece, reemplace el controlador integrado
Falla de IPM (sobrecorriente, sobretemperatura)	P1D4B00	Controlador integrado	Se puede juzgar midiendo la caída de presión del tubo, pero si se informa la protección de IPM cuando se enciende la alimentación muchas veces seguidas, y las fallas históricas también aumentan una por una, debe reemplazar el controlador integrado, borrar el código de falla, si la falla se repite, reemplazar el controlador integrado.

Síntoma de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Sobrecorriente del motor	P1D4C00	Controlador integrado	Borre el código de falla. Si la falla reaparece, reemplace el controlador integrado
Anomalías en comunicación DSP1 SCI	P1D4D00	Controlador integrado	Borre el código de falla. Si la falla reaparece, reemplace el controlador integrado
Anomalías en comunicación DSP1 CAN	P1D4E00	Controlador integrado	Borre el código de falla. Si la falla reaparece, reemplace el controlador integrado
Falla de restablecimiento de DSP1	P1D4F00	Controlador integrado	Borre el código de falla. Si la falla reaparece, reemplace el controlador integrado
Falla de liberación activa (reservada)	P1D5100		
Estado de falla de comunicación CAN para el comando de liberación (reservado)	P1D5200		
Estado de falla del circuito de liberación (reservado)	P1D5300		
Falla de comunicación con el controlador del vehículo completo	P1D5500	Controlador integrado	1. Comprobar si la red CAN es normal; 2. Comprobar si el controlador correspondiente es normal.
		Controlador del vehículo	
		Arnés de cables de baja tensión	
Falla de comunicación con BCM 1	P1D5600	Controlador integrado	1. Comprobar si la red CAN es normal; 2. Comprobar si el controlador correspondiente es normal.
		Controlador del vehículo	
		Puerta de enlace	
		BCM	
		Arnés de cables de baja tensión	
Falla de	P1D5700	Controlador integrado	1. Comprobar si la red CAN es

Síntoma de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
comunicación con el cuadro de instrumentos		Controlador del vehículo	normal; 2. Comprobar si el controlador correspondiente es normal.
		Puerta de enlace	
		Cuadro de instrumentos	
		Arnés de cables de baja tensión	
Falla de comunicación con el sistema de gestión de batería	P1D5800	Controlador integrado	1. Comprobar si la red CAN es normal; 2. Comprobar si el controlador correspondiente es normal.
		Controlador del vehículo	
		Controlador de gestión de batería	
		Arnés de cables de baja tensión	
Falla de comunicación con CC	P1D5A00	Controlador integrado	1. Comprobar si la red CAN es normal; 2. Comprobar si el controlador correspondiente es normal.
		Controlador del vehículo	
		Controlador de CC	
		Arnés de cables de baja tensión	
Alarma general de sobretemperatura del devanado del motor	P1D7000	Bomba de agua	1. Comprobar si hay fugas de refrigerante; 2. Comprobar si la bomba de refrigerante funciona correctamente; 3. Leer si la temperatura del refrigerante es normal, si la temperatura del refrigerante es normal, comprobar el circuito de refrigeración; 4. Comprobar si el circuito de refrigeración es normal.

Síntoma de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Alarma grave de sobretemperatura del devanado del motor	P1D7100	Bomba de agua	1. Comprobar si hay fugas de refrigerante; 2. Comprobar si la bomba de refrigerante funciona correctamente; 3. Leer si la temperatura del refrigerante es normal, si la temperatura del refrigerante es normal, comprobar el circuito de refrigeración; 4. Comprobar si el circuito de refrigeración es normal.
Alarma general del radiador de IPM	P1D7200	Bomba de agua	1. Comprobar si hay fugas de refrigerante; 2. Comprobar si la bomba de refrigerante funciona correctamente; 3. Leer si la temperatura del refrigerante es normal, si la temperatura del refrigerante es normal, comprobar el circuito de refrigeración; 4. Comprobar si el circuito de refrigeración es normal.
Alarma grave del radiador de IPM	P1D7300	Bomba de agua	1. Comprobar si hay fugas de refrigerante; 2. Comprobar si la bomba de refrigerante funciona correctamente; 3. Leer si la temperatura del refrigerante es normal, si la temperatura del refrigerante es normal, comprobar el circuito de refrigeración; 4. Comprobar si el circuito de refrigeración es normal.

Síntoma de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Alarma general de sobretemperatura de IGBT	P1D7400	Bomba de agua Controlador integrado	1. Desconecte la alimentación y espere un tiempo prolongado, luego vuelva a conectarla y verifique si la alimentación es normal o si las temperaturas en los puertos de entrada y salida son normales. Si todo es normal pero sigue apareciendo un error de sobrecalentamiento de IGBT, entonces es necesario reemplazar el controlador integrado; 2. Comprobar si el refrigerante, la bomba de refrigerante y el ventilador sin escobillas funcionan correctamente.
Alarma grave de sobretemperatura de IGBT	P1D7500	Bomba de agua Controlador integrado	1. Desconecte la alimentación y deje reposar durante un tiempo prolongado. Compruebe si el encendido es normal o toque la temperatura de la entrada y la salida de agua para verificar si es normal. Si es normal y aún se advierte sobrecalentamiento del IGBT, es necesario reemplazar el controlador integrado; 2. Comprobar si el refrigerante, la bomba de refrigerante y el ventilador sin escobillas funcionan correctamente.
Alarma de falla de comprobación de temperatura trifásica de IGBT	P1D7600	Bomba de agua	1. Desconecte la alimentación y espere un tiempo prolongado, luego vuelva a conectarla y verifique si la alimentación es normal o si las temperaturas en los puertos de entrada y salida son normales. Si todo es normal pero sigue apareciendo un error de sobrecalentamiento de IGBT, entonces es necesario reemplazar el controlador integrado; 2. Comprobar si el refrigerante, la bomba de refrigerante y el ventilador sin escobillas funcionan correctamente.

7.6 Lógica de control

El controlador del vehículo, a través de la recopilación de información del acelerador, freno, posición de la marcha, entre otros, reconoce la intención del conductor, se encarga del cálculo de la potencia, genera el par objetivo, realiza el control de la tracción, el control auxiliar del vehículo y la interacción con los sistemas electrónicos del chasis como EBS, ABS, ACU, entre otros. El controlador del vehículo identifica las alarmas relacionadas con el sistema de propulsión y se comunica mediante CAN con el tablero de instrumentos para emitir alarmas de fallos. Define el diagnóstico de fallos entre equipos, la comunicación CAN, la recopilación de señales analógicas y de interruptores, así como la funcionalidad de configuración de parámetros del vehículo al interactuar con dispositivos externos.

7.7 Desmontaje e instalación

7.7.1 Controlador del vehículo

1	Abra la tapa de inspección del compartimento eléctrico delantero

SIGUIENTE

2	Apague el vehículo, desconecte el conector

SIGUIENTE

3	Use una llave de tubo de 8 para aflojar la tuerca

SIGUIENTE

4	Reemplace el controlador del vehículo con el mismo modelo, conecte el conector

SIGUIENTE

5	Use una llave de tubo de 8 para apretar la tuerca, cierre la tapa de inspección y finalice

18.7.2 Controlador integrado

1	Apague el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal y el interruptor de mantenimiento

SIGUIENTE

2	Desconecte el conector del arnés de cables de baja tensión, use una llave de tubo para retirar el cable trifásico del motor y el cable a tierra (en el lado del controlador), desconecte los dos cables de alta tensión conectados al controlador

SIGUIENTE

3	Use alicates para quitar las tuberías de entrada y salida de agua, y use herramientas para recoger el refrigerante que se derrame y reciclarlo para evitar que entre en el conector

SIGUIENTE

4	Use una llave de tubo para quitar los sujetadores que fijan el controlador integrado

SIGUIENTE

5	Reemplazo por controladores integrados del mismo modelo

SIGUIENTE

6	Comprobar otra vez el líquido refrigerante, conectar y fijar el arnés de baja tensión y el arnés de alta tensión, colocar el controlador integrado con sujeciones (no fijadas)

SIGUIENTE

7	Use una llave de tubo para fijar el controlador integrado y el cable a tierra

SIGUIENTE

8	Enchufe los tubos de entrada y salida de agua y apriételos

SIGUIENTE

9	Reponga una cantidad adecuada de refrigerante en el recipiente de refrigerante, fin del mantenimiento

7.8 Calibración del programa

1. Si el controlador del vehículo y el controlador integrado fallan y deben ser reemplazados .Después de reemplazar el controlador, garantizar que el número de versión del programa de lectura sea consistente con el programa original del vehículo;
2. Después de reemplazar el controlador del vehículo, el vehículo debe estacionarse en una carretera nivelada para calibrar la inclinación;
3. Después de reemplazar el motor o el controlador, es necesario realizar una calibración de la posición cero del motor. La información de la posición cero del motor es proporcionada por el departamento técnico de BYD y se puede consultar en el capítulo 4.7. Esto se realiza mediante un escáner de diagnóstico o una computadora host, ingresando la posición cero del motor en el controlador integrado.
4. Si la falla vuelve a ocurrir después de reemplazar el controlador, se debe leer el número de versión del controlador y contactar al personal relevante del departamento técnico de BYD para su resolución.

Los pasos para utilizar VDS son los siguientes:

(1) Aparque el vehículo en una superficie plana

(2) Conecte VDS y vehículo.

(3) Abra el sistema de diagnóstico de los vehículos comerciales de BYD e inicie sesión en su cuenta.

(4) Espere a que se lea la información de la versión y, a continuación, lea el código VIN. (En caso de lectura fallida, póngase en contacto con el personal pertinente del Instituto de Investigación de Vehículos Comerciales de BYD para obtener e introducir manualmente el número VIN)

(5) Haga clic en Funciones Avanzadas - Controlador del Vehículo - Calibración del ángulo de inclinación - Calibre el valor del ángulo de inclinación.

(6) Basta con volver a apagar y encender el vehículo una vez finalizada la calibración del ángulo de inclinación.

8 Sistema de aceleración

8.1 Descripción general

Conjunto del pedal del acelerador electrónico, dispositivo que convierte la intención del conductor de acelerar o desacelerar en una señal eléctrica y la transmite a un controlador electrónico

8.2 Diagrama de despiece de los componentes

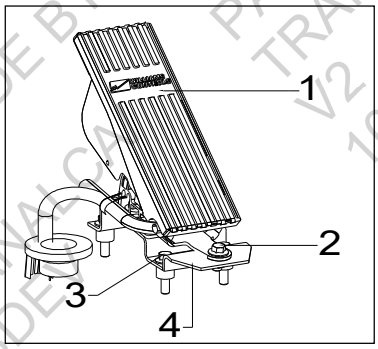


Figura 3-1-41

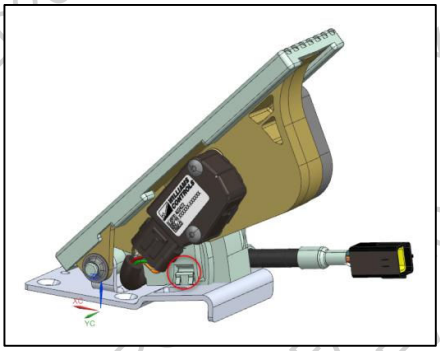
1. Conjunto de pedal del acelerador electrónico - Estilo de montaje en el piso 2. Perno de cabeza hexagonal 3. Perno de cabeza hexagonal 4. Soporte de montaje del pedal del acelerador

8.3 Desmontaje e instalación

Desmontaje:

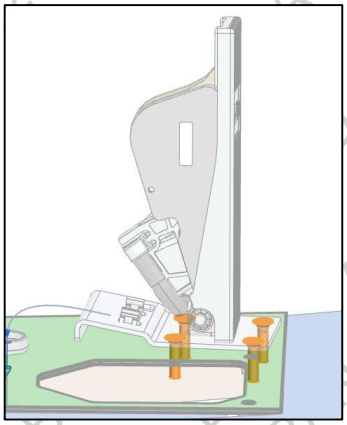
(1) Desconectar el enchufe del arnés de cables del pedal del acelerador con el enchufe del arnés de cables de baja tensión del vehículo.

(2) Utilice un destornillador plano para insertarlo en el espacio entre la base del resorte y el cuerpo del pedal, gire el destornillador o presione hacia arriba ligeramente para abrir el pedal.





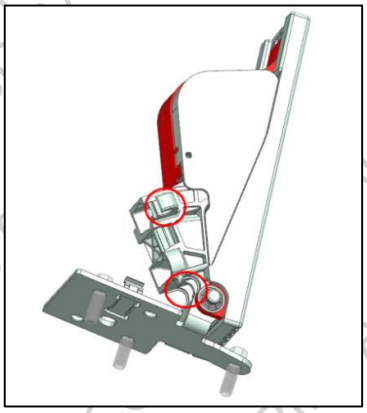
(3) Extienda el pedal hacia atrás, retire los elementos de fijación que aseguran el pedal y retire el conjunto del pedal del acelerador.



Instalación:

(1) Al montar el pedal del acelerador, ensamble los elementos de fijación que aseguran el pedal;

(2) Antes de encajar el pedal, verifique y asegúrese de que el conducto corrugado del arnés de cables esté enganchado en las hebillas correspondientes (como se muestra en el diagrama, hay tres en total) para evitar que el arnés de cables se comprima.



(3) Después de verificar que no hay problemas, presione el pedal hacia abajo con fuerza hasta que escuche un clic, lo que indica que el pedal está instalado correctamente.

(4) Conecte los conectores de los arneses de cables de todo el vehículo y fije los arneses según el diseño.

⚠ ATENCIÓN

- Si la lámina falla o se rompe durante el desmontaje, impidiendo que el pedal se cierre correctamente, se debe reemplazar por una nueva.
- ¡Abrir el pedal con frecuencia o tirar de él con fuerza puede provocar fácilmente la rotura de la lámina del pedal! Después de la instalación del pedal del acelerador, no se debe abrir a menos que sea absolutamente necesario.
- Par de apriete de los pernos de instalación del pedal: 23±2 N·m.

9 Diagnóstico de fallas

9.1 Problemas del conjunto del freno

Fenómenos de falla	Análisis de causas	Soluciones
Cojinete del cubo de la rueda atascado	1. La fuerza de pretensado del cojinete del cubo de la rueda es demasiado grande	Ajuste la fuerza de precarga de la tuerca de bloqueo
	2. Lubricación incorrecta o falta de grasa en los cojinetes	Reemplace la grasa lubricante o añada más
	3. Polvo acumulado en los cojinetes	Limpiar y engrasar
Fuerza de freno insuficiente	1. Presión insuficiente en los frenos de aire	Revise todas las líneas de presión de frenos de aire
	2. Sobrecalentamiento o deterioro de las pastillas de freno	Reemplace la pastilla de freno
	3. Ajuste inadecuado entre las pastillas de freno y el disco	Ajuste la holgura entre el disco y las pastillas de freno
	4. Presencia de grasa en las pastillas de freno o en el disco	Limpie la grasa o reemplace las pastillas de freno
Ruido de freno	1. Calentamiento o deterioro de la pastilla de freno	Reemplace la pastilla de freno
	2. Desgaste desigual del disco de freno	Rectifique o reemplace el disco de freno
	3. Desgaste del cojinete del cubo	Reemplace el cojinete del cubo
	4. Contacto irregular entre las pastillas de freno y el disco	Verifique la cantidad de oscilación del disco de freno y ajuste la holgura entre las pastillas de freno y el disco
	5. Deformación de la pinza de freno	Reemplace la pinza de freno
Frenado inestable	1. Presencia de grasa en la pastilla de freno y en el disco de freno	Limpie la grasa o reemplace las pastillas de freno

9.2 Fuga de aceite

No.	Posibles causas de fallos	Plan de tratamiento
1	Obstrucción en el orificio de ventilación	Desbloquear el orificio de ventilación

No.	Posibles causas de fallos	Plan de tratamiento
2	Sello del eje y junta tórica envejecidos o dañados	Reemplace el anillo de sello
3	Desconexión de los pernos de unión de las superficies de los componentes	Apriete los pernos de las superficies de unión
4	Defecto metalúrgico en el cuerpo de la pieza de fundición	Reemplazar
5	Poca cantidad de adhesivo en la superficie de unión del conjunto	Vuelva a ensamblar después de aplicar más adhesivo
6	El tapón del orificio de llenado no está apretado	Apriete el tapón

9.3 Ruido anormal

No.	Posibles problemas	Análisis de causas y soluciones
1	Se continúan los sonidos extraños durante el recorrido y se los aumentan a lo largo del aumento de velocidad	Desgaste del cojinete, daño en el engranaje - Reemplace el cojinete y el engranaje
2	Ruido "toc-toc" durante la aceleración del vehículo	Juego excesivo entre los engranajes: reemplace el engranaje
3	Ruido durante la desaceleración o al retroceder	Daño en la parte posterior del engranaje: reemplace el engranaje
4	Ruido a baja velocidad pero normal a alta velocidad	Programa del motor con anomalías: actualice el programa

9.4 Interrupción de la transmisión de la señal del sensor

No.	Posibles problemas	Análisis de causas y soluciones
1	Gran espacio entre el sensor y el anillo dentado	El sensor no está instalado correctamente, vuelva a instalar el sensor
2	Mal acoplamiento de los conectores	Vuelva a enchufar o desenchufar los conectores
3	Arnés de cables roto	Vuelva a conectar el arnés y envuélvalo con cinta impermeable, reemplace el arnés en casos graves
4	Fallo del sensor	Sensor dañado, reemplace el sensor

9.5 Dificultad para arrancar el motor o no arranca

No.	Posibles problemas	Análisis de causas y soluciones
1	Circuito no conectado	Revise si hay terminales sueltos o rotos en las conexiones
2	Tensión trifásica demasiado baja	Ajuste la tensión al valor requerido
3	Atasco mecánico	Verifique si el cojinete está dañado o si el alojamiento se ha deformado
4	Resolver dañado	Reemplace el sensor del resolver
5	Bobina con falta de fase	Revise las bobinas dañadas

9.6 Sobrecalentamiento del motor durante su funcionamiento

No.	Posibles problemas	Análisis de causas y soluciones
1	Acumulación de calor en el motor	Revisión de la holgura y el eje del rotor, y comprobación si los cojinetes están en buen estado
2	Falla en el devanado del motor	Verificar si hay fallas en el devanado, como conexión a tierra, cortocircuito o circuito abierto, y realizar las reparaciones necesarias
3	Tensión de alimentación demasiado alta, demasiado baja o desequilibrio de tres fases	Verificar y ajustar la tensión de alimentación para que cumpla con los requisitos

9.7 Vibración excesiva durante el funcionamiento del motor

No.	Posibles problemas	Análisis de causas y soluciones
1	Asimetría en la tensión de fase del estator	Verificar y equilibrar el suministro de tensión trifásica
2	Desbalance en el ensamblaje del núcleo ferromagnético	Volver a apretar los tornillos de sujeción o insertar cuñas en las láminas del núcleo flojas para asegurarlas
3	Ruptura de una rama en paralelo del devanado del estator	Verificar la resistencia de CC y realizar las reparaciones necesarias
4	Discrepancia en la holgura	Ajustar la holgura del motor eléctrico para que sea

No.	Posibles problemas	Análisis de causas y soluciones
	del estator y el rotor	uniforme
5	Doblado del eje	Realizar enderezamiento o reemplazar por nuevas piezas
6	Aflojamiento de los polos magnéticos del rotor	Verificar los materiales de fijación y volver a apretarlos
7	Desequilibrio del rotor	Realizar una prueba de balanceo

9.8 Carcasa electrificada

No.	Posibles problemas	Análisis de causas y soluciones
1	Motor afectado por humedad	Secar o repintar para resolver el problema
2	Envejecimiento del aislamiento	Repintar para solucionar el problema

10 Herramientas especiales

10.1 Herramientas de mantenimiento

Desmonte e instale la contratuerca del anillo dentado planetario interno, utilizando el utillaje de tubo y tuerca redonda M88 como se muestra a continuación:



Diagrama esquemático de herramientas especiales y su uso

Herramientas especializadas en el paso 2 de esta sección "5.5.3.2 Desmontaje y reparación de la caja reductora"; monte el utillaje de tubo y tuerca redonda de acuerdo con la ranura correspondiente de la tuerca redonda, y utilice la barra de extensión para alinear la fuerza aplicada para desmontar o apretar; tenga cuidado de mantener el utillaje axialmente paralelo a la tuerca redonda cuando lo utilice.

Capítulo II Sistema del eje delantero

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 3-2-1

Guantes aislantes



Figura 3-2-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

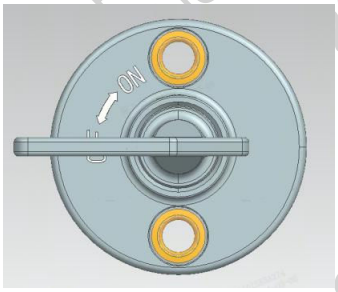
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 3-2-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

El conjunto del eje delantero está conectado al bastidor a través de la suspensión delantera y está equipado con ruedas en ambos extremos, principalmente para soportar y dirigir el vehículo. El eje delantero consta principalmente de ensamblajes de cubo de rueda, ensamblajes de dirección, y una viga en forma de I, entre otros componentes.

3 Composición del sistema

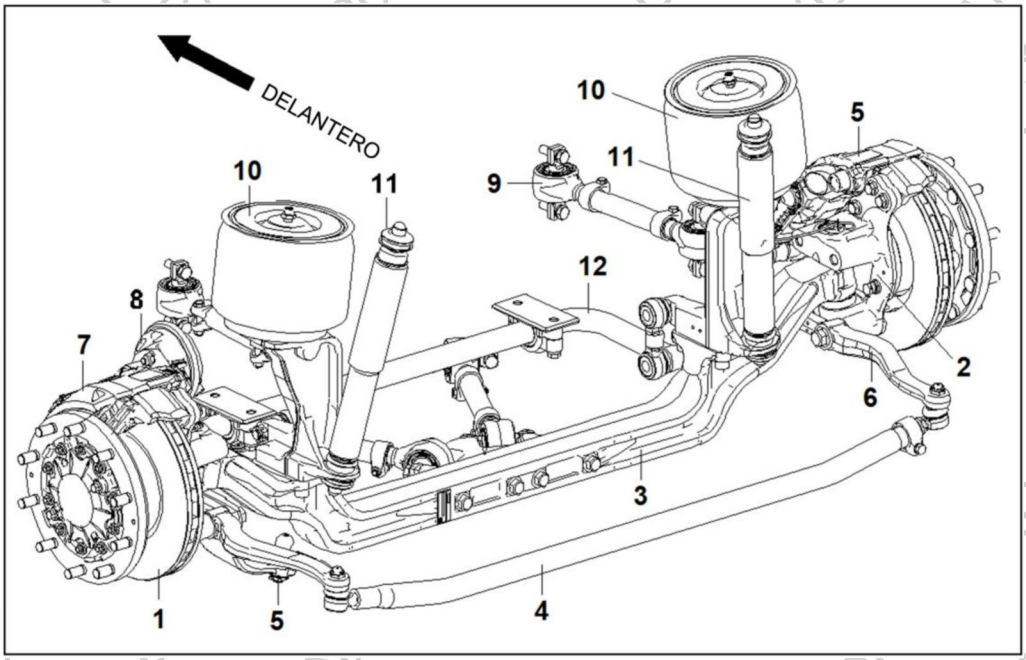


Figura 3-2-5

1 Conjunto del cubo de la rueda 2. Muñón de dirección 3. Viga en forma de I 4. Tirante transversal de dirección 5. Brazo del muñón de dirección 6. Brazo trapezoidal de dirección 7. Conjunto del freno

8. Cámara de freno 9. Conjunto de la barra de empuje 10. Conjunto del resorte neumático 11. Conjunto del amortiguador

4 Mantenimiento de los componentes principales del eje delantero

4.1 Mantenimiento del buje del muñón de dirección y del pivote

Antes de quitar la rueda, verificar la flojedad entre el buje del muñón de la dirección y el pivote por levantar la rueda. Verifique si hay holgura en el buje del muñón de dirección. (Referencia: Con la rueda levantada, mida el juego en el centro del lado inferior del neumático, que no debe exceder los 5 mm, lo que equivale a un espacio de ajuste entre el buje del muñón de dirección y el pivote de no más de 0,20 mm)

Si hay holgura, inspeccione y repare la parte del pivote de la junta de dirección.

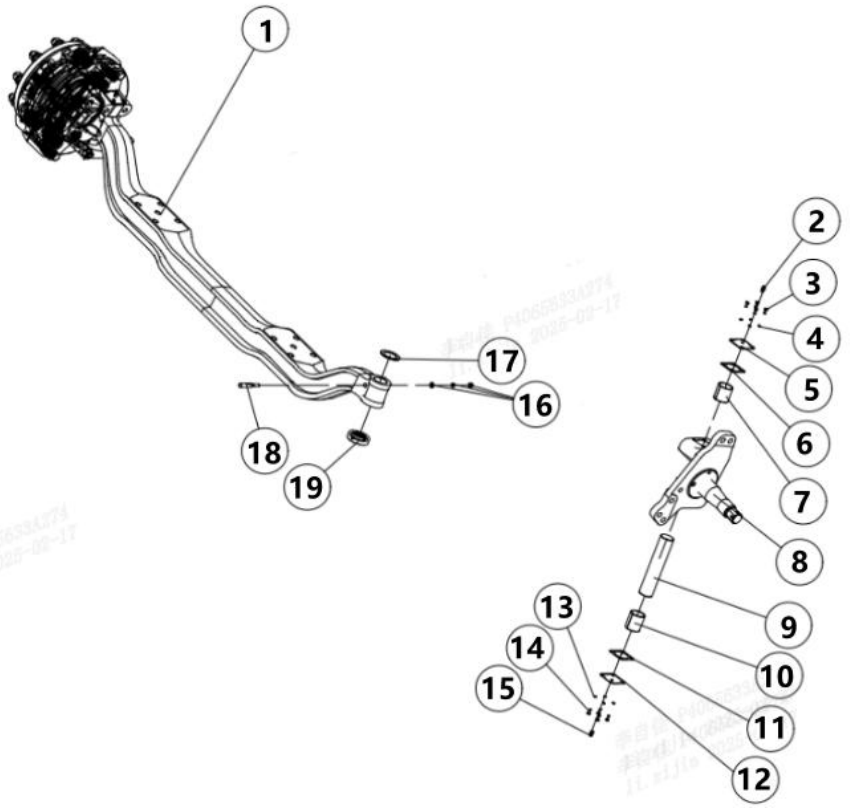


Figura 3-2-6

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Eje delantero	2	Engrasador
3	Perno de cabeza hexagonal	4	Arandela de resorte de tipo estándar
5	Tapa superior - muñón de dirección	6	Junta de sellado - muñón de dirección
7	Casquillo superior	8	Conjunto del muñón de dirección
9	Pivote de muñón de dirección	10	Casquillo inferior
11	Junta de sellado - muñón de dirección	12	Tapa inferior - muñón de dirección
13	Arandela de resorte de tipo estándar	14	Perno de cabeza hexagonal

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
15	Engrasador	16	Tuerca hexagonal de tipo 1
17	Junta de ajuste - - muñón de dirección	18	Pestillo de cerradura de forma cuña - pivote
19	Conjunto del cojinete de empuje		

Métodos de desmontaje:

(1) Desenrosque las boquillas 2 y 15;

(2) Retire los pernos 3 y 14, las arandelas 4 y 13, la tapa superior 5 y la tapa inferior 12, y las juntas de sellado 6 y 11;

Afloje la tuerca 16 del pasador de bloqueo, golpee el pasador de bloqueo cuneiforme 18 desde el interior hacia el exterior para extraerlo;

(3) Utilice un martillo de cobre y una varilla de cobre para retirar el pivote de arriba hacia abajo.

(4) Compruebe el estado de daños de las superficies de acoplamiento entre el pivote y el muñón de dirección; reemplace cualquier componente dañado;

(5) Compruebe el estado de daños de los bujes 7 y 10 y del cojinete de empuje 19 en el acoplamiento interno del muñón de dirección con el pivote; reemplace cualquier componente dañado.

ATENCIÓN

- La instalación del pivote se realiza en orden inverso al desmontaje;
- Después de la instalación, utilice una pistola de engrase para aplicar grasa lubricante (grasa de litio 2#) en todos los puntos de lubricación hasta que rebose por las juntas.

4.2 Mantenimiento del cubo delantero y del cojinete

Si hay alguna anomalía en el cubo de la rueda sin mantenimiento, se debe reemplazar el conjunto del cojinete o el conjunto del cubo de la rueda. Para el conjunto de cubo de rueda normal, siga los pasos a continuación.
Inspeccione el cubo de la rueda y la pista exterior del cojinete:

(1) El juego previo del cojinete del cubo de la rueda es normal y no hay puntos muertos al girar el cubo de la rueda a mano.

(2) No hay grietas en el cubo de la rueda y no hay desgaste anormal en el cojinete.

(3) Alojamientos de cojinete montados en su sitio, sin grietas, sin picaduras, sin ruedas quemadas, tornillos de rueda completos, marcas de pintura intactas.

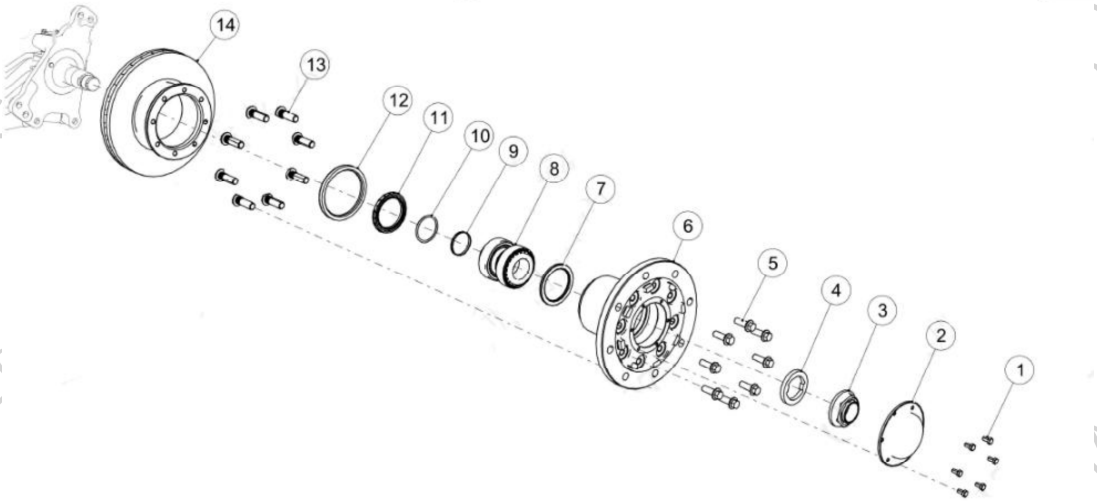


Figura 3-2-7

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Perno de cabeza hexagonal	2	Tapa del cubo delantero
3	Tuerca de bloqueo del eje	4	Arandela antifricción - muñón de dirección
5	Perno de brida hexagonal	6	Cubo delantero
7	Retén de aceite	8	Cojinete del cubo
9	Anillo de fijación	10	Junta tórica
11	Retén de aceite	12	Anillo de engranaje ABS
13	Perno de rueda	14	Disco de freno delantero

Método de desmontaje del cojinete del cubo de la rueda:

(1) Desmonte el perno de montaje 1 de la tapa del cubo de rueda, retire la tapa delantera 2 del cubo de rueda;

(2) Aplane la posición remachada de la tuerca de bloqueo 3 del eje, use la llave de tubo para quitar la tuerca 3 y retire el espaciador antifricción 4;

(3) Gire el cubo de rueda, al mismo tiempo golpee suavemente el cubo de rueda, desmonte el conjunto del cubo de rueda a lo largo del conjunto del tubo de eje del cubo de rueda;

(4) Desmonte el perno de brida hexagonal 5 que conecta el freno del cubo, retire el disco de freno 14 y compruebe si es necesario reemplazar el disco de freno;

(5) Desmonte el retén de aceite 7 del cubo de rueda;

(6) Retire el anillo de fijación 9, saque la junta tórica 10 y el cojinete 8 del cubo, compruebe si es necesario reemplazar el cojinete;

(7) Desmonte el anillo de engranaje ABS 12.

ATENCIÓN

- El retén de aceite 7 debe reemplazarse después del desmontaje y no debe reutilizarse;

4.3 Mantenimiento del sensor de velocidad de la rueda

Desmontaje y prueba del sensor de velocidad de la rueda

(1) Retire manualmente el cabezal del sensor 1 del adaptador del sensor en el muñón de dirección 2 (la fuerza de extracción no debe ser inferior a 25N);

(2) Inspeccione visualmente que el sensor 1 esté liso, sin rebabas, con una capa protectora uniforme, sin defectos evidentes como burbujas de aire, manchas, corrosión o desprendimientos, y que el arnés de cables del sensor esté en buenas condiciones. Si es necesario medir simultáneamente las características eléctricas del sensor, estas deben cumplir con los requisitos;

(3) Compruebe si el manguito 2 del sensor en el muñón de dirección está intacto, la forma aparente y el aflojamiento del manguito pueden causar el aflojamiento del sensor 1;

(4) Una vez confirmado, ensamble el adaptador en el muñón de dirección 2, presione manualmente el sensor 1 en el adaptador hasta que quede ajustado, y gire el conjunto del cubo de la rueda de manera uniforme 2-3 vueltas (asegurándose de que el sensor y el anillo dentado formen un espacio de trabajo, valor de referencia 1,5mm);

(5) Si es posible, utilice un probador de señal ABS para verificar el funcionamiento del sensor. Conecte y fije bien el arnés de cables y, girando los neumáticos hacia la izquierda y hacia la derecha hasta el límite, verifique que el arnés de cables del sensor no esté siendo estirado;

(6) Arranque el vehículo y verifique que el sistema EBS esté funcionando correctamente.

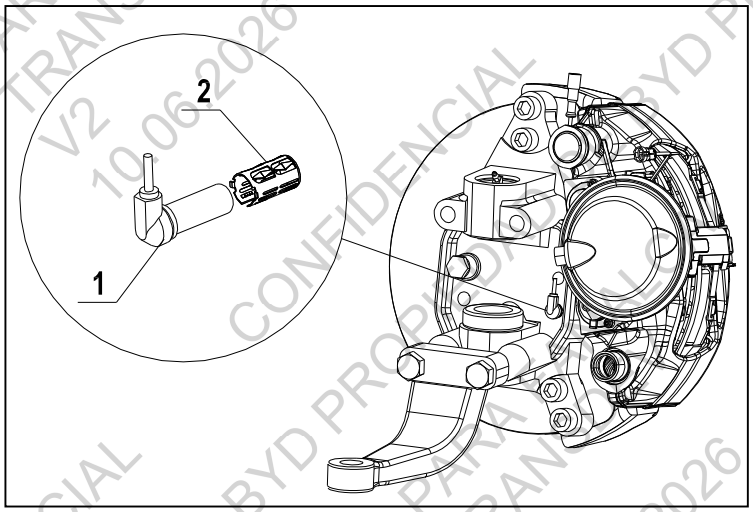


Figura 3-2-8
1. Cabezal del sensor 2. Adaptador del sensor

ATENCIÓN

- El sensor de velocidad de la rueda y el ferrule del sensor no se pueden reparar, solo se pueden reemplazar

4.4 Mantenimiento del freno

Durante el mantenimiento de rutina, se deben verificar los frenos y los discos de freno:
La superficie de la pastilla de freno está limpia y sin manchas de aceite.
La suma de las holguras bilaterales es de 0,6 a 1,2 mm.
Verificar si el desgaste del disco de freno supera los 4 mm y el desgaste de las pastillas de freno supera los 20 mm.

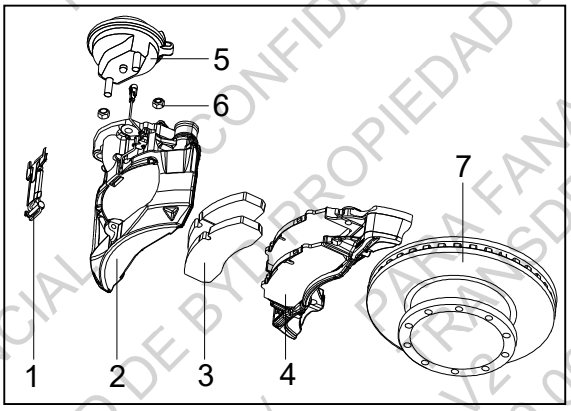


Figura 3-2-9
1. Conjunto del bloque de freno 2. Conjunto de la pinza de freno 3. Pastilla de freno 4.Soporte de la pinza de freno
5. Conjunto de la cámara de freno delantero izquierdo 6. Tuerca hexagonal 7. Disco de freno

(1) Si se requiere reemplazo, se deben realizar las operaciones siguientes:

(2) Ajuste el vehículo a la altura normal, apáguelo y desmonte los neumáticos.

(3) Afloje el perno de ajuste hacia la izquierda, para quitar el conjunto del bloque de freno 1.

(4) Reajuste la holgura después de reemplazar el bloque de fricción por otro nuevo.

(5) Retire la cubierta protectora del freno y la pinza de freno, inspeccione el disco de freno.

(6) El espesor del disco de freno (nuevo) es de 45 mm, el espesor del límite de desgaste es de 37 mm, el descentramiento horizontal máximo del disco de freno medido no supere los 0,5 mm. Verificar las grietas y el desgaste del disco.

(7) Para el reemplazo, retirar las tuercas hexagonales del disco de freno y la brida del cubo, y retirar el disco de freno 7 para reemplazarlo.

(8) Ensamble las piezas en el orden inverso al desmontaje, y apriete cada componente con el par de apriete especificado. El par de apriete para la tuerca hexagonal 6 del cilindro de freno es de 195±15N·m.

ATENCIÓN

- El personal no profesional no debe desmontar la cámara de freno. Después de la instalación, ajuste la holgura de las pastillas de freno mediante la palanca de ajuste de las pastillas de freno (apriete la palanca de ajuste en sentido horario, luego aflójela en sentido antihorario hasta escuchar dos "clics" nítidos, aproximadamente 60°-90°, y pise suavemente el freno de 5 a 10 veces).

4.5 Mantenimiento del tirante transversal de dirección

(1) Compruebe si las rótulas en ambos extremos del tirante transversal de dirección están sueltas. Si están sueltas, indica que las rótulas están desgastadas y deben reemplazarse; compruebe si el tirante está deformado o dañado, repárelo o reemplácelo.

(2) Después de cada ajuste del tirante transversal, se debe recalibrar la convergencia.

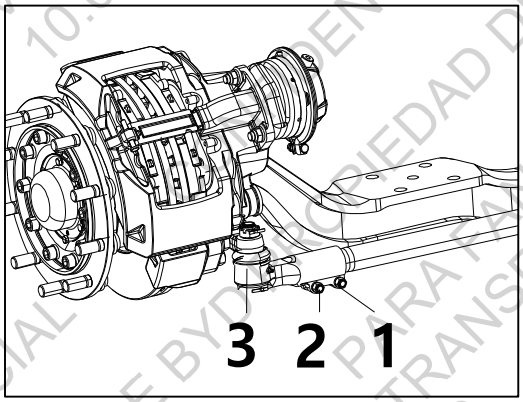


Figura 3-2-10

1. Tuerca de bloqueo 2. Perno de bloqueo 3. Rótula

4.6 Mantenimiento integral

Después de usar durante más de los años o kilómetros especificados (aproximadamente 4 años/500.000 kilómetros), se debe realizar un mantenimiento integral del conjunto del eje delantero desde la perspectiva de la seguridad: Inspección de deformación y holgura de vigas en I, desgaste e inspección de muñones de dirección, inspección de brazos de dirección y tirantes transversales, inspección de desgaste e daños de bridas de cubo.

Si es necesario desmontar, inspeccionar y mantener el eje delantero, los pasos de la operación son los siguientes:

Desmontaje del conjunto del eje delantero:

(1) Ajuste el vehículo a la altura normal y desconecte la energía.

(2) Desmonte las llantas.

(3) Desmonte por separado el resorte neumático, el amortiguador y la barra estabilizadora transversal delantera.

(4) Desmonte la barra de empuje superior delantera y la barra de empuje inferior delantera.

(5) Use un gato de taller para sacar el eje delantero del chasis.

Montaje del conjunto del eje delantero:

(1) Use un gato de taller para bajar el eje delantero al chasis y ajuste aproximadamente la posición del eje delantero.

(2) Instale la barra de empuje superior delantera y la barra de empuje inferior delantera.

(3) Instale el amortiguador, el resorte neumático y la barra estabilizadora transversal delantera respectivamente.

(4) Monte las llantas, retire el gato de taller y luego baje el bastidor del vehículo.

(5) Ajuste la alineación de las cuatro ruedas y la convergencia.

ATENCIÓN

- Si la posición de montaje no es correcta, se puede ajustar la longitud de la barra de empuje para ajustar la posición del eje delantero.
- Se debe verificar y ajustar los parámetros de alineación de las cuatro ruedas después de completar todos los ajustes de montaje.

5 Componentes de la suspensión delantera

5.1 Descripción general

La suspensión delantera conecta el bastidor con el eje delantero de dirección; es una suspensión neumática de 5 barras, de las cuales, 4 barras de empuje recto, 1 barra de empuje lateral, 2 resortes neumáticos y 2 amortiguadores están dispuestos respectivamente en los soportes de los resortes neumáticos del eje delantero, y se instala un dispositivo de barra estabilizadora transversal en la parte trasera.

5.2 Resorte neumático

5.2.1 Reemplazo del resorte neumático delantero

(1) Ajuste el vehículo a la altura normal y desconecte la energía, y asegúrese de que el bastidor y el eje delantero están bien apoyados.

(2) Desmonte las ruedas delanteras.

(3) Localice la válvula de drenaje manual en la parte inferior del compartimento interrumpido derecho. Tire el anillo en la parte inferior de la válvula de drenaje manual para descargar lentamente el aire comprimido en el depósito de aire que abastece aire a los resortes neumáticos.

(4) Después de descargar la presión de aire en el depósito, afloje el ferrule conectado al adaptador 3 y descargue lentamente la presión de aire en el resorte neumático delantero.

(5) En el lateral del tapacubos delantero, afloje con una llave la tuerca hexagonal delgada 4 del resorte neumático delantero.

(6) Sujete el resorte neumático delantero 5 con las manos y gírelo suavemente en sentido antihorario para retirarlo.

(7) Instale el resorte neumático delantero en el orden inverso al desmontaje.

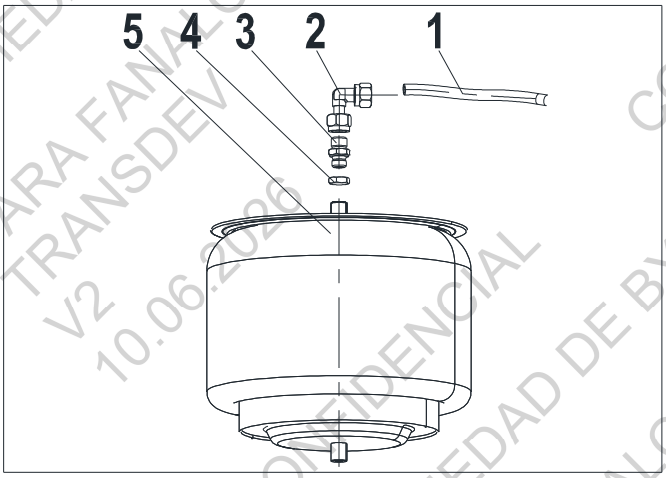


Figura 3-2-11

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Tubo de aire de freno	2	Conector de ferrule en ángulo recto
3	Adaptador	4	Tuerca hexagonal fina
5	Resortes neumáticos delanteros		

ATENCIÓN

- El par de apriete de la tuerca hexagonal fina 2 es de 75 N·m ± 5 N·m; después del apriete, marque con pintura.
- Si el ángulo entre el eje y la carrocería presenta una desviación significativa, será difícil alinear el resorte neumático delantero con el orificio de montaje. Queda estrictamente prohibido forzar la torsión del resorte neumático delantero. Se debe ajustar el brazo guía delantero para asegurar que la posición del eje cumpla con la posición de ensamblaje antes de proceder con la instalación.

5.2.2 Altura de instalación del resorte neumático

La altura de instalación h del conjunto del resorte neumático delantero debe estar dentro del rango de diseño; de lo contrario, se debe ajustar la altura mediante el dispositivo de control de altura correspondiente del resorte neumático. Requisitos de altura:

Modelo de vehículo	Altura de instalación h del resorte neumático delantero (mm)
BC26S01	251±5

5.3 Barra de empuje

5.3.1 Reemplazo de la barra de empuje delantera

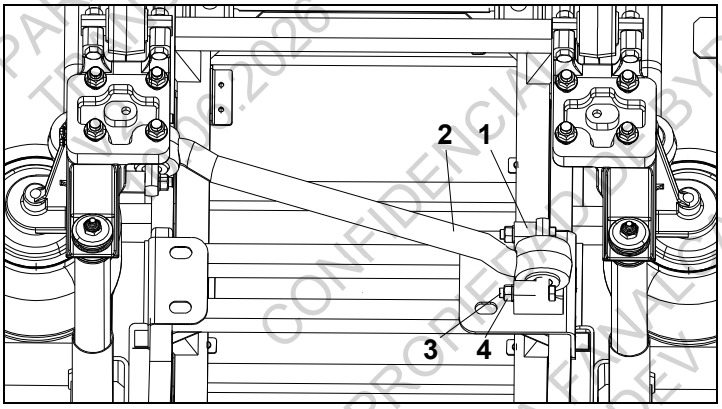


Figura 3-2-12

1. Soporte de montaje de la barra de empuje transversal delantera 2. Barra de empuje transversal delantera 3. Perno de cabeza hexagonal
4. Contratuerca hexagonal

(1) (1)Estacione el vehículo en una zanja, ajuste el vehículo a la altura normal y desconecte la alimentación eléctrica, levante el eje delantero para garantizar un apoyo confiable.

(2) Desmonte las ruedas delanteras.

(3) Utilice la llave de tubo y la barra de extensión para retirar la contratuerca 4 y el perno de cabeza hexagonal 3.

(4) Instale la barra de empuje transversal delantera en el orden inverso al desmontaje.

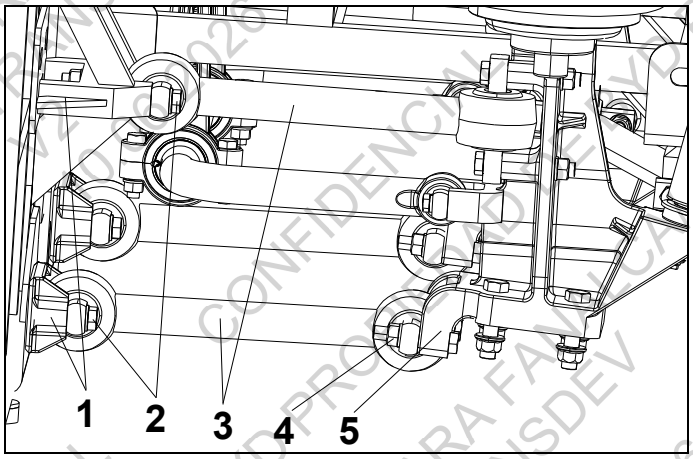


Figura 3-2-13

1. Soporte de montaje de la barra de empuje delantera - bastidor 2. Perno de cabeza hexagonal y arandela plana
3. Barra de empuje delantera 4. Contratuerca de brida hexagonal 5. Soporte de montaje de la barra de empuje del eje delantero

(1) Ajuste el vehículo a una altura normal y apague el vehículo, garantizando que el vehículo esté colocado de manera estable y segura.

(2) Desmonte las ruedas delanteras.

(3) Utilice la llave de tubo y la barra de extensión para desmontar todos los pernos de cabeza hexagonal 2.

(4) Instale la barra de empuje superior delantera 3 en el orden inverso al desmontaje.

ATENCIÓN

- Aplique sellador de roscas en los pernos de montaje y marque con pintura
- El par de apriete de instalación de la barra de empuje es de 420 N·m ± 20 N·m
- Revise la alineación de las cuatro ruedas y ajústela en caso necesario.

5.4 Amortiguador

5.4.1 Diagrama de índice de componentes del amortiguador

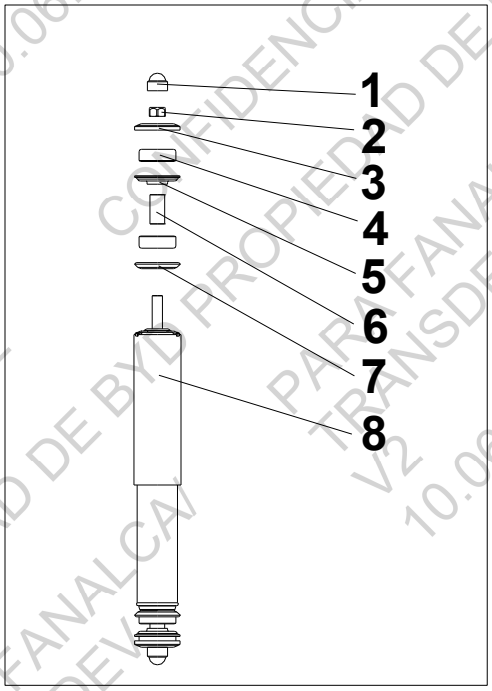


Figura 3-2-15

1 Tapón de plástico 2 Tuerca de bloqueo hexagonal 3 Arandela metálica I 4 Arandela de goma

5 Arandela metálica II 6 Casquillo de acero 7 Arandela metálica III 8 Amortiguador

5.4.2 Desmontaje del amortiguador delantero

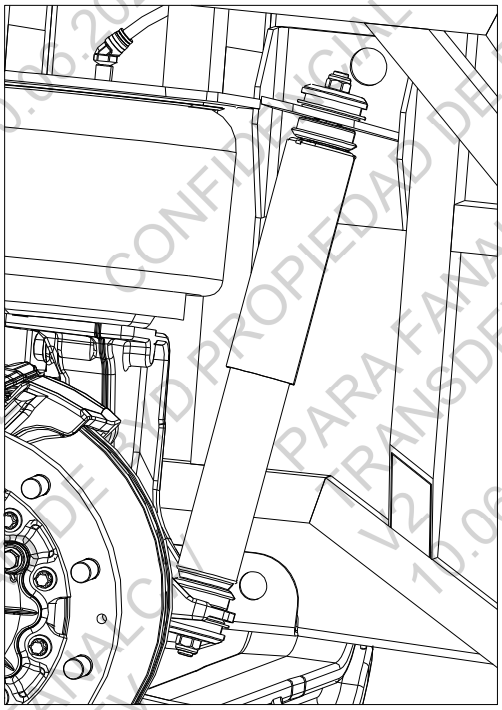


Figura 3-2-16

(1) Ajuste el vehículo a la altura normal y apague el motor, y asegúrese de que el soporte del bastidor y del eje esté fiable.

(2) Retire la rueda del vehículo.

(3) Use una pinza para sujetar el tapón de plástico 1 y gírelo para quitarlo.

(4) Sujete el cilindro del amortiguador 8 en la posición correspondiente con una pinza y use una llave de tubo o una llave inglesa para quitar la tuerca de bloqueo hexagonal, luego desmonte el conjunto del amortiguador.

5.4.3 Inspección del amortiguador delantero

(1) Comprima manualmente el conjunto del amortiguador y verifique si el movimiento de compresión y extensión es suave. Durante la liberación de la presión, el amortiguador debe moverse de manera suave y continua; de lo contrario, se requerirá reemplazo.

(2) Durante estas pruebas, inspeccione si hay fugas de aceite, ruidos anormales y adhesiones.

5.4.4 Instalación del amortiguador delantero

(1) Coloque el extremo más grueso del amortiguador hacia arriba y, según el diagrama de índice de componentes, instale el conjunto del amortiguador en el soporte del amortiguador delantero/trasero del vehículo.

(2) Apriete la tuerca de bloqueo hexagonal 2 con un par de apriete y luego coloque la tapa de plástico 1.

(3) Estire el amortiguador y, según el diagrama de índice de componentes, instale el conjunto del amortiguador en el eje trasero, luego ajuste la tuerca de bloqueo hexagonal 2.

(4) Use una llave de tubo para sujetar el cilindro del amortiguador en la posición correspondiente, luego apriete la tuerca de bloqueo hexagonal 2 con un par de apriete y coloque la tapa de plástico 1.

ATENCIÓN

- El par de apriete de la tuerca hexagonal de bloqueo del amortiguador delantero es de 85N·m±5N·m

5.5 Barra estabilizadora

5.5.1 Diagrama de índice de componentes de la barra estabilizadora delantera

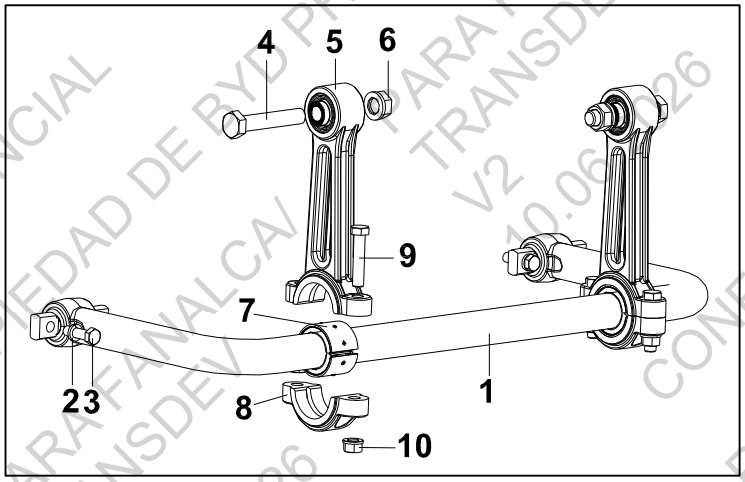


Figura 3-2-17

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Conjunto de cuerpo de la barra estabilizadora delantera	2	Arandela
3	Perno de cabeza hexagonal	4	Perno de cabeza hexagonal
5	Conjunto de la barra de suspensión de la barra estabilizadora	6	Contratuerca hexagonal
7	Buje cilíndrico	8	Placa de presión del casquillo
9	Perno de cabeza hexagonal	10	Contratuerca hexagonal

5.5.2 Reemplazo del buje cilíndrico

(1) Ajuste el vehículo a una altura normal y apague el vehículo, garantizando que el vehículo esté colocado de manera estable y segura.

(2) Eleve el bastidor o estacione el vehículo en una zanja adecuada.

(3) Desenrosque el perno de cabeza hexagonal de la placa de presión del buje para desmontar la placa de presión del buje.

(4) Abra el buje cilíndrico con las manos para quitarlo del conjunto del cuerpo de la barra estabilizadora transversal delantera.

(5) Reemplace el buje cilíndrico con uno nuevo y luego instálelo en orden inverso al desmontaje.

ATENCIÓN

- El par de apriete del perno de cabeza hexagonal 9 es de 182N·m±9N·m
- Verifique si el buje cilíndrico 7 está dañado o si la goma está envejecida. Si hay daños o signos de envejecimiento, reemplace el buje cilíndrico 6 dañado. No se permite su reparación.

5.5.3 Requisito de par

Nombre y especificación del perno	Par de apriete (N·m)	Posición de montaje
Perno de cabeza hexagonal (M14×1,5)	182±9	Soporte de montaje de la barra estabilizadora transversal delantera y placa de presión del buje
Perno de cabeza hexagonal (M14×1,5)	182±9	Perno de bloqueo del extremo de la barra estabilizadora transversal delantera
Tuerca hexagonal (M22×1,5)	755 ± 38	Perno y tuerca de montaje de la barra de suspensión de la barra estabilizadora delantera

Capítulo III Sistema de ruedas

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 3-3-1

Guantes aislantes



Figura 3-3-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

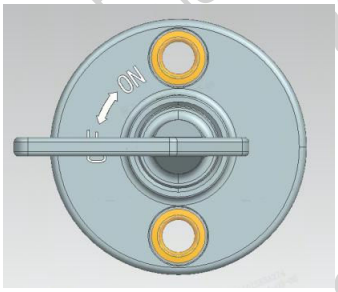
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 3-3-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

El sistema de ruedas se monta en el extremo del eje del vehículo, compuesto principalmente por neumáticos y llantas.

3 Parámetros de neumáticos y llantas

Especificación de los neumáticos: 295/80R22,5
Especificación de las llantas: 22,5×8,25
Presión de los neumáticos: 900kPa (neumáticos fríos)

ADVERTENCIA

- Inspeccione los neumáticos en estado frío
- No se debe estar de pie sobre el neumático durante el inflado para evitar lesiones personales graves
- Los tapones de las válvulas deben mantenerse instalados en las válvulas en todo momento para evitar la entrada de polvo y agua en el neumático

4 Desmontaje y montaje de ruedas

4.1 Desmontaje de las ruedas delanteras

(1) Ajuste el vehículo a la altura normal y apáguelo, y asegúrese de que el vehículo se coloque de forma estable y segura.

(2) Afloje las tuercas de las ruedas.

(3) Como se muestra en la Figura 3-3-5, use gatos en los puntos indicados en verde brillante de la viga del bastidor para elevar el bastidor a la altura adecuada, y asegúrese de que el vehículo esté colocado de manera segura y estable.

(4) Utilice apoyos de seguridad para apoyar el bastidor y el eje en las posiciones adecuadas.

(5) Retire las tuercas de las ruedas, y desmonte las ruedas.

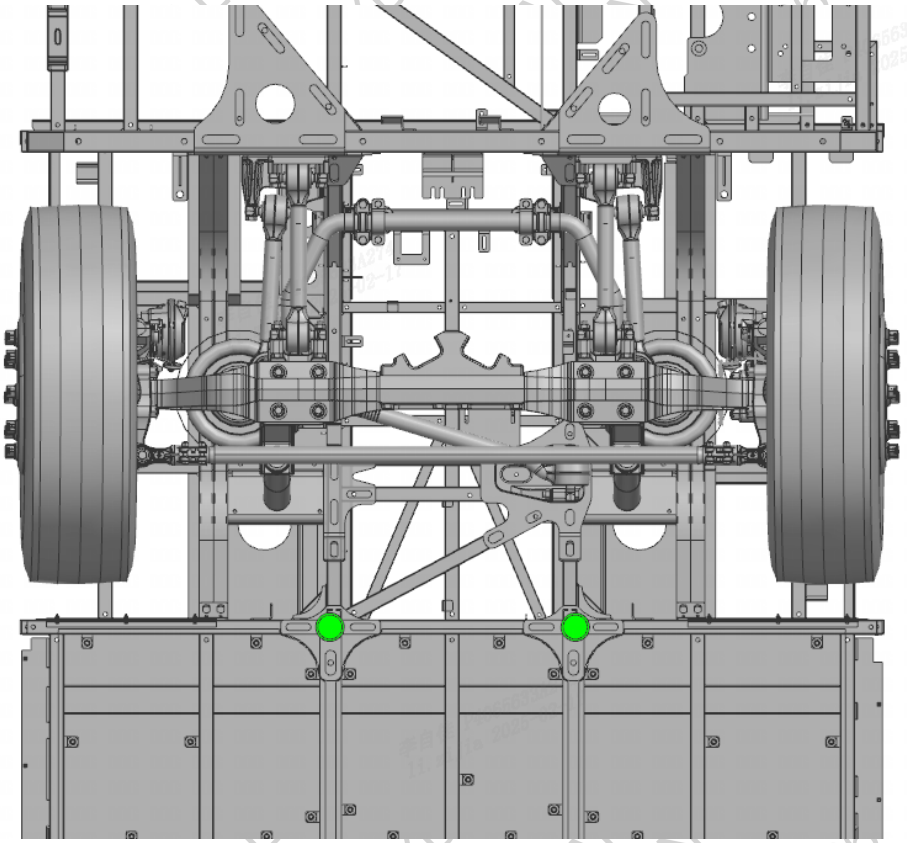


Figura 3-3-5

4.2 Desmontaje de las ruedas traseras

(1) Ajuste el vehículo a una altura normal y apague el vehículo, garantizando que el vehículo esté colocado de manera estable y segura.

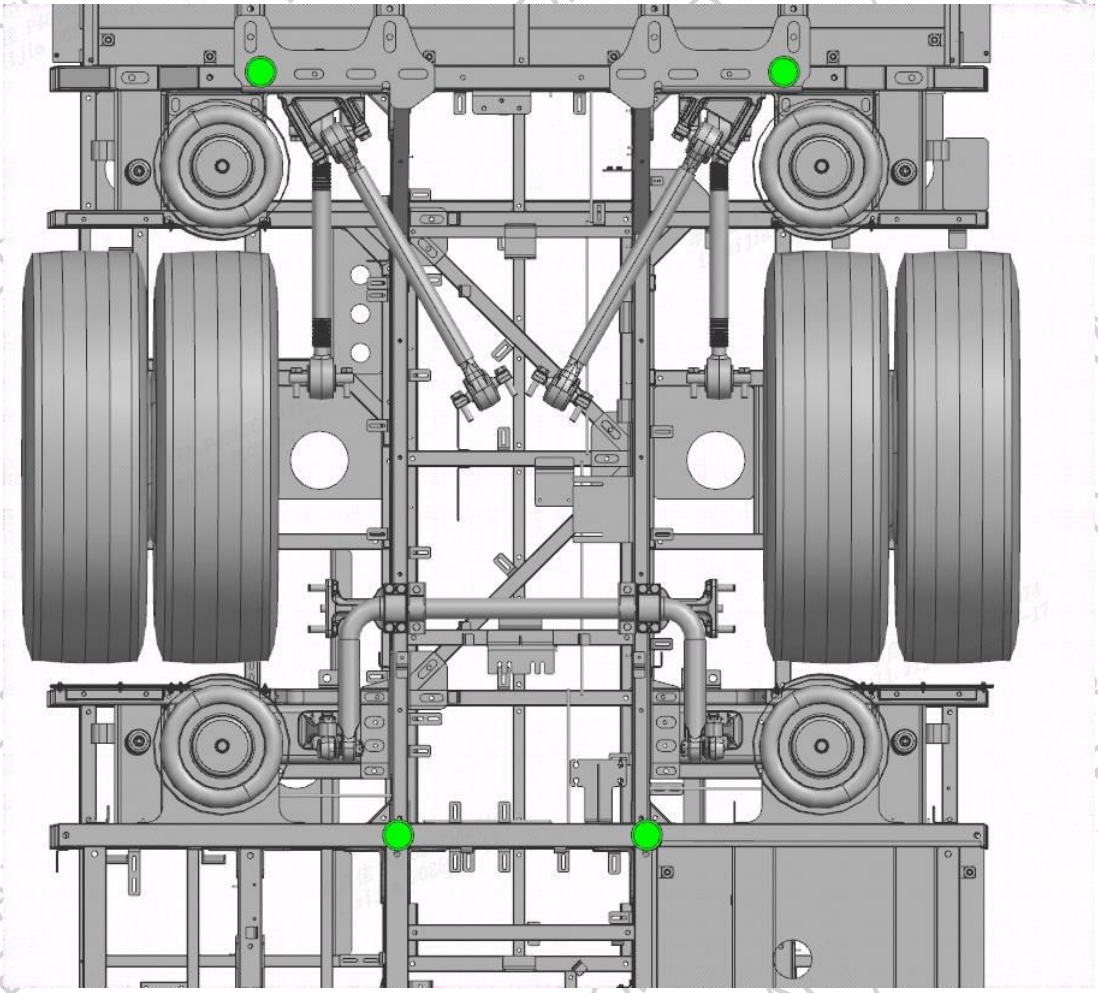
(2) Afloje las tuercas de las ruedas.

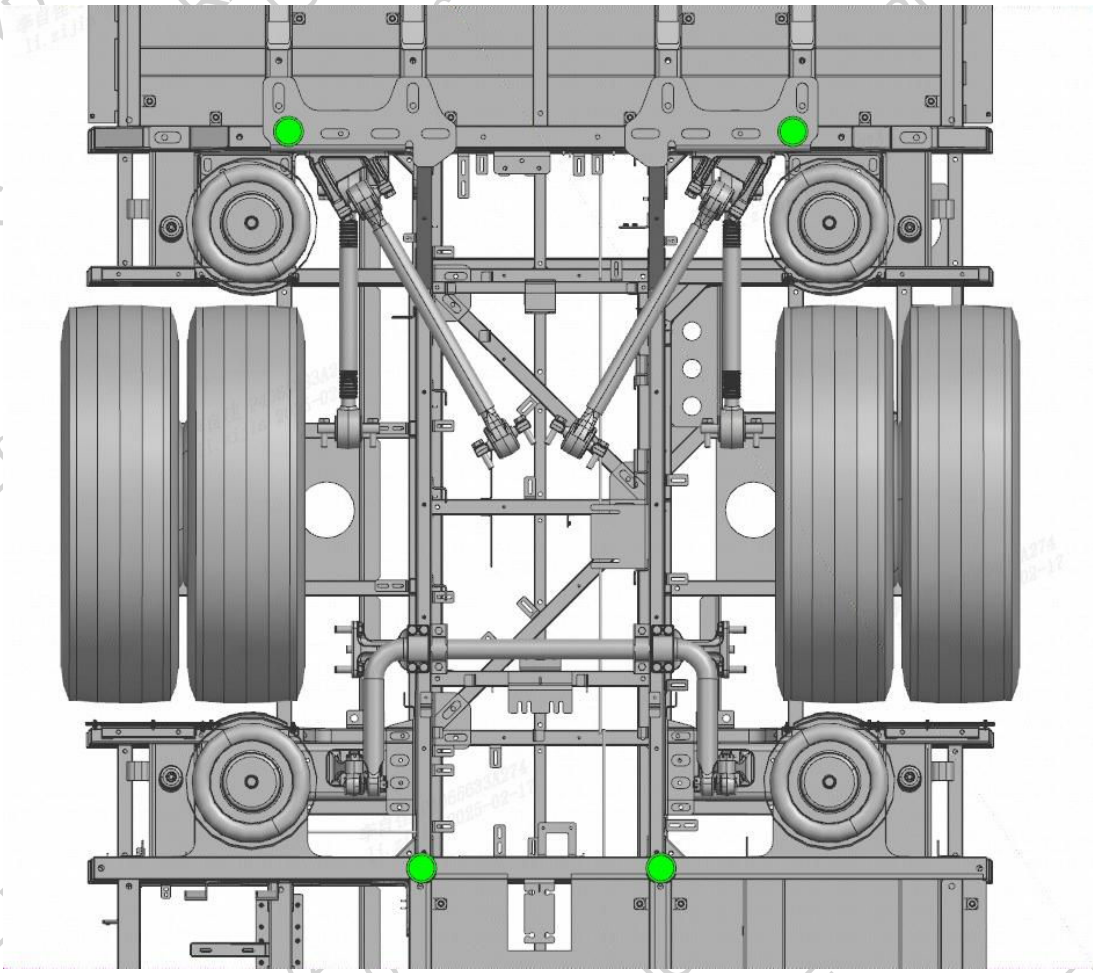
(3) Como se muestra en la figura, use gatos en los puntos de soporte de los ejes central y trasero tal como se indican en verde brillante en la figura, para elevar el bastidor a una

altura adecuada, y asegúrese de que el vehículo esté colocado de manera segura y estable.

(4) Utilice apoyos de seguridad para apoyar el bastidor y el eje en las posiciones adecuadas.

(5) Retire las tuercas de las ruedas, y desmonte las ruedas.





CONFIDENCIAL
PROPIEDAD DE BYD
PARA FANALCA/
TRANSDEV
V2
10.06.2026

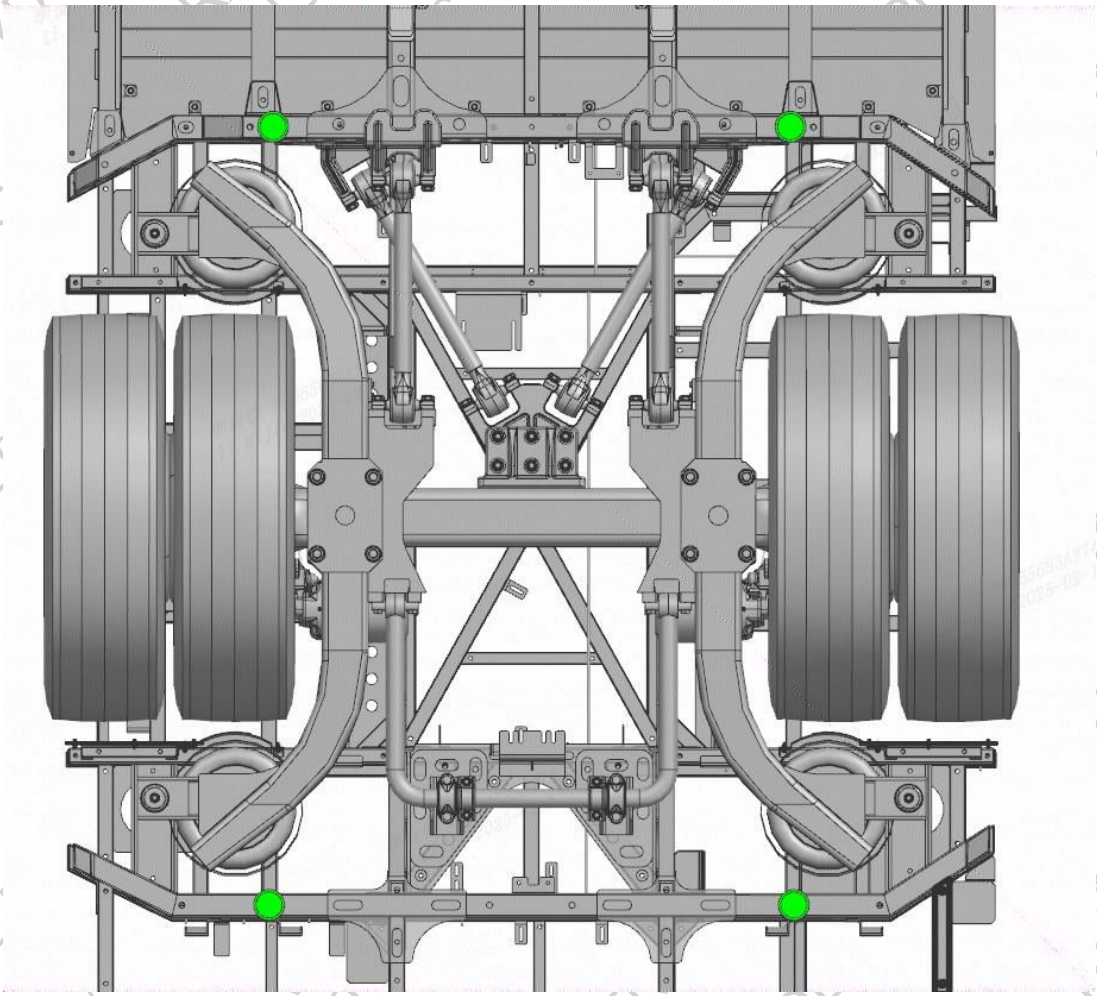


Figura 3-3-6

4.3 Montaje de ruedas

(1) Antes del montaje de las ruedas, raspe y elimine la corrosión con un cepillo de alambre de acero en las superficies de montaje de las ruedas y de los discos de freno.

(2) Instale las ruedas.

(3) Instale las tuercas de ruedas, y apriételas a mano.

(4) Baje el vehículo.

(5) Apriete las tuercas de ruedas en orden diagonal.

(6) Haga marcas de pintura.

ATENCIÓN

- Las ruedas de un mismo eje deben estar equipadas con neumáticos del mismo tamaño, estructura y dibujo, y con llantas del mismo tamaño.
- Al instalar la rueda, apriétela con el par especificado en dos o tres pasos en secuencia diagonal para evitar doblar la rueda
- El par de apriete de la tuerca de la rueda es de 650 N·m ± 50 N·m
- Haga una marca de pintura

5 Características de seguridad

5.1 Alineación de las cuatro ruedas

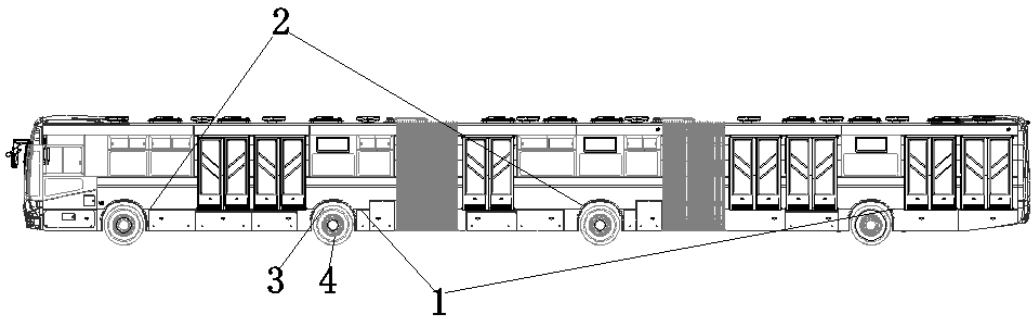
Cuando se reemplacen partes clave del vehículo (suspensión, neumáticos, etc.) o cuando ocurran problemas de manejo anormales (como desviación), se debe utilizar un equipo de alineación de cuatro ruedas especializado para verificar los parámetros de alineación de las cuatro ruedas:

Parámetro estándar de alineación de las cuatro ruedas		
Ítem	**Parámetros**	**Observación**
Ángulo de inclinación del pivote	7 °	Datos de referencia
Ángulo de avance del pivote (▽)	3,5°±0,5°	Ajuste mediante la longitud de la barra de empuje de suspensión delantera
Ángulo de caída de rueda	1°	Datos de referencia
Ángulo interior de inclinación de las ruedas	46,5°	Ajuste mediante pernos de límite del eje delantero
Ángulo exterior de inclinación de las ruedas	38°	Datos de referencia
Convergencia (▽)	0~2mm	Ajuste mediante el tirante transversal del eje delantero
Ángulo de avance del eje trasero (▽)	0±5 mm/m	Ajuste mediante arandelas agregadas o quitadas en la barra de empuje de suspensión trasera
Presión de neumáticos	Delantero: 900KPa Trasero: 900KPa	Neumáticos fríos
Nota: Los datos de prueba son solo para referencia y no deben utilizarse para tomar decisiones. Los demás elementos deben ajustarse. Al medir el ángulo de giro de las		

ruedas, asegúrese de que la holgura entre el perno de tope y la estructura de tope del eje sea de 0 a 2 mm cuando las ruedas estén en la posición de giro máximo.

5.2 Monitoreo y emparejamiento de la presión de los neumáticos

5.2.1 Posición de los componentes



Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Repetidor de presión de neumáticos	2	Módulo CAN de presión de neumáticos
3	Transmisor de presión de neumáticos	4	Correa de presión de neumáticos

5.2.2 Descripción general del sistema

El sistema de monitoreo de presión de neumáticos es un sistema auxiliar que está instalado en el vehículo para monitorear en tiempo real la presión de los neumáticos y otros parámetros, y realiza la visualización y alarma con señales visuales y auditivas para mejorar la seguridad de conducción del vehículo y reducir el desgaste acelerado de los neumáticos y el aumento del consumo de energía del vehículo debido a la falta de presión de aire.

Sensor de presión de neumático: instalado en la llanta para monitorear la presión y la temperatura en el neumático. Repetidor: recibe la señal del sensor y la transmite al módulo receptor CAN. Módulo receptor CAN: recibe las señales del repetidor y del sensor, y las transmite al vehículo en forma de mensaje CAN.

Alarma de alta temperatura

Cuando la temperatura de un neumático es superior o igual a 80°, se emite un mensaje de alarma de alta temperatura para recordarle al conductor que debe detenerse y enfriar.

Alarma de desconexión:

Cuando el sistema no recibe datos de un neumático durante un período de tiempo superior o igual a 10 minutos, emite una alarma por no recepción de datos.

Alarma de alta presión

Cuando la presión de neumáticos es mayor o igual a 1,15 veces el valor de presión estándar (PS*1,15), se activa la alarma de alta presión para recordar al conductor que debe prestar atención a la presión y ajustarla de manera oportuna.

Cuando la presión de neumáticos es mayor o igual a 1,25 veces el valor de presión estándar (PS*1,25), se activa la alarma de ultra-alta presión que indica un estado peligroso, y el conductor debe detener inmediatamente el vehículo para ajustar la presión de aire.

Alarma de baja presión

Cuando la presión de neumáticos es inferior a 0,85 veces el valor de presión estándar (PS *0,85), se activa la alarma de baja presión para recordar al conductor que vigile la presión y la ajuste de manera oportuna.

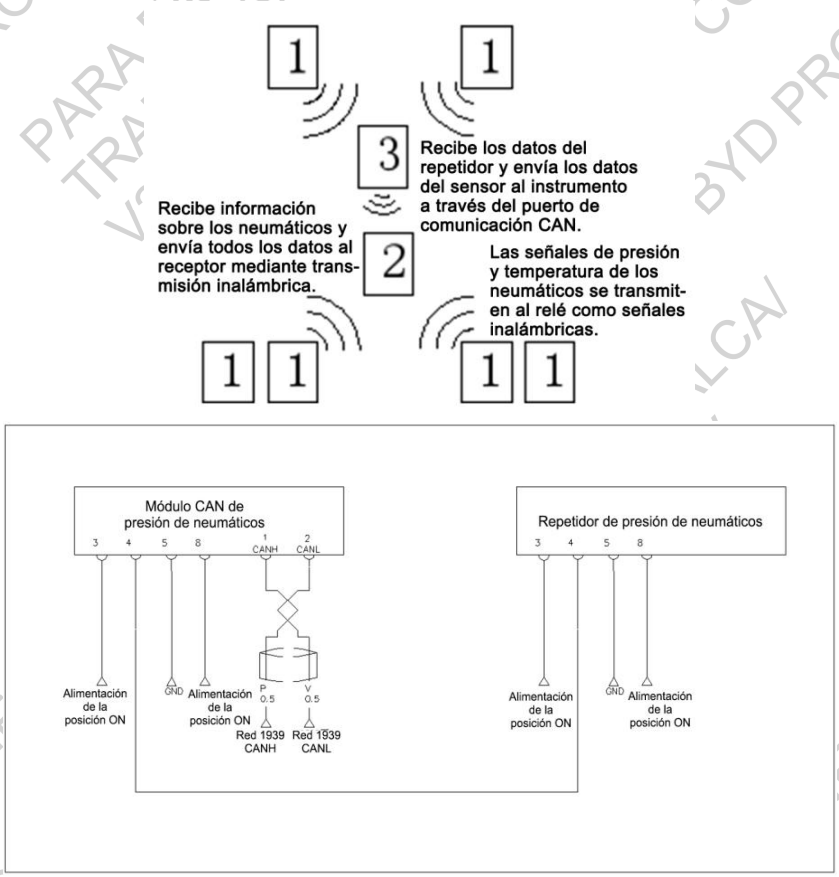
Cuando la presión de neumáticos es inferior a 0,75 veces el valor de presión estándar (PS *0,75), se activa la alarma de ultra-baja presión que indica un estado peligroso, y el conductor debe detenerse inmediatamente para ajustar la presión.

Alarma de falla

Cuando el sistema de monitoreo de presión de neumáticos falla, en el tablero de instrumentos se emitirá una alarma si no se recibe el mensaje de presión de los neumáticos dentro de 3 segundos.

5.2.3 Esquema

El diagrama esquemático del sistema de monitoreo de presión de neumáticos es como lo siguiente:



Módulo CAN de presión de neumáticos

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Red 1939 CAN_H	2	Red 1939 CAN_L
3	Alimentación de la posición ON	4	LIN
5	Alimentación tierra	8	Alimentación de la posición ON

Repetidor de presión de neumáticos

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
3	Alimentación de la posición ON	4	LIN
5	Alimentación tierra	8	Alimentación de la posición ON

5.2.4 Proceso general de diagnóstico

1	Conducir el vehículo al taller de reparación
SIGUIENTE	
2	Inspeccione la tensión de la batería
SIGUIENTE	
3	Utilice el escáner de diagnóstico para verificar la falla en el vehículo real
SIGUIENTE	
4	Consultar la tabla de síntomas de falla
SIGUIENTE	
5	Entre en el proceso de diagnóstico integral
SIGUIENTE	
6	Finalizar

5.2.5 Terminal de la ECU

Sistema de monitoreo de la presión de los neumáticos

a) Desenchufe el conector

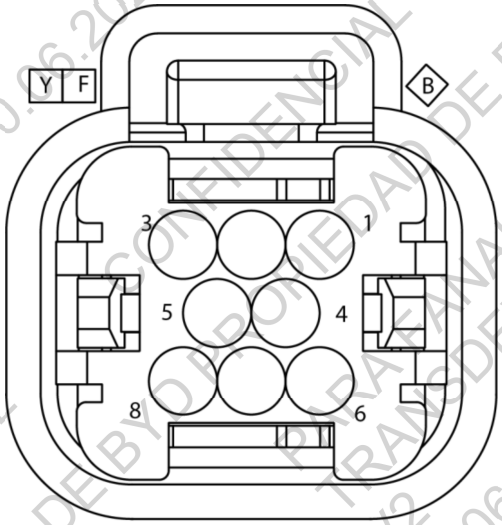
(b) Mida la tensión entre los terminales del conector del extremo del arnés de cables según la definición de los pines.

Extremo del arnés de cables del módulo CAN de presión de neumático:



N.º de pin	Definición del puerto	Valor de voltaje normal	Observación
No. 1 - Tierra de la carrocería	Red 1939 CAN_H	2,5 V ~ 3,5 V	
2#—Tierra de la carrocería	Red 1939 CAN_L	1,5 V ~ 2,5 V	
3# - Tierra de la carrocería	Alimentación de la posición ON	23 V ~ 28 V	Conectado a la alimentación en posición ON de 24 V, el consumo estático en modo de reposo es inferior a 6 mA
4# - Tierra de la carrocería	LIN	0V	
5# - Tierra de la carrocería	Alimentación tierra	0V	
8# - Tierra de la carrocería	Alimentación de la posición ON	23 V ~ 28 V	Conectado a la alimentación en posición ON de 24 V, el consumo estático en modo de reposo es inferior a 6 mA

Extremo del arnés de cables del repetidor de presión de neumático:



776286-1

N.º de pin	Definición del puerto	Valor de voltaje normal	Observación
3# - Tierra de la carrocería	Alimentación de la posición ON	23 V ~ 28 V	Conectado a la alimentación en posición ON de 24 V, el consumo estático en modo de reposo es inferior a 6 mA
4# - Tierra de la carrocería	LIN	0V	
5# - Tierra de la carrocería	Alimentación tierra	0V	
8# - Tierra de la carrocería	Alimentación de la posición ON	23 V ~ 28 V	Conectado a la alimentación en posición ON de 24 V, el consumo estático en modo de reposo es inferior a 6 mA

5.2.6 Proceso de diagnóstico completo

El instrumento no puede recibir los datos de los neumáticos

1	Lea el mensaje de presión de los neumáticos desde el puerto de diagnóstico (ID: 0x18fef433)
Verifique si hay datos	
NG	Reemplace el módulo CAN
OK	
2	Inspeccione el instrumento correspondiente o la puerta de enlace
NG	Véase los pasos de inspección de los instrumentos o puerta de enlace para más detalles
OK	
3	Finalizar

5.2.7 Desmontaje e instalación

Repetidor de presión de neumático y módulo CAN de presión de neumático

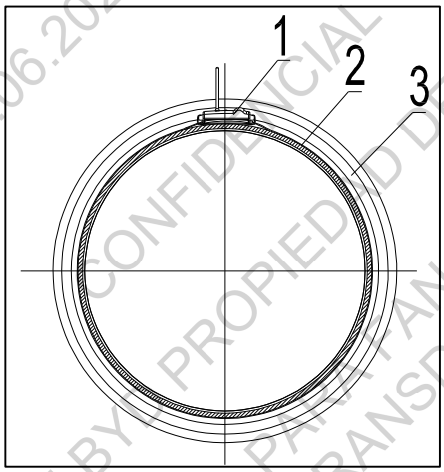
Desmontaje:

(1) Desenchufe el conector, afloje los pernos y las tuercas, retire el repetidor de presión de neumático y el módulo CAN de presión de neumático

Instalación:

(1) Inserte el sujetador y apriete los pernos y las tuercas

Transmisor



Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Transmisor	2	Correa de sujeción
3	Llanta		

Desmontaje:

(1) Desinfle los neumáticos.

(2) Utilice la herramienta especial para desmontar el neumático desde el área cerca de la válvula; desmóntelo suavemente para evitar dañar la antena o el módulo transmisor.

(3) Utilice un destornillador para desatornillar los tornillos de la correa que sujetan el transmisor y retire la correa.

Instalación:

(1) Pase la correa de sujeción por debajo del soporte de fijación del transmisor, ponga el transmisor en la correa de sujeción, el icono de flecha en el sensor se dirige hacia la válvula.

(2) Ajuste la correa para que quede paralela al borde de la llanta y evite que la correa no quede paralela y no esté bien sujeta. Y asegúrese de que la correa soporta el módulo transmisor y el soporte en la superficie más baja de la ranura de la llanta.

(3) Infle los neumáticos.

Atención

- Al intercambiar los neumáticos en el mismo vehículo, es necesario volver a calibrar con el dispositivo portátil después del cambio.
- Si cambia los neumáticos de un vehículo a otro, primero compruebe que las pantallas de presión de neumáticos sean las mismas, asegúrese de que se intercambian en el mismo estado de producto, y recalibre la ID con un dispositivo portátil después del cambio.
- Cuando solo se cambian los neumáticos sin cámara sin cambiar las llantas, la posición del transmisor y el número de ID no cambian, por lo que no es necesario volver a calibrar la ID.
- Al cambiar el neumático de repuesto, si hay un transmisor en el neumático de repuesto, es necesario recalibrar el número ID después del cambio. Si no hay transmisor, coloque el transmisor del neumático original en el nuevo neumático de repuesto; no es necesario recalibrar el ID.

Capítulo IVSistema de frenos

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 3-4-1

Guantes aislantes



Figura 3-4-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

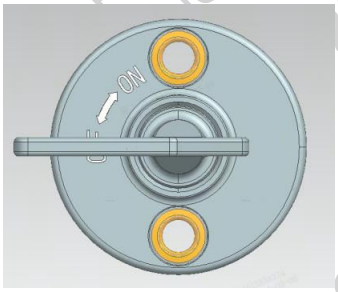
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 3-4-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos

- Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

El BC26S01 utiliza un sistema de freno neumático (presión máxima de 10,5 bar, presión de arranque de 6 bar) y está equipado con un dispositivo antibloqueo EBS. La disposición de las tuberías utiliza un sistema de doble circuito tipo II independiente. El sistema de frenos del BC26S01 consta de los siguientes tres conjuntos:
1) Sistema de freno de servicio: frenos de disco en los ejes I, II, III y IV, con brazo de ajuste automático de holgura;
2) Sistema de freno de estacionamiento: adopte la cámara del freno de resorte, el freno de corte de la válvula manual y también sirva como sistema de freno de emergencia;
3) Sistema de frenado auxiliar: adopta el sistema de recuperación de energía de frenado para realizar un frenado lento.
Las válvulas utilizadas en el sistema de freno de servicio incluyen: válvula de freno de pie, válvula solenoide ABS, módulo de control de los ejes delantero y trasero, etc.
Las válvulas utilizadas en el sistema de freno de estacionamiento incluyen: válvula de freno de mano, válvula de relé diferencial, freno de resorte de almacenamiento de energía, etc.

3 Composición del sistema

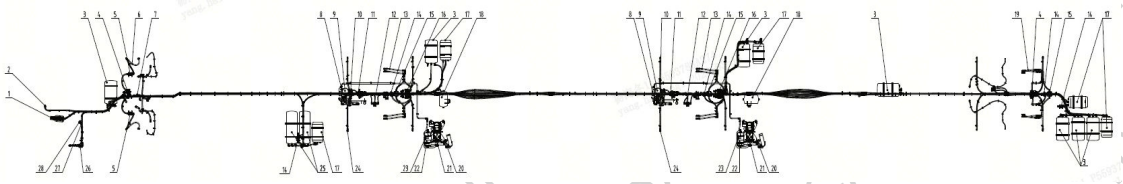


Figura 3-4-5

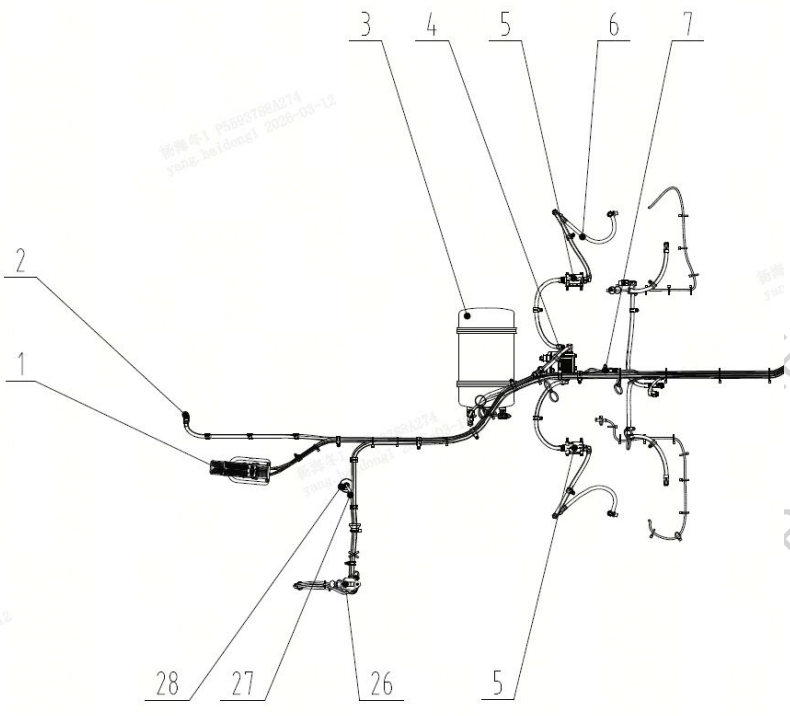


Figura 3-4-5-1

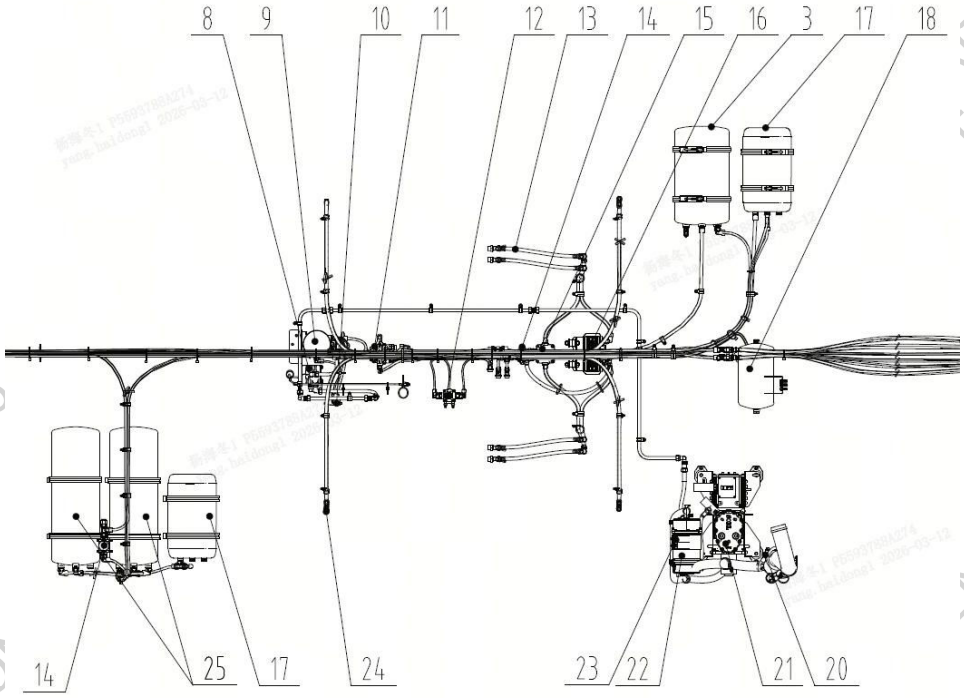


Figura 3-4-5-2

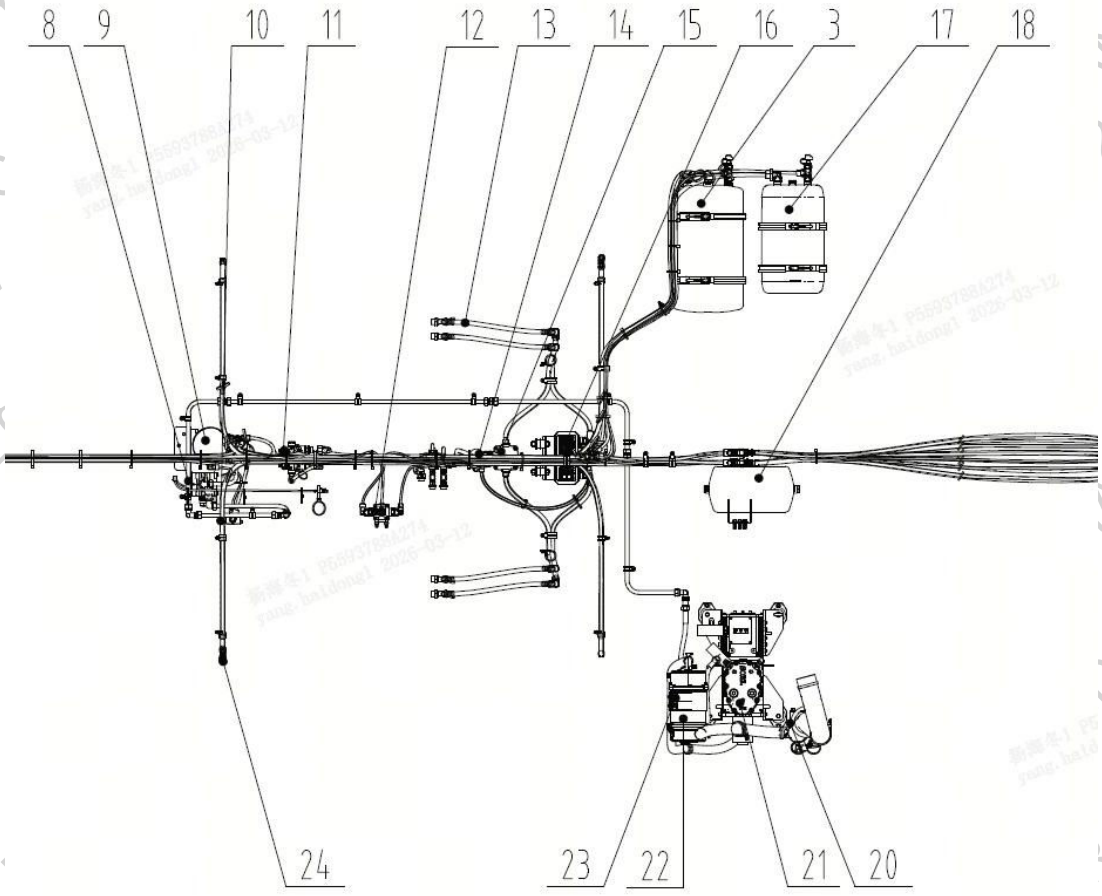


Figura 3-4-5-3

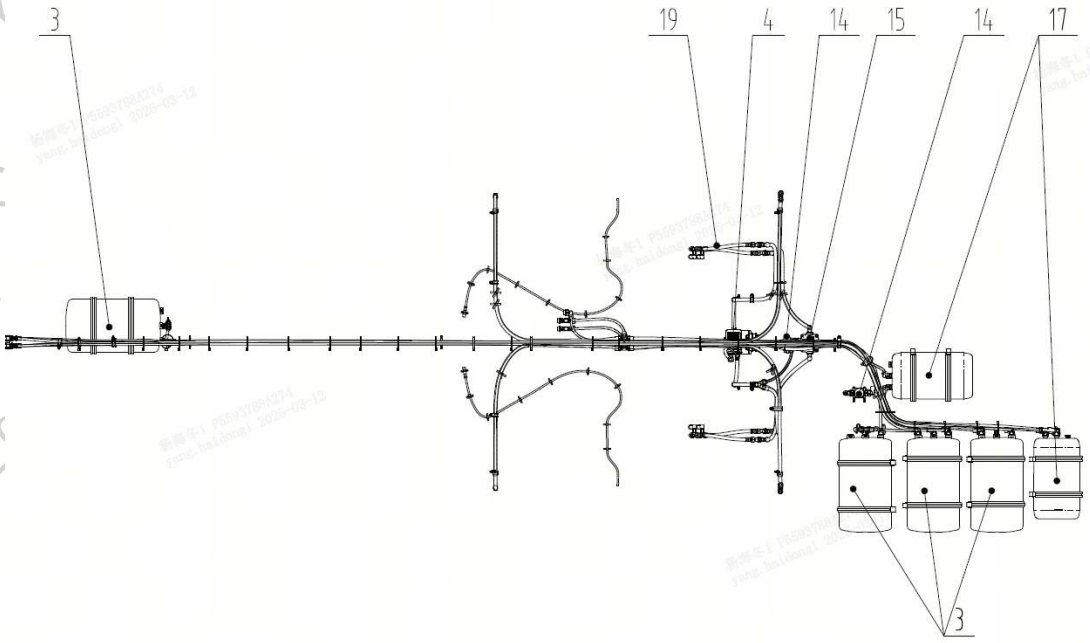


Figura 3-4-5-4

1. Módulo de la válvula de pie del EBS 2. Conector de suministro de aire de emergencia 3. Conjunto del depósito de aire de 30 L 4. Módulo de control electrónico de presión 1C 5. Conjunto de la válvula solenoide del ABS 6. Conjunto de la manguera de freno neumático 7. Conjunto de la válvula unidireccional de dos vías 8. Conjunto del condensador 9. Conjunto del secador de aire 10. Conjunto de la válvula ASR 11. Conjunto de la válvula de protección de cuatro circuitos 12. Conjunto de la válvula de liberación rápida 13. Conjunto de la manguera de freno neumático 14. Conjunto de la válvula reductora de presión 15. Conjunto de la válvula de relé diferencial 16. Módulo de control electrónico de presión 2C 17. Conjunto del depósito de aire de 20 L 18. Conjunto del depósito de aire de 8 L 19. Conjunto de la manguera de freno neumático 20. Conector de conversión de admisión 21. Conjunto del compresor de aire 22. Filtro de aire 23. Silenciador de la salida del compresor de aire 24. Sensor de presión 25. Conjunto del depósito de aire de 30 L 26. Conjunto de la válvula de freno de mano 27. Manguera resistente al aceite 28. Conjunto del silenciador

4 Compresor de aire y su sistema de control

4.1 Descripción general del sistema

El compresor de aire es la fuente de presión de aire para el sistema de frenos del vehículo, es un dispositivo que proporciona aire comprimido para el sistema de frenos. El compresor de aire es impulsado por energía eléctrica para comprimir el aire atmosférico en aire comprimido a presión requerida y lo almacena en el depósito de aire del vehículo para el uso del dispositivo de consumo de aire

4.2 Composición del sistema

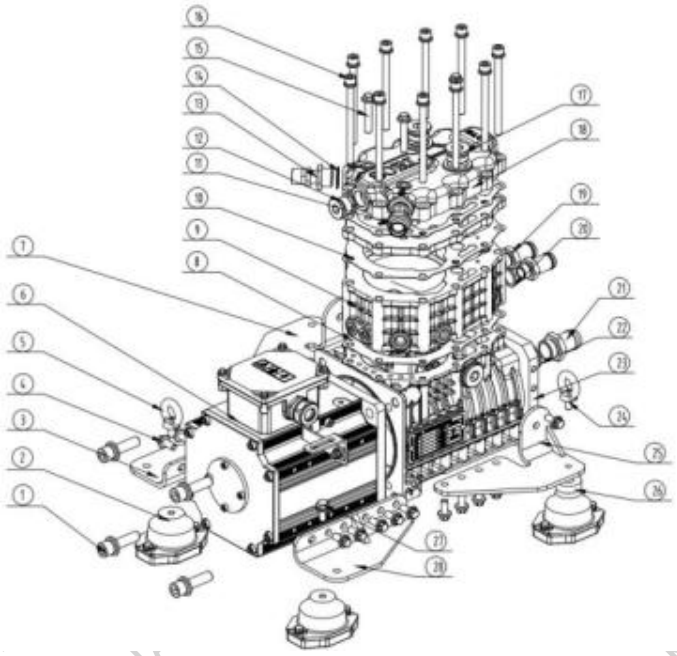


Figura 3-4-6

1. Conjunto de arandela de presión y arandela plana con cabeza cilíndrica con hexágono interior 2. Almohadilla de amortiguación 3. Soporte de montaje 4. Perno de brida hexagonal 5. Tornillo de cáncamo 6. Motor síncrono de imanes permanentes 7. Soporte de montaje 8. Junta de cilindro inferior 9. Cilindro del pistón 10. Junta de cilindro superior 11. Conector de escape 12. Tapón 13. Válvula de seguridad 14. Junta de sellado combinada 15. Perno de brida hexagonal 16. Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior/arandela plana/arandela de presión 17. Tapón 18. Culata 19. Conector de entrada y salida de agua 20. Junta de sellado combinada 21. Conector de admisión 22. Junta de cobre 23. Tapa 24. Tornillo de cáncamo 25. Soporte de montaje 26. Bloque espaciador 27. Conjunto de perno de cabeza hexagonal 28. Soporte de montaje

4.3 Mantenimiento del compresor de aire

(1) Verifique el estado de funcionamiento del compresor de aire

a) Use aire comprimido (con pistola de aire) para limpiar el polvo de la superficie del motor, el filtro de aire y el enfriador.

b) Encienda el vehículo y arranque el compresor de aire para verificar si hay ruidos anormales durante el funcionamiento del motor.

c) Después de que el compresor de aire arranque y alcance la presión de trabajo preestablecida de 10,5 bar, debería haber una descarga de aire comprimido del secador de aire con un sonido de "puff", y el compresor de aire debería detenerse después de 5 segundos de funcionamiento. Esto indica que el arranque es normal.

d) Verifique la conexión de todos los elementos de fijación.

(2) Verifique/limpie/reemplace el elemento filtrante de admisión

a) Gire en la dirección indicada la carcasa del filtro de admisión;

b) Quite la tapa del filtro y saque el elemento filtrante;

c) Durante la limpieza, use aire comprimido con una presión inferior a 6 bar para soplar desde adentro hacia afuera, eliminando el polvo y otros residuos;

d) Limpie la pared interna de la carcasa del filtro de aire con un paño o aire comprimido;

e) Coloque el nuevo elemento filtrante, coloque la tapa y apriétela.

(3) Inspeccionar/limpiar la superficie del conjunto del compresor de aire

a) Use una pistola de aire con una presión inferior a 6 bar para soplar la superficie del conjunto del compresor de aire y limpiar el polvo y otros residuos.

(4) Verifique los tornillos de montaje del compresor de aire y las conexiones de las tuberías

a) Inspeccione todas las conexiones de las tuberías del compresor de aire y, si están sueltas, apriételas;

b) Verificar si el par de apriete de la tuerca de instalación del compresor de aire es de 40±4N·m, si no, debe ajustarse a 40±4N·m.

(5) Precauciones de mantenimiento

a) Los ítems de mantenimiento deben seguir el plan de mantenimiento establecido;

b) El mantenimiento está sujeto a condiciones ambientales normales; si las condiciones no son favorables, el ciclo de mantenimiento debe acortarse.

(8) Desmontaje del compresor de aire

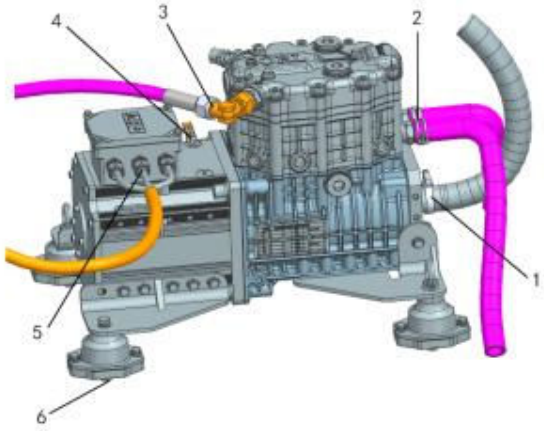


Figura 3-4-7

1 Entrada de aire del compresor de aire 2 Entrada y salida de agua del compresor de aire 3 Salida de aire del compresor de aire

4 Cable a tierra de baja tensión 5 Cable trifásico del compresor de aire 6 Perno

a) Apague el vehículo y desconecte el interruptor de mantenimiento;

b) Presione repetidamente el pedal de freno o tire de la válvula de drenaje del depósito de aire húmedo para descargar el aire comprimido del compresor de aire hacia el secador.

c) Consulte la figura 3-4-7, retire el terminal de la caja de conexiones del cable trifásico 5 del compresor de aire, el cable a tierra de baja tensión 4 y la tubería de agua de conexión de la entrada y salida de agua 2. Desmonte el conector y la tubería de conexión de la salida de aire 3 del compresor de aire, y la tubería de admisión de la entrada de aire 1 del compresor de aire. Finalmente, retire las 4 tuercas de montaje 6 ubicadas debajo de la almohadilla de amortiguación del compresor de aire y extraiga el compresor de aire desde el lateral o la parte trasera.

(9) Instalación del compresor de aire

a) Instale el nuevo compresor de aire, consulte la figura 3-4-7; durante el traslado, utilice los orificios y las correas de elevación para colocar el compresor de aire en el soporte. Apriete la tuerca de montaje 6 con una llave dinamométrica con un par de 40±4 N·m. Los demás pares no especificados deberán cumplir con los requisitos de par estándar.

b) Conecte los terminales de la caja de conexiones del cable trifásico 5 del compresor de aire, el cable a tierra de baja tensión 4 y la tubería de agua de conexión de la entrada y salida de agua 2, e instale el conector y la tubería de conexión en la salida de aire 3 del compresor de aire, y la tubería de entrada de aire en la entrada de aire 1 del compresor de aire.

c) Conecte el interruptor de mantenimiento, reponga el refrigerante, encienda el vehículo para que el compresor de aire funcione normalmente, y compruebe la hermeticidad de la tubería de salida de aire con agua jabonosa. Después de confirmar que el compresor de aire funciona correctamente, se completa el reemplazo.

d) Consulte el "Manual del usuario del compresor de aire" del producto de compresor de aire para obtener detalles sobre el desmontaje y el mantenimiento de los productos de compresores de aire.

⚠ ATENCIÓN

- Antes del desmontaje y montaje, preste atención a apagar el vehículo, desconectar el interruptor de mantenimiento y descargar todo el aire comprimido del sistema.
- Durante el proceso de desmontaje y montaje, preste atención a proteger todas las piezas para evitar que se dañen accidentalmente.
- Instale el compresor de aire en el orden inverso al desmontaje, y preste atención a apretar cada perno al par correspondiente y aplicar las marcas de pintura.
- Después del encendido y puesta en funcionamiento, preste atención a si hay flujo de agua de refrigeración en la entrada y salida de agua, para evitar que el compresor de aire se sobrecaliente y se dañe debido a la falta de circulación de agua de refrigeración.

4.4 Controlador integrado

4.4.1 Definición de pines

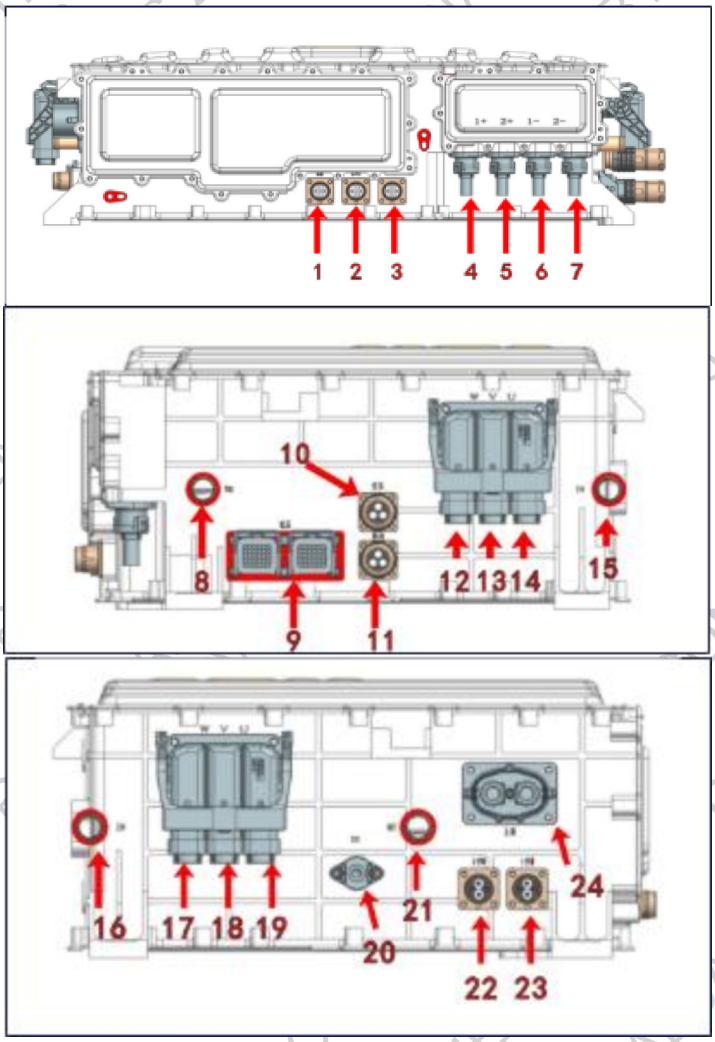
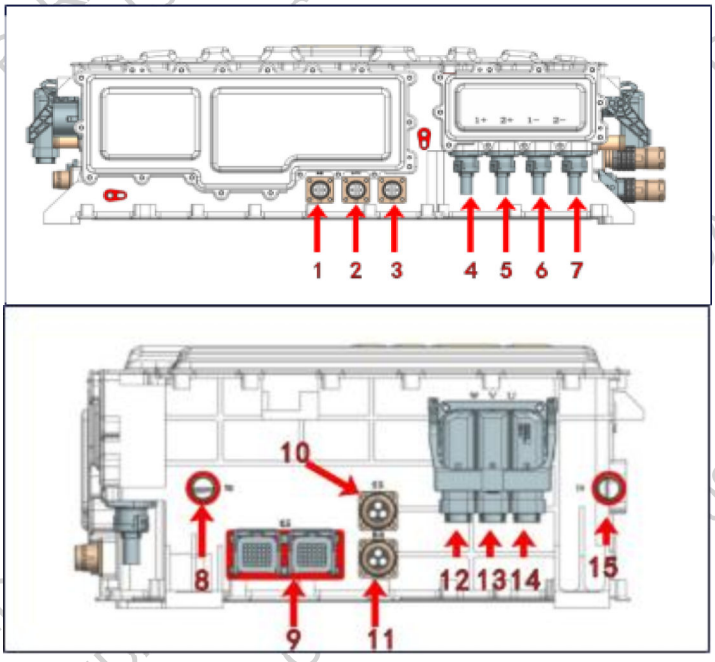


Diagrama esquemático del puerto 6 del controlador integrado (vagón delantero)

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1		16	Salida de agua izquierda
2	Conector positivo y negativo de CC de PTC 2	17	Fase C/W del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
3	Conector positivo y negativo de CC de PTC 1	18	Fase B/V del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
4	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	19	Fase A/U del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
5	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	20	Salida CC

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
6	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	21	Entrada de agua izquierda
7	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	22	
8	Salida de agua derecha	23	
9	Conector integrado de baja tensión	24	
10	Conector de cable trifásico del compresor de aire		
11			
12	Fase C/W del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
13	Fase B/V del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
14	Fase A/U del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
15	Entrada de agua derecha		



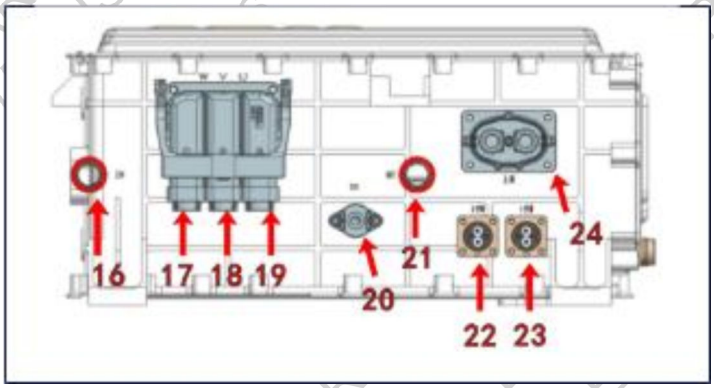


Diagrama esquemático del puerto 6 del controlador integrado (vagón intermedio)

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1		16	Salida de agua izquierda
2		17	Fase C/W del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
3	Conector positivo y negativo de CC de PTC 1	18	Fase B/V del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
4	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	19	Fase A/U del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
5	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	20	Salida CC
6	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	21	Entrada de agua izquierda
7	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	22	
8	Salida de agua derecha	23	
9	Conector integrado de baja tensión	24	
10	Conector de cable trifásico del compresor de aire		
11	Conector trifásico de dirección		
12	Fase C/W del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
13	Fase B/V del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
14	Fase A/U del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
15	Entrada de agua derecha		

Conector AB de señal de baja tensión (primer habitáculo)

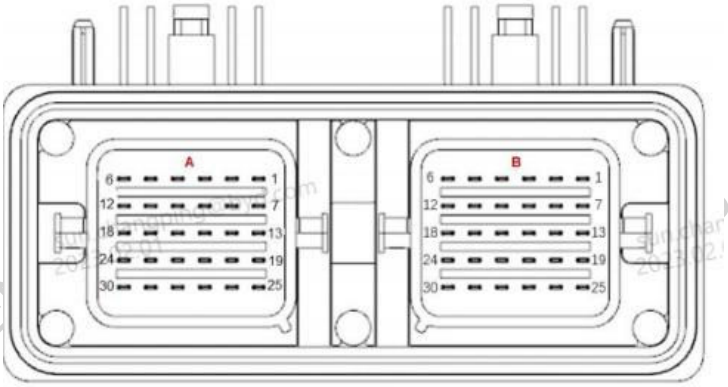


Figura 2-4- 3

Conector integrado A:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1	+24V	Tracción trasera C2	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
2	+24V	Tracción trasera C2	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
3	GND	Alimentación tierra						
4	GND	Alimentación tierra						
5								
6								
7								
8								

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
9	~~ZX-STATOR-T-IN (temperatura positiva del motor de dirección C5 original seis en uno)~~	~~Temperatura del motor de dirección +5~~						~~Si el motor de dirección no tiene un sensor de temperatura de la cabeza, el extremo del arnés de cables debe taparse con una cubierta a tope~~
10	~~GND (temperatura negativa del motor de dirección C6 original seis en uno)~~	~~Temperatura del motor de dirección -6~~						
11								
12								
13	L-STATOR-T-IN	Conectar a la alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor eléctrico 1#						Cable blindado de dos núcleos de 13 y 14
14	L-STATOR-GND	Conectar a la tierra 6 del estator/sensor de temperatura del motor eléctrico 1#						
15	~~R-OIL-IN~~	~~Muestreo de la temperatura del aceite del motor de tracción derecho~~						~~Cable blindado de dos núcleos (15, 16)~~
16	~~GND~~	~~Tierra de muestreo de la temperatura del aceite del motor de tracción derecho~~						~~Cable blindado de dos núcleos (15, 16)~~

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
17	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la red de potencia						
18	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la subred del motor eléctrico						
19	R-STATOR-T-IN	Conectar a la alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor eléctrico 2#						Cable de blindaje de 2 hilos 19 y 20
20	R-STATOR-GND	Conectar a la tierra 6 del estator/sensor de temperatura del motor eléctrico 2#						
21	~~KY-STATOR-T-IN (positivo de temperatura del motor del compresor de aire C17 del seis en uno original)~~	~~Conectar al positivo del estator del compresor de aire/sensor de temperatura~~						Cable de blindaje de 2 hilos 21 y 22
22	~~GND (tierra de temperatura del motor del compresor de aire C18 del seis en uno original)~~	~~Conectar al negativo del estator del compresor de aire/sensor de temperatura~~						
23	CANH-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)
24	CANL-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
25	~~L-OIL-T-IN~~	~~Muestreo de la temperatura del aceite del motor de tracción izquierdo~~	~~0,2 A~~					~~Cable blindado de dos núcleos (25, 26)~~
26	~~GND~~	~~Tierra de muestreo de temperatura del motor de tracción izquierdo~~	~~0,2 A~~					~~Cable blindado de dos núcleos (25, 26)~~
27	KY-OIL-T-IN	Pin 1 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						Cable blindado de dos núcleos (27, 28) Si el compresor de aire no tiene un sensor de temperatura de la cabeza, el extremo del arnés de cables debe taparse con una cubierta a tope
28	GND	Pin 2 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						
29	CANH-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)
30	CANL-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)

Conector integrado B:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1								
2								
3								
4								
5	+24V	Tracción trasera C2	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
6	+24V	Tracción trasera C2	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
7								
8								
9								
10								
11	GND	Alimentación tierra						
12	GND	Alimentación tierra						
13								
14								
15								
16								
17	GND	Conectar a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor eléctrico 1#						

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
18	GND	Conectar a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor eléctrico 2#						
19	R-SIN+	Conectar al seno del motor Nº 2 + señal 3						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
20	R-COS+	Conectar al coseno del motor Nº 2 + señal 2						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
21	L-SIN+	Conectar a la señal 3 de seno+ del motor eléctrico 1#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
22	L-COS+	Conectar a la señal 2 de coseno+ del motor eléctrico 1#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
23	R-EXC+	Conectar a la excitación del motor Nº 2 + señal 1						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
24	L-EXC-	Conexión con la excitación del motor Nº 1 - señal 5						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
25	R-SIN-	Conectar al seno del motor Nº 2 - señal 7						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
26	R-COS-	Conectar al coseno del motor Nº 2 - señal 6						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
27	L-SIN-	Conecte a la señal 7 de seno- del motor 1#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
28	L-COS-	Conecte a la señal 6 de coseno- del motor 1#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
29	R-EXC-	Conecte a la señal 5 de excitación- del motor 2#						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
30	L-EXC+	Conecte a la señal 1 de excitación+ del motor 1#						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)

Conector AB de señal de baja tensión (segundo vagón)

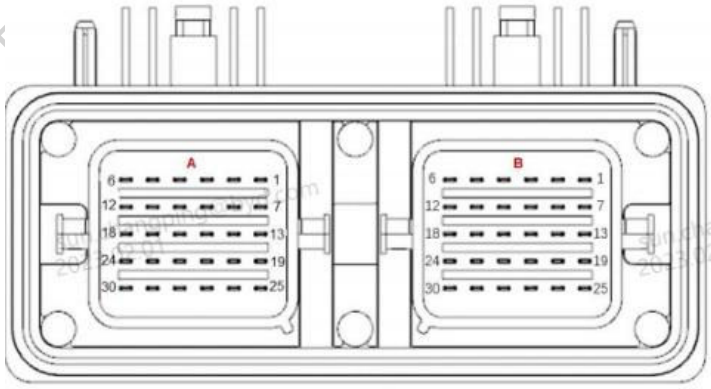


Figura 2-4- 4

Conector integrado A:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
2	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
3	GND	Alimentación tierra						
4	GND	Alimentación tierra						
5								
6								
7								
8								
9	~~ZX-STATOR-T-IN (temperatura positiva del motor de dirección C5 original seis en uno)~~	~~Temperatura del motor de dirección +5~~						~~Si el motor de dirección no tiene un sensor de temperatura de la cabeza, el extremo del arnés de~~

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
10	~~GND (temperatura negativa del motor de dirección C6 original seis en uno)~~	~~Temperatura del motor de dirección -6~~						~~cables debe taparse con una cubierta a tope~~
11								
12								
13	L-STATOR-T-IN	Conectar a la fuente de alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor Nº 3						Cable blindado de dos núcleos de 13 y 14
14	L-STATOR-GND	Conectar a la tierra 6 del estator/sensor de temperatura del motor Nº 3						
15	~~R-OIL-IN~~	~~Muestreo de la temperatura del aceite del motor de tracción derecho~~						~~Cable blindado de dos núcleos (15, 16)~~
16	~~GND~~	~~Tierra de muestreo de la temperatura del aceite del motor de tracción derecho~~						~~Cable blindado de dos núcleos (15, 16)~~
17	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la red de potencia						
18	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la subred del motor eléctrico						
19	R-STATOR-T-IN	Conectar a la fuente de alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor Nº 4						Cable de blindaje de 2 hilos 19 y 20
20	R-STATOR-GND	Conecte a la tierra 6 del estator/sensor de temperatura del motor 4#						

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
~~21~~	~~KY-STATOR-T-IN (positivo de temperatura del motor del compresor de aire C17 del seis en uno original)~~	~~Conectar al positivo del estator del compresor de aire/sensor de temperatura~~						~~Cable de blindaje de 2 hilos 21 y 22~~
~~22~~	~~GND (tierra de temperatura del motor del compresor de aire C18 del seis en uno original)~~	~~Conectar al negativo del estator del compresor de aire/sensor de temperatura~~						
23	CANH-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)
24	CANL-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)
25	~~L-OIL-T-IN~~	~~Muestreo de la temperatura del aceite del motor de tracción izquierdo~~	~~0,2 A~~					~~Cable blindado de dos núcleos (25, 26)~~
26	~~GND~~	~~Tierra de muestreo de temperatura del motor de tracción izquierdo~~	~~0,2 A~~					~~Cable blindado de dos núcleos (25, 26)~~
27	KY-OIL-T-IN	Pin 1 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						Cable blindado de dos núcleos (27, 28) Si el compresor de aire no tiene un sensor de temperatura de la cabeza, el extremo del arnés de cables debe taparse con una cubierta a tope
28	GND	Pin 2 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						
29	CANH-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
30	CANL-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)

Conector integrado B:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1								
2								
3								
4								
5	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
6	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
7								
8								
9								
10								
11	GND	Alimentación tierra						
12	GND	Alimentación tierra						
13								
14								
15								

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
16								
17	GND	Conecte a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor 3#						
18	GND	Conectar a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor 4#						
19	R-SIN+	Conectar a la señal 3 de seno+ del motor 4#						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
20	R-COS+	Conectar a la señal 2 de coseno+ del motor 4#						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
21	L-SIN+	Conectar a la señal 3 de seno+ del motor 3#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
22	L-COS+	Conectar a la señal 2 de coseno+ del motor 3#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
23	R-EXC+	Conectar a la señal 1 de excitación+ del motor 4#						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
24	L-EXC-	Conectar a la señal 5 de excitación- del motor 3#						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
25	R-SIN-	Conectar a la señal 7 de seno- del motor 4#						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
26	R-COS-	Conectar a la señal 6 de coseno- del motor 4#						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
27	L-SIN-	Conectar a la señal 7 de seno- del motor 3#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
28	L-COS-	Conectar a la señal 6 de coseno- del motor 3#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
29	R-EXC-	Conectar a la señal 5 de excitación- del motor 4#						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
30	L-EXC+	Conectar a la señal 1 de excitación+ del motor 3#						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)

CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE BYD PARA FANALCA/ TRANSDEV V2 10.06.2026

4.4.2 Tabla de síntomas de fallas (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
El compresor de aire no infla y el indicador de falla del sistema de frenado se enciende	C1B5000 C1B5100 C1B5200 C1B5300 C1B5400 C1B5600 C1B5700 C1B5900 C1B5600 C1B5700 C1B5900 C1B6200 C1B6300 C1B6400	1. Suministro de alta tensión anormal 2. Suministro de baja tensión anormal 3. Sobrecalentamiento del motor o del cabezal del compresor de aire que resulta en la detención del compresor de aire y la falla del sistema de frenado 4. Bloqueo del motor que resulta en la falla del sistema de frenado 5. Sobrecorriente del controlador, falla de baja tensión	1. El fusible de alta tensión puede estar quemado / Verifique la continuidad con un multímetro; 2. El fusible de baja tensión puede estar quemado / Pruebe la continuidad con un multímetro. 3. Verifique la temperatura real del cabezal, si la temperatura es mayor que el punto de protección del compresor de aire (diferentes compresores de aire tienen valores de protección diferentes, por ejemplo, Knorr es de 130°C), luego verifique si el cabezal está dañado; de lo contrario, verifique el arnés de temperatura del cabezal o el sensor, si no hay problema, reemplace el controlador 4. Si hay una falla de bloqueo, se puede observar si el compresor de aire está funcionando. Si el controlador ha enviado una velocidad objetivo pero el compresor de aire no está funcionando, entonces se necesita reemplazar el motor. 5. Verifique si la salida de corriente alterna real de las fases A, B, C supera los 35A, si es así, verifique el motor, de lo contrario, cambie el controlador; verifique si la tensión de entrada real es menor que 350V (alta tensión es de 450V), si es así, verifique la unidad de distribución de energía, de lo contrario, cambie el controlador.

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
El compresor de aire puede inflarse, pero el indicador de falla del sistema de frenado se muestra en el tablero.	C1B6000 C1B6100	1. El compresor de aire no se detiene después de un tiempo prolongado 2. Anomalía en la línea de señal 3. Falla del sensor de presión. 4. Fuga en la tubería de freno	1. Es posible que la presión de escape del secador esté configurada demasiado baja / vuelva a inflar y observe si la presión de escape es superior a 8,5bar; de lo contrario, ajuste la presión de escape a más de 8,5bar; 2. El cableado del sensor de temperatura podría estar roto o los conectores podrían tener mal contacto o el sensor de temperatura podría estar dañado / Pruebe la continuidad con un multímetro. 3. Compruebe el sensor de presión, es posible que el compresor de aire esté inflando continuamente durante más de 40 minutos debido a una lectura incorrecta del sensor de presión, lo que provocará una falla en el sistema de frenado por tiempo de ejecución excesivo y será necesario reemplazar el sensor de presión. 4. Compruebe si hay fugas en el sistema de frenos. Si todo está bien, entonces cambie el controlador del motor CC y auxiliar.

4.4.3 Desmontaje y montaje

1	Apague el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal y el interruptor de mantenimiento

SIGUIENTE

2	Desconecte el conector del arnés de cables de baja tensión, use una llave de tubo para retirar el cable trifásico del motor y el cable a tierra (en el lado del controlador), desconecte los dos cables de alta tensión conectados al controlador

SIGUIENTE

3	Use alicates para quitar las tuberías de entrada y salida de agua, y use herramientas para recoger el refrigerante que se derrame y reciclarlo para evitar que entre en el conector

SIGUIENTE

4	Use una llave de tubo para quitar los sujetadores que fijan el controlador integrado

SIGUIENTE

5	Reemplazo por controladores integrados del mismo modelo

SIGUIENTE

6	Comprobar otra vez el líquido refrigerante, conectar y fijar el arnés de baja tensión y el arnés de alta tensión, colocar el controlador integrado con sujeciones (no fijadas)

SIGUIENTE

7	Use una llave de tubo para fijar el controlador integrado y el cable a tierra

SIGUIENTE

8	Enchufe los tubos de entrada y salida de agua y apriételos

SIGUIENTE

9	Reponga una cantidad adecuada de refrigerante en el recipiente de refrigerante, fin del mantenimiento

4.4.4 Precauciones

Ninguno

4.4.5 Inspección de la versión

Compare con la tabla de estado de la versión de software más reciente, y utilice una computadora host de lectura de versión o un equipo VDS/KT710-BYD para leer el número de versión del controlador integrado.

4.4.6 Inspección y calibración del sensor

Ninguno

4.4.7 Actualización del programa

Pasos para la actualización de KT710-BYD

Después de cambiar las piezas, es necesario actualizar el programa del módulo al programa original del módulo. Cuando utilice KT710-BYD, conecte el dispositivo al puerto de diagnóstico del vehículo, seleccione la aplicación de "Programación de autobuses" y, después de que el VIN se lea automáticamente, seleccione manualmente la ECU y los códigos de software que necesita actualizar, y actualice los módulos del vehículo. Una vez que aparezca la pantalla de escritura exitosa, estará listo.

Después de cambiar las piezas, es necesario actualizar el programa del módulo al programa original del módulo. Cuando utilice VDS, conecte el dispositivo al puerto de diagnóstico del vehículo, seleccione la aplicación de "Programación de autobuses" y, después de que el VIN se lea automáticamente, seleccione manualmente la ECU y los códigos de software que necesita actualizar, y actualice los módulos del vehículo. Una vez que aparezca la pantalla de escritura exitosa, estará listo.

4.5 Características de seguridad

(1) Protección de funcionamiento continuo del compresor de aire

Durante el proceso de funcionamiento del compresor de aire, si el aire se bombea continuamente durante más de 40 minutos, se informará una falla en los frenos. La luz indicadora de falla del sistema de frenos en el instrumento se encenderá y se visualizará en el instrumento el contenido de texto de "falla del sistema de frenos, deténgase";

(2) Protección contra bloqueo del motor del compresor de aire

Cuando el motor del compresor de aire está bloqueado, el inversor necesita protección contra sobrecorriente. Cuando se detecta que la corriente de funcionamiento del motor es de 23,4 A, y la duración es superior a 2 segundos, es necesario detener la alimentación de energía para el motor del compresor de aire; después de 5 inicios consecutivos de esta manera, el compresor de aire no se puede iniciar, se informará que el compresor de aire está defectuoso. La luz indicadora de falla del sistema de frenos en el instrumento se encenderá y se visualizará en el instrumento el contenido de texto de "falla del sistema de frenos, deténgase".

(3) Protección de alta presión de aire

Si la presión de los depósitos de aire delanteros o traseros supera los 12 bar, se activará una falla en el sistema de frenado. La luz indicadora de falla del sistema de frenos se encenderá en el tablero y se mostrará el mensaje "Falla en el sistema de frenos, por favor, detenga el vehículo a un lado" en el tablero;

5 Conjunto del secador de aire y su sistema de control

5.1 Secador de aire

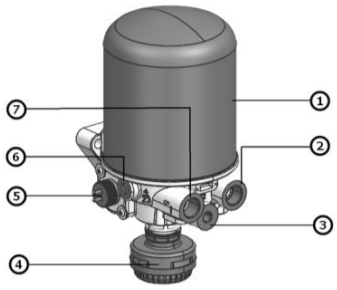


Figura 3-4-12

1 Cilindro de secado 2 Salida de aire (21) 3 Puerto de soplado inverso (22) 4 Silenciador 5 Puerto de cableado 6 Puerto de control (4/23) 7 Entrada de aire(1)

5.2 Función del secador de aire

a) Utilice un tamiz molecular para adsorber la humedad del aire comprimido del compresor, limpiando y secando todo el sistema de frenos. Esto resuelve eficazmente los problemas causados por la acumulación de agua y contaminantes en el sistema de frenos, como la corrosión de las piezas metálicas, grietas en las partes de goma, descomposición de la grasa lubricante y obstrucción de las tuberías, prolongando así la vida útil de los componentes del sistema de frenos;

b) El calentador garantiza que el dispositivo no se congele en entornos de baja temperatura, lo que mejora la seguridad durante la conducción.

c) Función de la válvula: con la función de regulación de presión, ajustando la presión de trabajo del sistema de aire del vehículo. Cuando la presión en todo el sistema es mayor que el valor de presión establecido, la parte de regulación de presión abre la válvula de escape para permitir que el aire comprimido de la entrada se descargue directamente hacia la atmósfera.

5.3 Desmontaje, montaje y reemplazo del secador de aire

a) Apague el vehículo y desconecte el interruptor de mantenimiento;

b) Pise repetidamente el pedal de freno y tire de las válvulas de drenaje del depósito de aire para eliminar la presión de aire comprimida entre el sistema de freno y el compresor de aire y el secador.

c) Después de desconectar las líneas de freno conectadas al puerto de entrada 1, al puerto de salida 21, al puerto de purga 22, al puerto de control 4/23 y al conector de cableado, desmonte los pernos de montaje del secador, retire el secador y reemplácelo por un secador nuevo para completar el desmontaje y montaje.

d) Una vez completado el montaje, verifique la estanqueidad de las conexiones y asegúrese de que el secador funcione correctamente.

⚠ ATENCIÓN

- Antes del desmontaje y montaje, preste atención a apagar el vehículo, desconectar el interruptor de mantenimiento y descargar todo el aire comprimido del sistema.
- Durante el proceso de desmontaje y montaje, preste atención a proteger todas las piezas para evitar que se dañen accidentalmente.
- Instale el secador en el orden inverso al desmontaje, y preste atención a apretar cada perno al par de apriete correspondiente y marcarlos con pintura.

5.4 Información de definición de pines del secador de aire

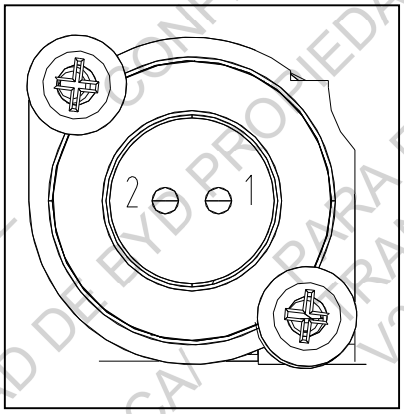


Figura 3-4-13

N.º de pin	Definición del puerto
1	Calentamiento +

2	Calentamiento -

6 Condensador y su sistema de control

6.1 Condensador

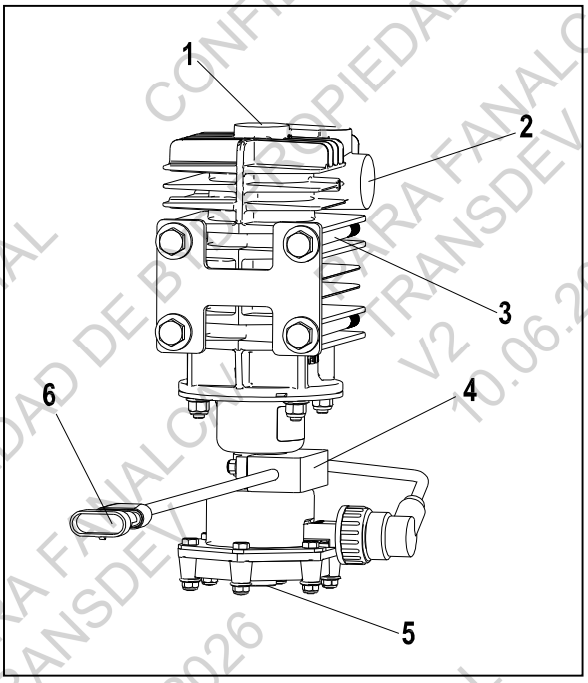


Figura 3-4-15

1 Salida de aire 2 Entrada de aire 3 Perno 4 Dispositivo de control de temperatura 5 Salida de escape 6 Conector

6.2 Funciones del condensador

El condensador forma una parte importante del sistema para eliminar la humedad y las impurezas. En condiciones de funcionamiento extremas, esta humedad e impurezas pueden afectar gravemente el desempeño y la vida útil del sistema de frenos.

El condensador consta de una parte de condensación, una parte de separación, una válvula de drenaje y un dispositivo de calentamiento controlado por temperatura. El separador de condensador se utiliza para separar la humedad y las impurezas del aire comprimido. El aire comprimido fluye desde 2 entradas de aire en el costado del radiador. Dentro del condensador, el aire comprimido fluye en un espacio en espiral descendente y, bajo la acción de la fuerza centrífuga, mantiene el agua y las impurezas en el deflector. Después de que el aire comprimido fluya hacia la parte inferior de la pista en espiral, fluirá hacia fuera desde un canal vertical hacia arriba y a través de la salida de aire 1 en la parte superior. Al mismo tiempo, el agua líquida y las impurezas condensadas en el deflector fluirán por la tubería en espiral y pasarán a través de una malla de filtro hacia el colector inferior. Cuando la válvula de drenaje inferior está energizada y activada, las impurezas del colector se descargarán desde la salida de aire 5. El dispositivo de control de temperatura se desconecta a temperatura normal, y se enciende automáticamente cuando la temperatura ambiente es inferior a 5 °C. El condensador

está en estado de calentamiento para evitar que la salida de aguas residuales se congele; cuando la temperatura de calentamiento alcanza los 30 °C, se desconecta automáticamente y deja de calentar.

6.3 Desmontaje y reemplazo del condensador

a) Apague el vehículo y desconecte el interruptor de mantenimiento;

b) Pise repetidamente el pedal de freno y tire de las válvulas de drenaje del depósito de aire para eliminar la presión de aire comprimida entre el sistema de freno y el compresor de aire y el secador.

c) Después de retirar la tubería del freno conectada a la salida de aire 1, la entrada de aire 2 y el conector 6, desmontar los pernos de montaje del condensador 3, para desmontar el condensador y reemplazarlo con un nuevo para completar el desmontaje y montaje.

d) Después de completar el montaje, verifique la estanqueidad de las conexiones y asegúrese de que el condensador funcione correctamente.

ATENCIÓN

- Antes del desmontaje y montaje, preste atención a apagar el vehículo, desconectar el interruptor de mantenimiento y descargar todo el aire comprimido del sistema.
- Durante el proceso de desmontaje y montaje, preste atención a proteger todas las piezas para evitar que se dañen accidentalmente.
- Instale el condensador en el orden inverso al desmontaje, y preste atención a apretar cada perno al par de apriete correspondiente y marcarlos con pintura.

6.4 Definición de pines del condensador

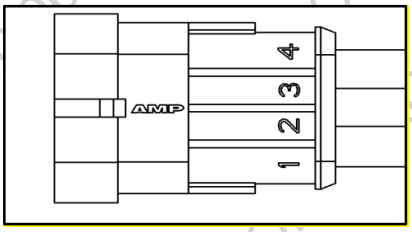


Figura 3-4-16

N.º de pin	Definición del puerto
1	Negativo a tierra
2	Botón de alimentación
3	Vacío
4	Señal de accionamiento del condensador

7 Pedal de freno y válvula maestra de freno

7.1 Descripción general

La válvula maestra de freno incluye el pedal de freno y la válvula de freno de pie. La válvula maestra de freno controla dos circuitos de frenado simultáneamente, uno es el circuito de freno del eje delantero y el otro es el circuito de freno del eje trasero. La válvula maestra controla la presión del aire en los circuitos mediante el ángulo de rotación del pedal de freno. La presión del aire se transmite a las cámaras de freno, el vástago de la cámara empuja las pastillas de freno, generando así la fuerza de frenado.

7.2 Estado y ajuste del pedal de freno y la válvula maestra de freno

(1) Estado de la válvula maestra

El pedal de freno se instala horizontalmente, con un ángulo de 0° entre su superficie de montaje y el suelo, y un ángulo de 43±3° entre la superficie de la parte donde se pisa del pedal de freno y el plano horizontal.

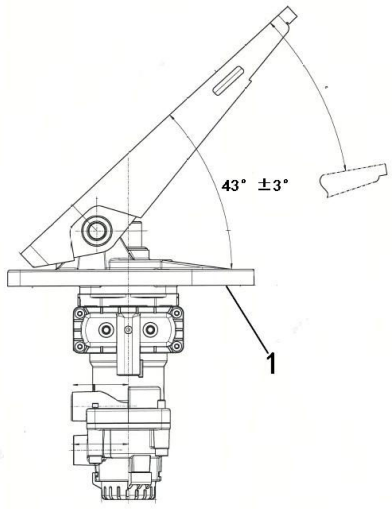


Figura 3-4-18

1 Superficie de instalación del pedal de freno

(2) Espacio libre del interruptor del pedal de freno

El interruptor del pedal de freno es una parte interna de la estructura de la válvula de freno de pie y no se puede ajustar. Si hay alguna anomalía, se debe reemplazar el conjunto completo del pedal de freno.

(3) Juego libre del pedal

Pedal de freno de tipo piso: el juego libre del pedal de freno de tipo piso ha sido calibrado al salir de la fábrica. No se permiten ajustes no autorizados durante el uso.

7.3 Desmontaje y reemplazo del pedal de freno y la válvula maestra de freno

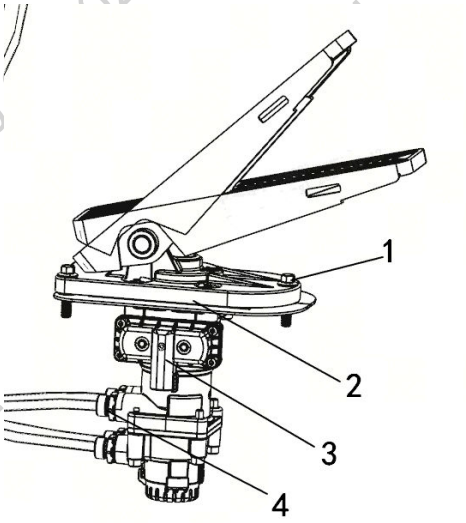


Figura 3-4-19

1. Perno de brida hexagonal 2. Conjunto del pedal de freno 3. Conector de tubería 4. Conector

21: Salida de aire del freno delantero 11: Entrada de aire del freno delantero 22: Salida de aire del freno trasero 12: Entrada de aire del freno trasero

a) Apague el vehículo y desconecte el interruptor de mantenimiento;

b) Pise repetidamente el pedal de freno y tire de la válvula de drenaje del depósito de aire húmedo para liberar completamente la presión del aire comprimido del sistema de frenado y del compresor al secador.

c) Desmonte los conectores y las uniones de tubería.

d) Desmonte los 3 pernos de brida hexagonal que fijan la válvula de pie (par de instalación 23±2N·m).

e) Desmonte el conjunto del pedal del freno.

f) Realice la instalación según el orden contrario del desmontaje.

g) Tras el reemplazo, compruebe la estanqueidad del cabezal y la funcionalidad del pedal.

⚠ ATENCIÓN

- Antes del desmontaje y montaje, preste atención a apagar el vehículo, desconectar el interruptor de mantenimiento y descargar todo el aire comprimido del sistema.
- Durante el proceso de desmontaje y montaje, preste atención a proteger todas las piezas para evitar que se dañen accidentalmente.
- Instale el pedal de freno en el orden inverso al de desmontaje, prestando atención a apretar cada perno al par especificado y a aplicar marcas de pintura.

7.4 Definición de pines del extremo de la válvula maestra de freno

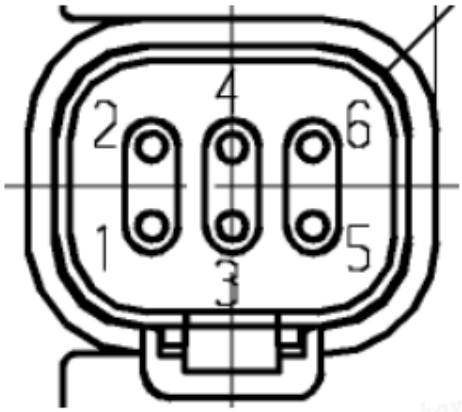


Figura 3-4-20

N.º de pin	Definición del puerto
1	Negativo a tierra
2	Botón de alimentación
3	Vacío
4	Señal del sensor 1
5	Señal del sensor 2
6	Señal del interruptor 1

8 Cuerpo de la válvula

8.1 Inspección y reemplazo del conjunto de la válvula de freno de mano

(1) Inspección

Tire del freno de mano y estacione el vehículo. Presione el freno de mano, cuando no hay sonido evidente de fuga de aire en la válvula del freno de estacionamiento, el freno de estacionamiento se liberará.

Si la palanca de estacionamiento no es flexible al accionarla o si la palanca de estacionamiento parece regresar, se debe cambiar la válvula de freno de estacionamiento. Si hay sonido evidente de fuga de aire en la válvula del freno de estacionamiento al alojar el freno de mano, debe comprobar la estanqueidad del tubo.

(2) Reemplazo

Después de la inspección, si se necesita reemplazar el conjunto de la válvula de freno de mano, retire 2 pernos de fijación y la tubería del freno según la siguiente figura para reemplazarlo.

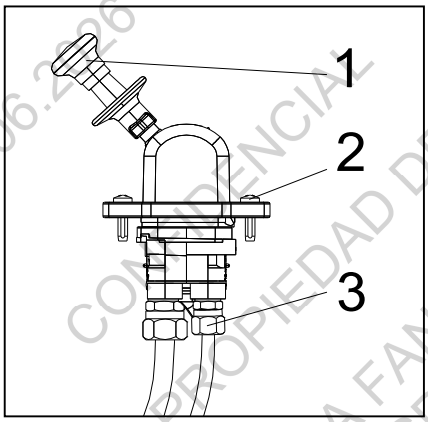


Figura 3-4-21

1. Manija 2. Perno de brida hexagonal 3. Conectado a la tubería de freno

Cuando reemplace la válvula del freno de mano por una nueva, conecte el tubo del freno y luego fije los pernos.

Una vez finalizado el reemplazo, repita la inspección (1) y si el punto (1) sigue presente, reemplácela otra vez cuando sea necesario.

9 Tubería

9.1 Diagrama de disposición de la tubería de freno



Figura 3-4-22

(1) Verifique si hay daños, envejecimiento, fugas, interferencias mutuas o torsiones en las mangueras de freno y los tubos de nailon.

(2) Revise si hay daños, corrosión o fugas en los tubos rígidos de freno y las mangueras metálicas.

(3) Verifique si hay fugas en las tuberías y las conexiones, y vuelva a apretarlas si es necesario.

⚠ ATENCIÓN

- Para conectar la tubería del freno, utilice uniones de tubo de tipo férula. Si necesita cambiar o apretar una unión, apriétela directamente al par estándar; se prohíbe el uso de selladores de roscas para evitar la obstrucción de la tubería.
- Antes del desmontaje y montaje, preste atención a apagar el vehículo, desconectar el interruptor de mantenimiento y descargar todo el aire comprimido del sistema.

9.2 Inspección de la tubería de freno

(1) Comprobar si la manguera de freno y el tubo de nailon presentan daños, envejecimiento, fugas, interferencias mutuas o torsiones.

(2) Comprobar si el tubo rígido del freno y la manguera metálica presentan daños, óxido o fugas.

(3) Revise si las conexiones y conectores de mangueras y tuberías tienen fugas, y vuelva a fijarlas en casos necesarios.

Precauciones: Cuando se conecta la tubería del freno, use el conector de férula. Si necesita cambiar o apretar el conector de tubo, apriételo según el par especificado y no use sellador de roscas para evitar la obstrucción del tubo.

9.3 Reemplazo de la manguera de freno

- Antes de volver a instalar, revise todas las piezas para asegurar que no haya polvo ni otras impurezas.
- Reemplace las piezas por otras nuevas según las normativas.

1) Si la manguera de freno está torcida, agrietada o tiene fugas, reemplace la manguera de freno.

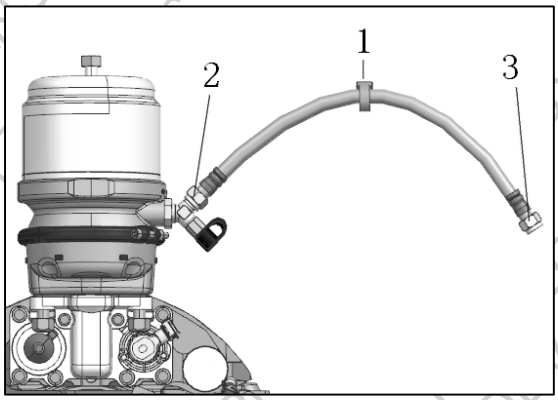


Figura 3-4-23

1. Tuerca Manguera de freno 2. Tuerca 3. Tuerca

2) Usando una llave de boca, desmonte los conectores de tubería 2 y 3.

3) Retire la manguera de freno 1.

4) Seleccione una nueva manguera de freno, aplique sellador de rosca en los conectores de tubería y luego apriete los conectores 2 y 3 según el par de apriete especificado.

5) Revise si la manguera de freno y el conector de tubería tienen fugas. Apriete según sea necesario.

6) Revise si las mangueras de freno tienen interferencias mutuas y torsiones.

Nota: La manguera de freno nueva reemplazada debe tener la misma longitud que la manguera de freno original.

10 Sistema EBS

10.1 Descripción general del sistema

EBS, es el Sistema de Control de Freno Electrónico, “Electronically Controlled Brake System” en inglés; el Sistema de Freno de Control Electrónico es una nueva generación de productos de sistema de frenado, que integra EBS y el sistema de frenado convencional en uno; implementando el frenado a través del control electrónico, es una innovación basada en el frenado convencional en el sentido tradicional; las funciones de frenado antibloqueo y antideslizante se realizan mediante el control de la válvula solenoide, y muchas funciones avanzadas de control electrónico se pueden ampliar en este sistema, por ejemplo, se pueden ampliar el control electrónico de estabilidad ESC, el control de crucero adaptativo ACC y otras funciones.

Cabe mencionar que, como un sistema completo, algunos sistemas EBS tienen la función ESC opcional. ESC, es el Sistema de Control Electrónico de Estabilidad, “Electronic stability control” en inglés. Se aplica para el control de vuelco, control de guiñada y control de deslizamiento lateral en carreteras de alto y bajo coeficiente de adherencia; cuando el vehículo está girando, frenando o deslizándose, el vehículo puede conducirse interfiriendo con el sistema de frenado y de propulsión, para que el vehículo sea más estable y seguro. Puede saber en el manual del vehículo o en BYD si su sistema EBS está equipado con la función ESC.

Además de las funciones básicas, el sistema EBS tiene varias funciones adicionales, que se denominan funciones opcionales. Diferentes funciones opcionales conforman una amplia variedad de sistemas EBS. Antes de reparar el sistema EBS, inspeccione cuidadosamente la configuración del sistema y los componentes instalados. En caso de duda, comuníquese directamente con el personal de servicio de BYD.

La Unidad de Control Electrónico (ECU) es el centro de control de todo el sistema EBS. La Unidad de Control Electrónico (ECU) supervisa y controla los componentes centrales de todo el sistema de frenado; la ECU recibe la señal de frenado del transmisor de señal de frenado e ingresa los parámetros correspondientes del vehículo de acuerdo con la señal de frenado; calcula la presión de frenado requerida por los ejes delantero y trasero para generar una desaceleración de frenado correspondiente. La presión de freno del eje delantero se puede ajustar mediante el módulo de control de presión electrónico de un solo canal (1C-EPM), y la presión de freno del eje trasero se puede ajustar mediante el módulo de control de presión electrónico de dos canales (2C-EPM), y medir la velocidad de las ruedas mediante el sensor de velocidad de la rueda tradicional. El control de conexión de los módulos de control del eje delantero y trasero se realiza a través del sistema de comunicación CAN interno del EBS. Otros componentes del vehículo, como la ECU del controlador del motor, pueden realizar el control de comunicación CAN a través de la dirección definida por SAE J1939

10.2 Composición del sistema

1. Módulo de la válvula de freno de pie (FBA) - El FBA integra internamente un sensor de desplazamiento para medir el desplazamiento del pedal, reflejando las demandas de frenado del conductor. El FBA tiene 2 circuitos de control de presión de aire para hacer frente a fallos en el sistema de control electrónico.
2. Módulo de control de presión electrónico (EPM) - El EPM es un actuador neumático controlado electrónicamente. El EPM está conectado a los sensores de velocidad de las ruedas y transmite la señal a través de Brake-CAN a la ECU de EBS.
3. Válvula de control de presión (PCV) - Esta válvula se utiliza para funciones de ESP y ABS mejorado.
4. Unidad de control electrónico (ECU) - La ECU es el centro de control de todo el sistema de EBS.
5. Sensor de ángulo de dirección (SAS opcional) - se utiliza para medir el ángulo absoluto del volante.
6. Sensor de velocidad de la rueda (WSS) - Se utiliza para detectar la señal de velocidad de la rueda y transmitirla al EPM.
7. Tasa de oscilación transversal - sensor de aceleración lateral (ESC opcional) - se utiliza para medir la tasa de oscilación transversal del vehículo y la aceleración lateral.

10.3 Definición de pines del extremo del EBS

Terminal del producto del módulo de control del eje delantero

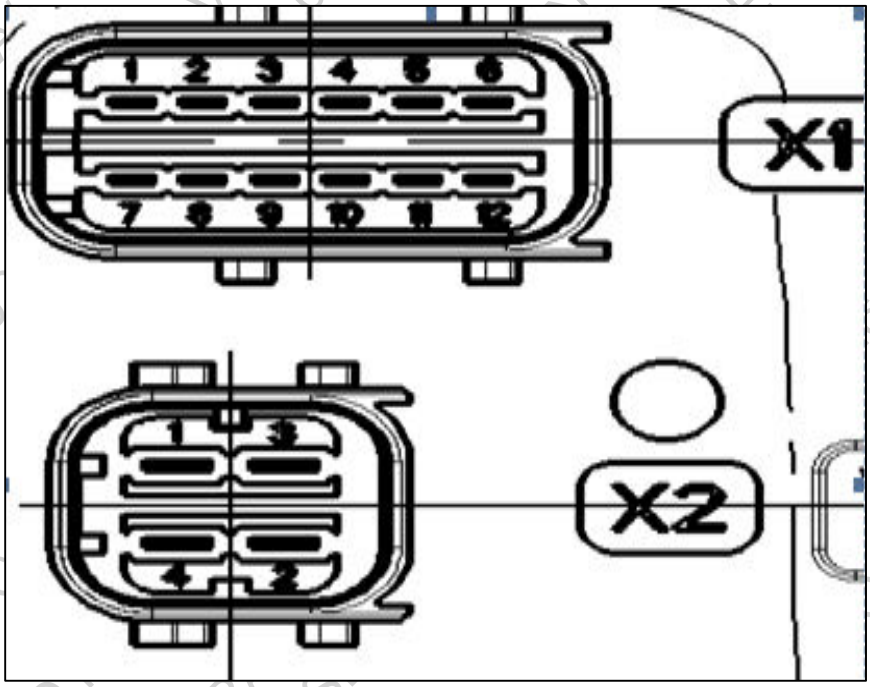


Figura 3-4-22 Módulo de control del eje delantero

X1

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente del rotor	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda	Conectar al sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda en el terminal 2				
2	Señal del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda	Conectado al pin 1 del sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda				
3						

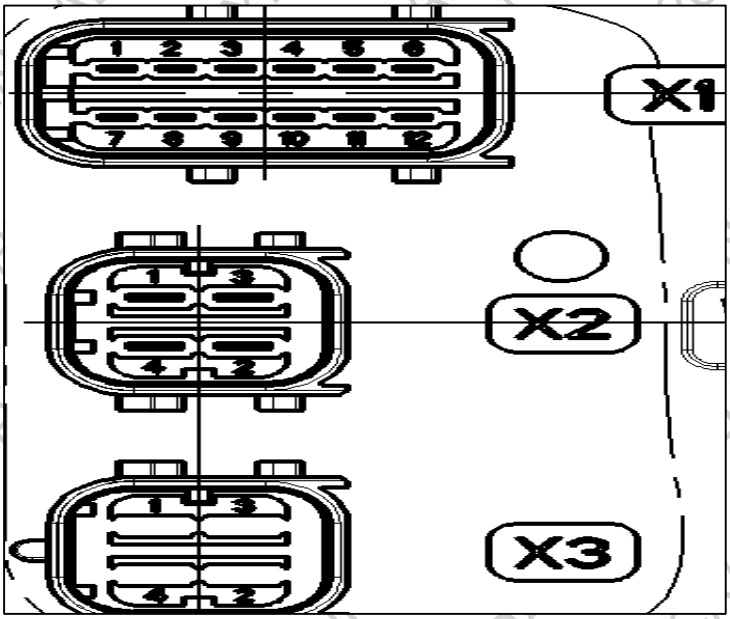
N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente del rotor	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
4						
5						
6						
7	Fuente de alimentación del sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Conectar al sensor de velocidad de la rueda delantera derecha en el terminal 2				
8	Señal del sensor de la velocidad de la rueda delantera derecha	Conectado al pin 1 del sensor de velocidad de la rueda delantera derecha				
9						
10						
11						
12						

X2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente del rotor	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	suelo	Conectar al pin 10 de ECU X4				
2	Fuente de alimentación	Conectado al pin 7 de X4 de la ECU				
3	CAN alto	Conectado al pin 4 de X4 de la				Pares trenzados 3 y 4

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente del rotor	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
		ECU				
4	CAN bajo	Conectado al pin 1 de X4 de la ECU				Pares trenzados 3 y 4

Módulo de control del eje trasero



X1

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente del rotor	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda	Conectar al sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda en el terminal 2				

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente del rotor	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
2	Señal del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda	Conectado al pin 1 del sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda				
3						
4						
5						
6						
7	Fuente de alimentación del sensor de velocidad de la rueda trasera derecha	Conectar al sensor de velocidad de la rueda trasera derecha en el terminal 2				
8	Señal del sensor de la velocidad de la rueda trasera derecha	Conectado al pin 1 del sensor de velocidad de la rueda trasera derecha				
9						
10						
11						
12						

X2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto y corriente del rotor	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	suelo	Conectado al pin 7 de X2 de la ECU				
2	Fuente de alimentación	Conectado al pin 3 de X2 de la ECU				
3	CAN alto	Conectado al pin 4 de X2 de la ECU				Pares trenzados 3 y 4
4	CAN bajo	Conectado al pin 1 de X2 de la ECU				Pares trenzados 3 y 4

10.4 Controlador

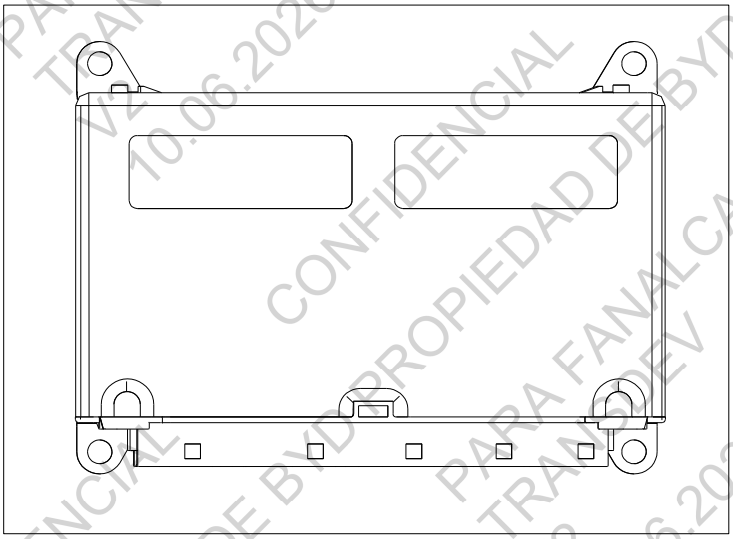


Diagrama 3-4-26 Unidad de control electrónico (ECU) de EBS de WABCO

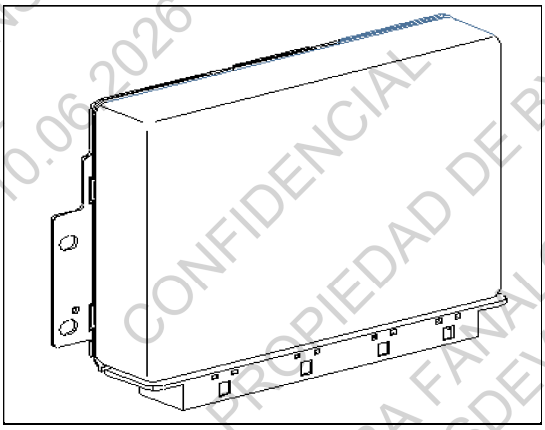


Diagrama 3-4-27 Unidad de control electrónico (ECU) de Knorr EBS

10.4.1 Definición de pines

EBS de Knorr-Bremse

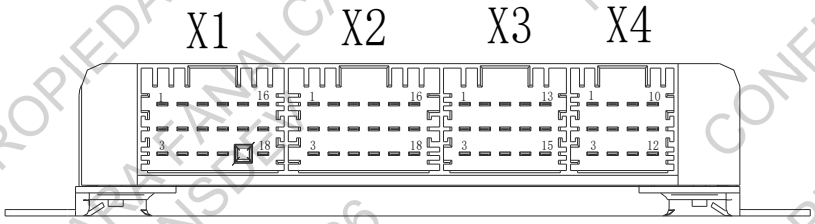


Figura 3-4-29: Diagrama de interfaz de Knorr

X1

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	CAN_L	Conecte al CAN bajo de la red de frenado		
3	CAN_H	Conecte al CAN alto de la red de frenado		
4	Masa del módulo de la válvula de pie	Conectado al pin 1 de la válvula de freno		
5	Señal del sensor 1 del módulo de la válvula de pie	Conectado al pin 4 de la válvula de freno		

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
6	Señal de interruptor 1 del módulo de la válvula de pie	Conectado al pin 6 de la válvula de freno		
7	Alimentación del módulo de la válvula de pie	Conectado al pin 2 de la válvula de freno		
8	Señal 2 del sensor del módulo de la válvula de pie	Conectado al pin 5 de la válvula de freno		
10	Interruptor de ASR	Pin de control del interruptor ASR		
11	Cable a tierra			Alimentación tierra
12	Cable a tierra			Alimentación tierra
13	Alimentación de la posición ON			Fusible de 2 A
14				
15				
16	Potencia normal			Fusible de 20 A compartido por los pines 16 y 17
17	Potencia normal			
18				

X2

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
4	Fuente de alimentación de 2C-EPM del eje motriz	Conectado al pin 2 del puerto SPL/GND de CANB de 2C-EPM		
5	CAN_H de 2C-EPM del eje motriz	Conectado al pin 3 del puerto 2C-EPM CANB SPL/GND		

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
6	CAN_L de 2C-EPM del eje motriz	Conectado al pin 4 del puerto 2C-EPM CANB SPL/GND		
7	Fuente de alimentación de 1C-EPM del eje de dirección	Conectado al pin 2 del puerto 1C-EPM CANB SPL/GND		
8	CAN_H de 1C-EPM del eje de dirección	Conectado al pin 3 del puerto 1C-EPM CANB SPL/GND		
9	CAN_L de 1C-EPM del eje de dirección	Conectado al pin 4 del puerto 1C-EPM CANB SPL/GND		
10	Válvula de escape de la válvula solenoide ABS izquierda	Conectar al pin 1 de la válvula solenoide ABS izquierda		
12	Tierra de 2C-EPM del eje motriz	Conectado al pin 1 del puerto 2C-EPM CANB SPL/GND		
13	Válvula de admisión de la válvula solenoide ABS izquierda	Conectado al pin 3 de la válvula solenoide del ABS izquierdo		
14	Válvula de escape de la válvula solenoide ABS derecha	Conectar al pin 1 de la válvula solenoide ABS derecha		
15	Tierra de 1C-EPM del eje de dirección	Conectado al pin 1 del puerto 1C-EPM CANB SPL/GND		
16	Válvula de admisión de la válvula solenoide ABS derecha	Conectado al pin 3 de la válvula solenoide del ABS derecho		

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
17				
18	Tierra de la válvula solenoide ABS/válvula auxiliar	Conectar al pin 1 de la válvula solenoide ABS izquierda/derecha		

X3

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
11	Señal del interruptor de freno (salida)	Conectar al pin de control del relé de señal del interruptor de freno		Cuando se pisa el pedal de freno, se emite el nivel bajo, cuando no se pisa, se emite el nivel alto
14	Interruptor de habilitación de la función de asistencia de arranque en pendientes	Conectar al interruptor del asistente de ascenso (autorreposición)		Nivel bajo efectivo

X4 (reservado)

10.4.2 Tabla de síntomas de fallas (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Luz amarilla ABS o luz roja EBS encendida del tablero de instrumentos	Cumple con el protocolo 1939 SPN, análisis FMI	1. Falla de espacio del sensor de velocidad de rueda. 2. Cortocircuito o circuito abierto en el arnés de cables del EBS. 3. Falla de comunicación.	1. Elimine fallas del arnés de cables del sensor de velocidad de rueda, como si la cabeza del sensor hay suciedades de aceites, y el espacio con el anillo dentado. 2. Inspeccione si el pin de distribución del arnés de cables está bajo tensión, si está puesto a tierra y si los arneses de cables están en cortocircuito. 3. Inspeccione el sistema relacionado con la comunicación

		Si todos los anteriores no tienen ningún problema, reemplace la EBS_ECU.	EBS (si la comunicación CAN del controlador del vehículo completo, de la puerta de enlace y del BCM es normal)

10.4.3 Precauciones

Precauciones de mantenimiento y diagnóstico

El EBS es un componente seguro del vehículo. Por lo tanto, además de las medidas generales de seguridad y precaución al realizar diagnósticos de su mantenimiento, debe observar las siguientes precauciones de diagnóstico.

(a) El sistema de EBS se necesita reparar por el técnico capacitado profesionalmente que maneja la capacidad de reparación, y sólo se puede utilizar los componentes originales de fábrica para cambiar.

(b) El sistema de frenado convencional debe funcionar de manera normal antes de llevar a cabo el diagnóstico sobre el sistema EBS.

(c) Antes y durante la conducción, la ECU de EBS supervisan constantemente si todos los componentes eléctricos relacionados con EBS funcionan con normalidad.

(d) Al encender el botón de arranque, las luces de advertencia del sistema de freno y EBS deben encenderse y apagarse después de unos segundos.

(e) Los siguientes casos indican fallas detectadas en el sistema:

① La luz de advertencia permanece encendida al encender el botón de arranque.

② Se enciende y no se apaga durante la conducción.

En este momento, el conductor también puede aplicar un freno convencional, y es posible que tenga que reducir la fuerza de frenado para evitar el bloqueo de las ruedas. Por lo tanto, debe prestar mucha atención a la conducción cuando la luz de advertencia está encendida. El sistema EBS debe revisarse inmediatamente en una estación de servicio especial para evitar fallas mayores, ya que pueden provocar accidentes.

Evitar impactos de alta tensión

• La tensión de alimentación no puede superar los 30 voltios;

• Está terminantemente prohibido conectar la batería dañada, descargada o mal conectada a la ECU y EBS; después de cada reparación de la batería o del cable, la fuente de alimentación debe estar bien conectada (polaridad y cable);

• La ECU puede dañarse cuando se realiza una soldadura eléctrica en el vehículo. La fuente de alimentación de la ECU debe cortarse antes de realizar operaciones de soldadura eléctrica;

• La ECU puede dañarse cuando utiliza o instala componentes eléctricos no aprobados, como baterías, generadores, arrancadores, electroimanes, motores, válvulas solenoides, etc. Por lo tanto, sólo se pueden añadir o reemplazar los componentes y arneses de cables anteriores, después de obtener la aprobación por escrito de BYD. ¡La válvula solenoide debe estar equipada con un circuito de protección del diodo!

• Está terminantemente prohibido abrir o reparar piezas de EBS sin permiso;

• Obtenga las piezas directamente de los distribuidores y estaciones de reparación designados por BYD

Evite las operaciones mecánicas ilegales

• Evitar que entre líquido en la Unidad de Control Electrónico (ECU), y está estrictamente

prohibido exponer la Unidad de Control Electrónico (ECU) a un ambiente húmedo;
• Está terminantemente prohibido que la Unidad de Control Electrónico (ECU) y sus componentes caigan desde una altura;
• Al instalar o reparar, debe utilizar las herramientas adecuadas. Está terminantemente prohibido usar martillos para golpes;
• Está estrictamente prohibido desmontar los componentes de EBS sin permiso. Está prohibido reparar los componentes del EBS, excepto los cables y conectores utilizados para conectar la unidad de control electrónico (ECU) y la válvula;
• El cable del sensor EBS no se puede reparar. Una vez dañado, debe reemplazarse;
• Debe asegurarse de que la conexión entre el conjunto EBS y el conector sea correcta. Para evitar rasguños en el cable, el cable y el conector deben fijarse al chasis;
• El cable no debe doblarse excesivamente; si el cable es demasiado largo, debe enrollarse en un círculo grande tanto como sea posible;
• Verificar regularmente la posición relativa del sensor de velocidad de la rueda y la corona para que esté en la posición correcta;
• Ajustar regularmente la holgura del cojinete del cubo;
• Están estrictamente prohibidos los tamaños de neumáticos sin la aprobación de BYD.
Los daños al sistema causados por el incumplimiento de las operaciones anteriores o las operaciones similares no están cubiertos por el mantenimiento de BYD.

10.4.4 Inspección de la versión

WABCO
Utilice la computadora superior EBS 3(zh) V1.60 para leer el número de versión.
Encender la computadora superior → Sistema → Parámetros → Datos del vehículo → Marca específica del cliente
Knorr-Bremse
Use el software EBS5s Developer para leer el número de versión.
Abra el software → Herramientas de desarrollador → Identificación del sistema EBS → Número de versión del software

10.4.5 Inspección y calibración del sensor

Comprobación del sensor de velocidad de la rueda:

Una vez instalados el anillo dentado y el sensor, pruebe la tensión inducida del sensor:
a) Gire la rueda con la mano para alcanzar 30 rpm
b) Mida la tensión entre los dos polos del sensor con un multímetro
c) Cuando la velocidad de ruedas es superior a 30 rpm, la tensión del sensor debe ser > 0,20V, y la relación entre la tensión inducida máxima y la tensión inducida mínima debe ser ≤ 2,0 V, de lo contrario el ABS no funcionará, y se encenderá la luz de advertencia del ABS.
d) Medir el valor de resistencia del sensor de velocidad de la rueda, aproximadamente 1.200 ohmios para WABCO y aproximadamente 1.800 ohmios para Knorr-Bremse.

Inspección del sensor de ángulo (opcional)

Inspeccione si existe un mensaje del sensor de ángulo 18F01EE4 en la red de frenado, para

determinar que el arnés de cables del sensor de ángulo está conectado correctamente.

Calibración ESC (ESP):
WABCO
Utilice la computadora superior EBS 3(zh) V1.60 para calibrar el ESC.
Encender la computadora superior → Inicializar → Calibrar estáticamente el sensor de ángulo del ESC → Iniciar el proceso de aprendizaje del ESC → Completar el proceso de operación de calibración según las indicaciones del software.
Knorr-Bremse
Calibre ESC con el software EBS5s Developer.
Abra el software de calibración → Calibración del sensor de tasa de guiñada con el vehículo estacionario → Calibración estática del sensor de ángulo → Calibración dinámica del sensor de ángulo.

10.4.6 Actualización del programa

WABCO
Actualice el programa con la computadora EBS 3(zh) V1.60.
Abra la computadora → Sistema → Reemplazar ECU → Abrir archivo → Iniciar
Knorr-Bremse
Use el software EBS5s Developer para leer el número de versión.
Abra el software → Edición de parámetros → Abra archivo → Descargue

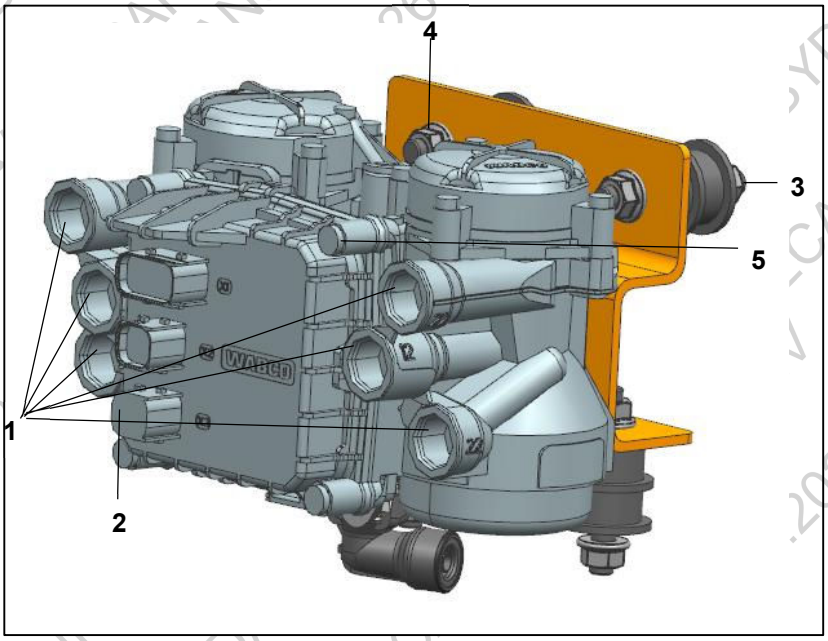
10.5 Desmontaje y reemplazo del módulo de control del eje

Desmontaje del módulo de control del eje delantero

a) Apague el vehículo y desconecte el interruptor de mantenimiento.

b) Pise repetidamente el pedal de freno y la válvula de drenaje del depósito de aire con cable para reducir la presión del sistema de frenado

c) Desmonte las líneas y conexiones del sistema de frenado en la salida y entrada del aire en el puerto 1, retire el conector 2, desmonte el cojín amortiguador 3 y la tuerca 4 del soporte de montaje del módulo de control del eje. Desenrosque el perno de fijación posterior 5 del módulo de control del eje, retire el módulo y reemplácelo con uno nuevo para completar el desmontaje e instalación, siguiendo el proceso en el orden inverso al desmontaje.



1 Interfaz del módulo de control del eje 2 Conector 3 Cojín amortiguador 4 Tuerca 5 Perno de fijación

11 Sistema ECAS

11.1 Descripción general del sistema

La suspensión neumática de control electrónico (ECAS) mide la altura entre el chasis y el eje mediante sensor de altura y envía esta información a la ECU, que realiza cálculos y toma decisiones basándose en el valor actual de altura, la velocidad del vehículo, el frenado, el estado del interruptor de elevación, así como la estrategia de control de altura correspondiente, controlando la válvula solenoide ECAS para inflar o desinflar el airbag y ajustar la altura del chasis hasta alcanzar la altura objetivo. Todo el sistema debe disponer de funciones como subida, bajada y reposición.

11.2 Composición del sistema

Unidad de control electrónico (ECU) de ECAS, válvula solenoide, sensor de altura, conjunto de barra oscilante, conjunto de barra de ajuste, conjunto de barra de conexión, conjunto de presostato, conjunto de válvula de alivio.

11.3 Controlador

La carcasa contiene una cubierta negra hecha de acero galvanizado y EBS. La carcasa está diseñada para montaje en tres puntos con las siguientes dimensiones:

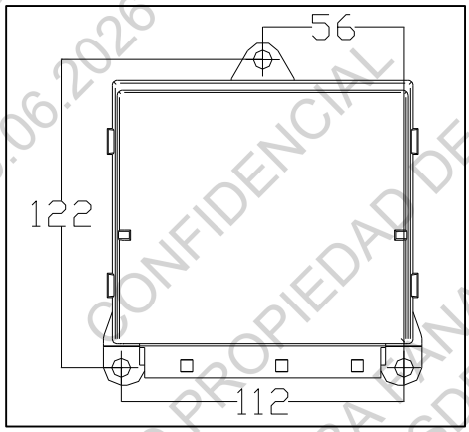


Figura 3-4-30

11.3.1 Definición de pines

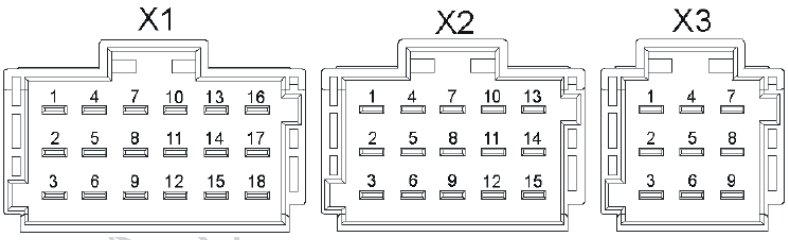


Figura 3-4-31

Unidad de control electrónico ECAS (habitáculo delantero)

X1:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	CAN BAJA (CAN LOW)	Conectar a "J1939 CANL"		Par trenzado para 1 y 3
2	Reservado			
3	CAN ALTO (CAN HIGH)	Conectar a "J1939 CANH"		Par trenzado para 1 y 3
4	Reservado			
5	Reservado			
6	Reservado			
7	Potencia normal	Caja de distribución de energía	Potencia normal	Fusible 15 A Recomendado 2,5 mm
8	Reservado			

9	Sin uso			
10	Alimentación de la posición ON	Caja de distribución de energía	Alimentación de la posición ON	Fusible 5 A Recomendado 1 mm
11	Reservado			
12	suelo	Alimentación tierra		Alimentación tierra Recomendado 2,5 mm
13	Reservado			
14	Reservado			
15	Reservado			
16	Presostato	Conectar al pin 1 del interruptor de presión delantero		Interruptor de presión con pines intercambiables 1/2 Recomendado 0,75 mm
17	Reservado			
18	Sin uso			

X2:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Sensor de presión, +VCC	Conectar al pin 1 del sensor de presión del habitáculo delantero (eje delantero, izquierdo y derecho del eje trasero)		Conexión en paralelo Recomendado 0,75 mm
2	Sensor de presión, derecho del eje trasero	Conectar al sensor de presión Pin 3 (eje trasero derecho)		Recomendado 0,75 mm
3	Eje delantero del sensor de presión	Conectar al sensor de presión Pin 3 (eje delantero)		Recomendado 0,75 mm
4	Válvula solenoide, +VCC	Conectar al pin 4 de la válvula solenoide delantera ECAS N61, conectar al pin 1 de la válvula solenoide delantera ECAS N62, conectar al pin 4 de la válvula solenoide trasera ECAS		Conexión en paralelo Recomendado 2,5 mm
5	Sensor de altura, izquierdo del eje trasero	Conectar al pin 1 del sensor de altura (izquierdo del eje trasero)		Recomendado 0,75 mm
6	Sensor de presión, izquierdo del eje trasero	Conectar al pin 3 del sensor de presión (izquierdo del eje trasero)		Recomendado 0,75 mm
7	Tierra del sensor	Conectar al pin 2 del sensor de altura del habitáculo delantero (izquierdo y derecho del eje delantero, izquierdo y derecho del eje trasero), conectar al pin 2 del sensor de presión del habitáculo delantero (eje delantero, izquierdo y derecho del eje trasero)		Conexión en paralelo Recomendado 1 mm
8	Sensor de altura, derecho del eje trasero	Conectar al pin 1 del sensor de altura (derecho del eje trasero)		Recomendado 0,75 mm

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
9	Sensor de altura, derecho del eje delantero	Conectar al pin 1 del sensor de altura (derecho del eje delantero)		Recomendado 0,75 mm
10	Lado izquierdo de la válvula solenoide trasera ECAS	Conectar al pin 2 de la válvula solenoide trasera ECAS		Recomendado 0,75 mm
11	Admisión de la válvula solenoide trasera ECAS	Conectar al pin 1 de la válvula solenoide trasera del ECAS		Recomendado 0,75 mm
12	Lado izquierdo de la válvula solenoide delantera ECAS	Conectar al pin 2 de la válvula solenoide delantera N61 del ECAS		Recomendado 0,75 mm
13	Lado derecho de la válvula solenoide trasera ECAS	Conectar al pin 3 de la válvula solenoide trasera del ECAS		Recomendado 0,75 mm
14	Válvula solenoide delantera de ECAS Válvula de estrangulación transversal	Conectar al pin 2 de la válvula solenoide delantera N62 del ECAS		Recomendado 0,75 mm
15	Lado derecho de la válvula solenoide delantera ECAS	Conectar al pin 3 de la válvula solenoide delantera N61 del ECAS		Recomendado 0,75 mm

X3:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Reservado			
2	Admisión de la válvula solenoide delantera ECAS	Conectar al pin 1 de la válvula solenoide delantera N61 del ECAS		Recomendado 0,75 mm
3	Reservado			
4	Reservado			
5	Reservado			

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
6	Reservado			
7	Sensor de altura, izquierdo del eje delantero	Conectar al pin 1 del sensor de altura (izquierdo del eje delantero)		Recomendado 0,75 mm
8	Sin uso			
9	Sin uso			

Unidad de control electrónico ECAS (habitáculo trasero)

X1:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	CAN BAJA (CAN LOW)	Conectar a "J1939 CANL"		1 y 3 trenzados
2	Reservado			
3	CAN ALTO (CAN HIGH)	Conectar a "J1939 CANH"		1 y 3 trenzados
4	Reservado			
5	Reservado			
6	Reservado			
7	Potencia normal	Caja de distribución de energía	Potencia normal	Fusible 15 A Recomendado 2,5 mm
8	Pin de codificación para la segunda dirección de la ECU	Conectar a X1-14		Recomendado 0,75 mm
9	Sin uso			
10	Alimentación de la posición ON	Caja de distribución de energía	Alimentación de la posición ON	Fusible 5 A Recomendado 1 mm
11	Reservado			
12	suelo	Alimentación tierra		Alimentación tierra Recomendado 2,5 mm

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
13	Reservado			
14	Pin de codificación para la segunda dirección de la ECU	Conectar a X1-8		Recomendado 0,75 mm
15	Reservado			
16	Presostato	Conectar al pin 1 del interruptor de presión trasero		Interruptor de presión con pines intercambiables 1/2 Recomendado 0,75 mm
17	Reservado			
18	Reservado			

X2:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación requerida	Observación
1	Sensor de presión, +VCC	Conectar al pin 1 del sensor de presión del segundo y tercer habitáculo (eje delantero, eje trasero izquierdo, eje trasero derecho)		Conexión en paralelo Recomendado 0,75 mm
2	Sensor de presión derecho del tercer habitáculo	Conectar al pin 3 del sensor de presión (derecho del tercer habitáculo)		Recomendado 0,75 mm
3	Sensor de presión del eje del segundo habitáculo	Conectar al sensor de presión Pin 3 (eje del segundo habitáculo)		Recomendado 0,75 mm
4	Válvula solenoide, +VCC	Conectar al pin 4 de la válvula solenoide delantera (tercer eje) N61 del ECAS, conectar al pin 1 de la válvula solenoide delantera (tercer eje) N62 del ECAS y al pin 4 de la válvula solenoide trasera (cuarto eje) del ECAS		Recomendado 1 mm
5	Sensor de altura izquierdo del tercer habitáculo	Conectar al pin 1 del sensor de altura (izquierdo del habitáculo 3)		Recomendado 0,75 mm

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación requerida	Observación
6	Sensor de presión 3, lado izquierdo del habitáculo	Conectar al pin 3 del sensor de presión (izquierdo del habitáculo 3)		Recomendado 0,75 mm
7	Tierra del sensor	Conecte al pin 2 de todos los sensores de altura de los habitáculos traseros (habitáculo dos izquierdo, habitáculo dos derecho, habitáculo tres izquierdo, habitáculo tres derecho), Conecte al pin 2 de todos los sensores de presión de los habitáculos traseros (habitáculo dos, habitáculo tres izquierdo, habitáculo tres derecho)		Conexión en paralelo Recomendado 1 mm
8	Sensor de altura del habitáculo tres derecho	Conectar al pin 1 del sensor de altura (derecho del habitáculo 3)		Recomendado 0,75 mm
9	Sensor de altura del habitáculo dos derecho	Conectar al pin 1 del sensor de altura (derecho del habitáculo 2)		Recomendado 0,75 mm
10	Lado izquierdo de la válvula solenoide trasera del ECAS (cuarto eje)	Conectar al pin 2 de la válvula solenoide trasera ECAS (cuarto eje)		Recomendado 0,75 mm
11	Admisión de aire de la válvula solenoide trasera del ECAS (cuarto eje)	Conecte al pin 1 de la válvula solenoide trasera del ECAS (cuarto eje)		Recomendado 0,75 mm
12	Lado izquierdo de la válvula solenoide delantera ECAS	Conecte al pin 2 de N61 de la válvula solenoide delantera del ECAS (tercer eje)		Recomendado 0,75 mm
13	Lado derecho de la válvula solenoide trasera ECAS	Conecte al pin 3 de la válvula solenoide trasera del ECAS (cuarto eje)		Recomendado 0,75 mm
14	Válvula solenoide delantera del ECAS (tercer eje)	Conecte al pin 2 de N62 de la válvula solenoide delantera del ECAS (tercer eje)		Recomendado 0,75 mm
15	Lado derecho de la válvula solenoide delantera del	Conecte al pin 3 de N61 de la válvula solenoide delantera del ECAS (tercer eje)		Recomendado 0,75 mm

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación requerida	Observación
	ECAS (tercer eje)			

X3:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente (si la corriente es diferente en distintas condiciones de trabajo, debe reflejarse por separado)	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedad de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1								
2	Admisión de la válvula solenoide delantera ECAS	Conecte al pin 1 de N61 de la válvula solenoide delantera del ECAS (tercer eje)						Recomendado 0,75 mm
3								
4								
5								
6								
7	Sensor de altura del habitáculo dos izquierdo	Conectar al pin 1 del sensor de altura (izquierdo del habitáculo 2)						Recomendado 0,75 mm
8								
9								

11.3.2 Tabla de síntomas de fallas (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
ECAS no funciona, en el instrumento se muestra la falla de ECAS	0x28 0x02 0x28 0x0D	1. Verificación y error del sensor de nivel de datos de calibración 2. Verificación y error de TT/mm-graph del eje trasero 3. Verificación y error de TT/mm-graph del eje delantero (Sólo cuando está disponible) 4. Posible error del sensor de nivel de datos de calibración (LL << NL << UL) 5. Compruebe el tiempo de funcionamiento máximo/mínimo del error del sensor de nivel	Introduzca los posibles valores correctos de la suma de verificación en los campos correspondientes mediante la herramienta de diagnóstico / compruebe los valores de los parámetros relacionados con el sensor de nivel
	0x16 0x03 0x16 0x05 0x16 0x06 0x18 0x03 0x18 0x05 0x18 0x06 0x19 0x03 0x19 0x05 0x19 0x06 0x1A 0x03 0x1A 0x05 0x1A 0x06 0x1B 0x03 0x1B 0x05 0x1B 0x06 0x1C 0x03 0x1C 0x05 0x1C 0x06	1. La fuente de alimentación de baja tensión del sensor de presión es anormal 2. El arnés de cables del sensor de presión está desconectado o cortocircuitado 3. El sensor de presión es anormal/el sensor está dañado	1. Probablemente el fusible está quemado / Verifique la continuidad con un multímetro 2. Arnés de cables de la ECU al sensor o la válvula solenoide / Verifique la continuidad con un multímetro 3. Verifique la resistencia con un multímetro o reemplace el sensor

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
ECAS no funciona, en el instrumento se muestra la falla de ECAS	0x10 0x02 0x10 0x03 0x10 0x05 0x10 0x06 0x11 0x02 0x11 0x03 0x11 0x05 0x11 0x06 0x12 0x02 0x12 0x03 0x12 0x05 0x12 0x06 0x13 0x02 0x13 0x03 0x13 0x05 0x13 0x06	1. La fuente de alimentación de baja tensión del sensor de altura es anormal 2. El arnés de cables del sensor de altura está desconectado o cortocircuitado 3. El sensor de altura es anormal/el sensor está dañado	1. Probablemente el fusible está quemado / Verifique la continuidad con un multímetro 2. Arnés de cables de la ECU al sensor o la válvula solenoide / Verifique la continuidad con un multímetro 3. Verifique la resistencia con un multímetro o reemplace el sensor
	0X3C 0x09 0x3D 0x09 0x3E 0x09 0x44 0x09 0x45 0x09 0x49 0x09 0x4A 0x09 0x4B 0x09 0x4C 0x09 0x4D 0x09 0x4E 0x09 0x4F 0x09 0x50 0x09 0x65 0x09	La comunicación de CAN está interferida o excede demasiado el tiempo	Compruebe el módulo de interferencia y elimine la fuente de interferencia

11.3.3 Desmontaje e instalación

La unidad de control electrónico ECAS se fija con 3 pernos y tuercas M6 y generalmente se monta en el compartimento eléctrico delantero.

1. Pasos de desmontaje:
1) Retire las tuercas y los pernos de fijación con una llave de tubo (no es necesario retirar los pernos soldados por detrás);
2) Retire la unidad de control electrónico ECAS;
3) Complete el desmontaje.
2. Pasos de montaje:
1) Coloque la unidad de control electrónico ECAS en el soporte de montaje y asegúrela en su posición correcta con los sujetadores;
2) Fije la conexión a tierra al controlador utilizando pernos y tuercas.

11.3.4 Verificación de versión

No es necesario revisar la versión, solo el programa

11.3.5 Inspección y calibración del sensor

Después de reparar o reemplazar las siguientes piezas, es necesario comprobar si se ha alterado el estado del propio sensor de altura o de la varilla oscilante del sensor de altura; si es así, es necesario recalibrar el sistema ECAS, lo que debe hacerse siguiendo estrictamente el manual de calibración.
Es necesario calibrar el ECAS cuando se realiza la operación correspondiente en las piezas de la tabla siguiente:

Piezas	Tipo de operación
Sensor de altura	Desmontaje, reemplazo
Varilla oscilante con sensor de altura	Desmontaje, reemplazo
Varilla horizontal y vertical del sensor de altura	Desmontaje, reemplazo
Suspensión delantera	Desmontaje, reemplazo
Suspensión trasera	Desmontaje, reemplazo
Eje delantero	Desmontaje, reemplazo
Eje trasero	Desmontaje, reemplazo
Airbags de suspensión	Desmontaje, reemplazo

11.4 Desmontaje y reemplazo del sensor de altura y su varilla oscilante en caso de falla

a) Desconexión de la energía del vehículo, apague el interruptor de mantenimiento;

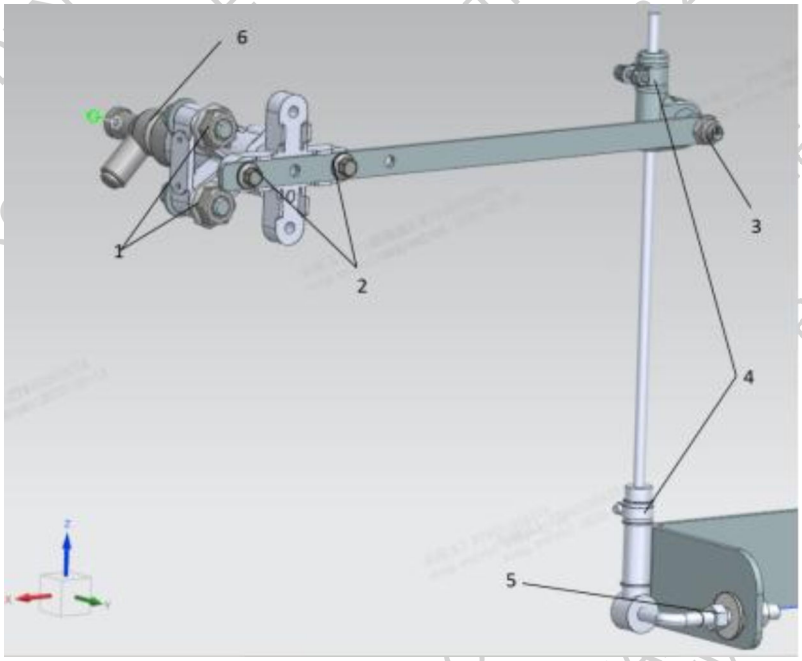
b) Si el sensor de altura está dañado, desconecte el conector 6, retire los pernos de fijación 1 y 2, extraiga el sensor de altura y reemplácelo por uno nuevo para completar el reemplazo;

c) Si la varilla oscilante está dañada, retire los pernos de fijación 2 y 3, extraiga la varilla oscilante y reemplácela por una nueva para completar el reemplazo;

d) Si la varilla de ajuste está dañada, retire el aro de bloqueo 4, extraiga la varilla de ajuste y reemplácela por una nueva para completar el reemplazo;

e) Si la biela está dañada, retire la abrazadera de bloqueo 4 y la tuerca de bloqueo 5, extraiga la biela y sustitúyala por una nueva para completar la sustitución;

f) Después de completar todos los reemplazos, el vehículo debe ser nivelado, y si la actitud del vehículo no está nivelada, se debe recalibrar.



1 Perno de fijación del sensor de altura 2 Perno de fijación del sensor de altura 3 Abrazadera de bloqueo 4 Abrazadera de bloqueo 5 Tuerca de bloqueo 6 Conector

12 Depósito de aire

12.1 Descripción general del depósito de aire

El sistema de almacenamiento de aire se compone principalmente de depósito de aire, que proporcionan una presión de aire de reserva para el vehículo en todo el sistema de aire, asegurando la disponibilidad inmediata del aire comprimido necesario. El depósito de aire se divide en depósito de aire estándar y depósito de aire regenerativo, dependiendo de su función específica en el vehículo.

12.2 Funciones del depósito de aire

(1) Función del depósito de aire estándar

Almacene aire comprimido proveniente del compresor de aire y proporcione la presión de trabajo necesaria para el sistema de aire del vehículo, mientras que separe parte de la humedad del aire comprimido y la drena del fondo.

(2) Función del depósito de aire de regeneración

También conocido como depósito de aire hinchable invertido. Aumenta la presión de aire de reserva del secador de aire conectado y, al mismo tiempo, puede expulsar las impurezas del secador de aire a la atmósfera, prolongando así la vida útil del secador de aire.

12.3 Desmontaje y montaje del depósito de aire

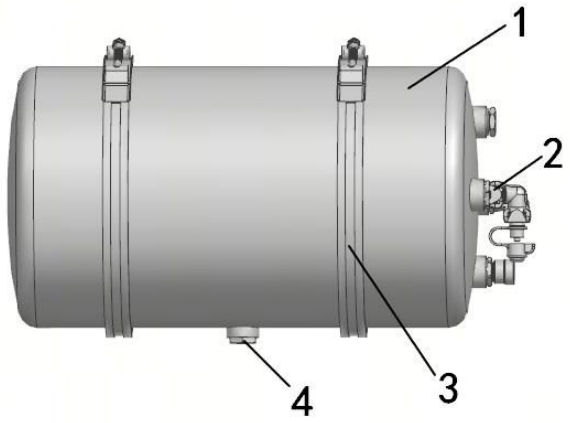


Figura 3-4-32

1 Depósito de aire 2 Puerto de conexión del depósito de aire 3 Abrazadera de acero 4 Válvula de drenaje

1) Apague el vehículo y desconecte el interruptor de mantenimiento.

2) Empuje hacia arriba el núcleo de la válvula de drenaje 4 para descargar completamente la presión de aire en el depósito de aire.

3) Retire la tubería del freno conectada a la interfaz del depósito de aire 2, luego retire el aro de cinturón de acero 3, desmonte el depósito y vuelva a montar para completar el desmontaje.

4) Compruebe la estanqueidad de las juntas y el funcionamiento de la válvula de drenaje una vez finalizado el desmontaje.

⚠ ATENCIÓN

- Antes del desmontaje y montaje, preste atención a apagar el vehículo, desconectar el interruptor de mantenimiento y descargar todo el aire comprimido del sistema.
- Durante el proceso de desmontaje y montaje, preste atención a proteger todas las piezas para evitar que se dañen accidentalmente.
- Instale en el orden inverso al desmontaje el depósito de aire, prestando atención a apretar cada perno al par especificado y aplicar las marcas de pintura.

13 Freno

13.1 Descripción general

El freno es un dispositivo que tiene la función de reducir la velocidad, detener o mantener en estado de reposo los componentes móviles (o la maquinaria móvil).

13.2 Diagrama de despiece de los componentes

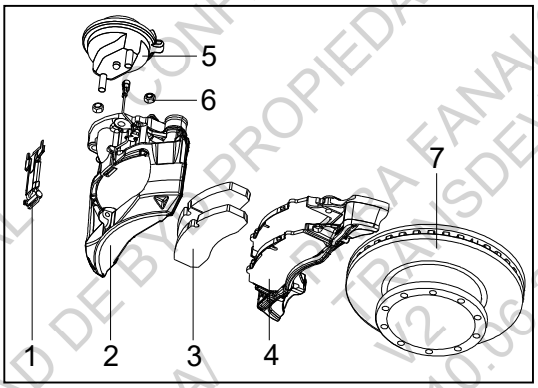


Figura 3-4-33

1 Conjunto del bloque de freno 2 Conjunto de la pinza de freno 3 Pastillas de freno 4 Soporte de la pinza de freno

5 Conjunto de la cámara de freno delantero izquierdo 6 Tuerca hexagonal 7 Disco de freno

13.3 Especificaciones técnicas

Especificaciones	22,5"
Espesor del material de fricción de las pastillas de freno	21 mm
Espesor límite del material de fricción	2 mm

13.4 Mantenimiento del freno

13.4.1 Inspección del freno

(1) Limpie la superficie de las pastillas de freno y del soporte de la pinza de freno, sin aceite ni suciedad.

(2) La suma de las holguras bilaterales es de 0,6 a 1,2 mm.

(3) Verifique si el disco de freno está desgastado más de 3 mm y si el espesor restante del material de fricción de las pastillas de freno es inferior a 2 mm.

13.4.2 Desmontaje y montaje del sistema de frenado

(1) Ajustar el vehículo a la altura normal y apagarlo, y desmontar los neumáticos.

(2) Aflojar el perno de ajuste hacia la izquierda, para quitar el conjunto del bloque de freno 1.

(3) Reajustar la holgura después de reemplazar el bloque de fricción por otro nuevo.

(4) Retirar la protección del freno y la pinza y verificar el disco de freno.

(5) El espesor del disco de freno (nuevo) es de 45 mm, el espesor del límite de desgaste es de 37 mm, el descentramiento horizontal máximo del disco de freno medido no supere los 0,5 mm. Verificar las grietas y el desgaste del disco.

(6) Para el reemplazo, retirar las tuercas hexagonales del disco de freno y la brida del cubo, y retirar el disco de freno 7 para reemplazarlo.

(7) El orden de montaje es el inverso al desmontaje, apretar las piezas según el par especificado.

ATENCIÓN

- El personal no profesional no debe desmontar la cámara de freno. Después de la instalación, se debe ajustar la holgura de las pastillas de freno a través de la palanca de ajuste de las pastillas de freno (apriete la palanca de ajuste en sentido horario, luego aflójela en sentido antihorario hasta escuchar dos "clics" nítidos, aproximadamente 60°-90°, y pise ligeramente el freno unas cuantas veces).

13.5 Inspección y reemplazo de las pastillas de freno delanteras

ATENCIÓN

- Los componentes de las pastillas de freno son sustancias tóxicas. Inhalar frecuentemente su polvo puede ser perjudicial para su salud.
- Evite inhalar el polvo de las pastillas de freno.
- Nunca utilice mangueras de succión de aire o cepillos para limpiar el conjunto de frenos, debe utilizar una aspiradora.

13.5.1 Inspección

(1) Levante la parte delantera del vehículo y asegúrela con soportes de seguridad en la ubicación indicada en la etiqueta de elevación. Retire la rueda delantera.

(2) Verifique el grosor de las pastillas de freno fijas y móviles. El grosor del respaldo no se tiene en cuenta.

a) El estándar de grosor de las pastillas de freno: 21 mm

b) Límite de reparación: 2 mm

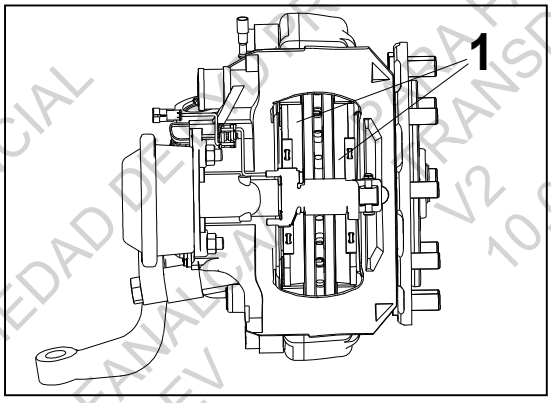
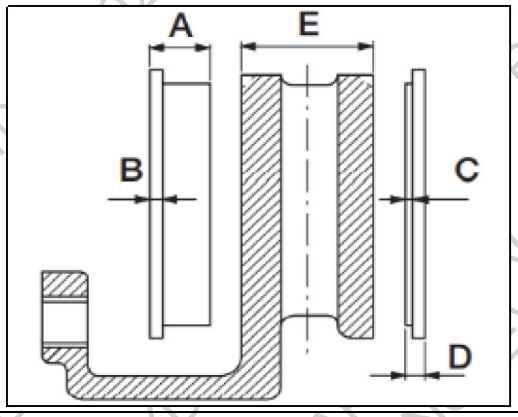


Figura 3-4-34

1 Pastilla de fricción



A	30mm = Grosor total de las nuevas pastillas de freno
B	9mm = Grosor del respaldo
C	2mm = Grosor mínimo de la parte desgastada del material de fricción de pastillas de freno
D	11mm = Límite de desgaste permitido (suma del grosor del respaldo y el material de fricción desgastado). Una vez alcanzado el límite de desgaste, es necesario reemplazar las pastillas de freno del eje completo.
E	45mm = Grosor del nuevo disco de freno. El límite de desgaste es 37mm (debe reemplazar el disco de freno). Cuando se cambien las pastillas de freno, si la dimensión del disco de freno E ≤ 39mm, se recomienda actualizar también el disco de freno.

(3) Si las pastillas de freno se desgastan hasta que se enciende la luz indicadora de desgaste en el tablero de instrumentos, se deben reemplazar todo el conjunto de pastillas de freno.

13.5.2 Reemplazar

(1) Levante la parte delantera del vehículo y asegúrela con soportes de seguridad en la ubicación indicada en la etiqueta de elevación del bastidor y el eje. Retire la rueda delantera.

(2) Utilice una pinza de punta para sacar el pasador de retención 1 y retire el perno hexagonal con cabeza de orificio 2. Gire hacia arriba el tablero 3. Revise si el arnés de cables de alarma de las pastillas de freno y la funda del pasador guía están dañados o envejecidos.

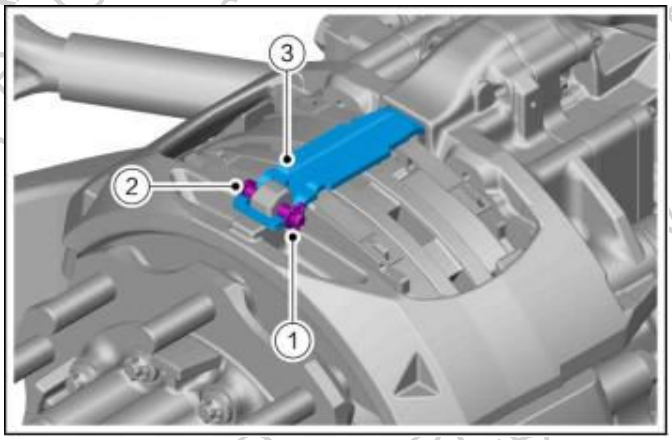


Figura 3-4-35

1 Pasador de retención 2. Perno 3. Tablero

(3) Retire las pastillas de freno.

(4) Verifique si el disco de freno está dañado, agrietado o muestra un desgaste desigual.

(5) Instale correctamente las pastillas de freno, colocando las pastillas con el sensor de desgaste en su posición correspondiente, tanto en las pastillas móviles como en las fijas.

(6) Gire hacia abajo el tablero 3 para colocarlo en su lugar. Coloque el perno hexagonal con cabeza de orificio 2 y vuelva a colocar el pasador de retención 1, asegurando el arnés de cables de alarma de las pastillas de freno.

(7) Gire el tornillo de ajuste en sentido horario y luego afloje en sentido antihorario hasta que se escuchen dos clics claros.

(8) Pise el pedal de freno varias veces para asegurarse de que el sistema de frenos funcione correctamente, luego realice una prueba de manejo a velocidad moderada para asentar las pastillas de freno.

(9) Después de la instalación, verifique si hay fugas en las mangueras y conexiones del sistema de frenos, y apriételas si es necesario.

⚠ ATENCIÓN

- Después de reemplazar el juego completo de pastillas de freno, es posible que se requiera un mayor recorrido del pedal durante el freno de servicio. Pise el pedal del freno más de 15 veces durante todo el recorrido para que el pedal del freno recupere su recorrido normal.
- No dañe el deflector, asegúrese de insertar el pasador en la dirección de rotación de la rueda.

13.6 Inspección y reemplazo de las pastillas de freno traseras

13.6.1 Inspección

(1) Use el soporte de seguridad en la posición indicada por la etiqueta de elevación para sostener el bastidor y el eje del vehículo. Desmonte las ruedas traseras.

(2) Compruebe el grosor de la pastilla de freno fija 2 y la pastilla de freno móvil 1. El grosor del respaldo no se tiene en cuenta.

- Estándar de grosor de las pastillas de freno: 21 mm
- Límite de reparación: 2 mm

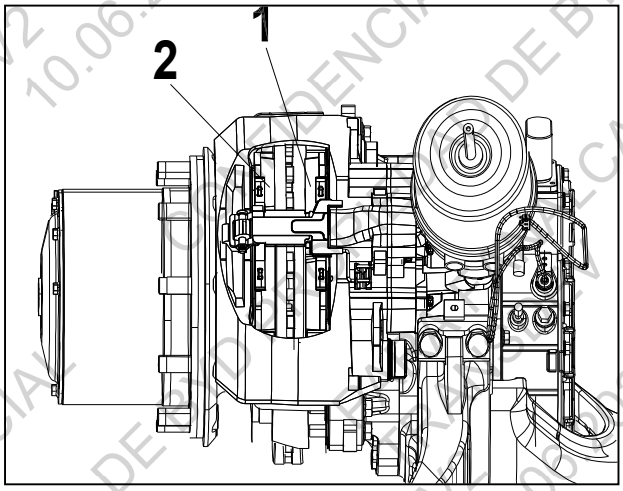
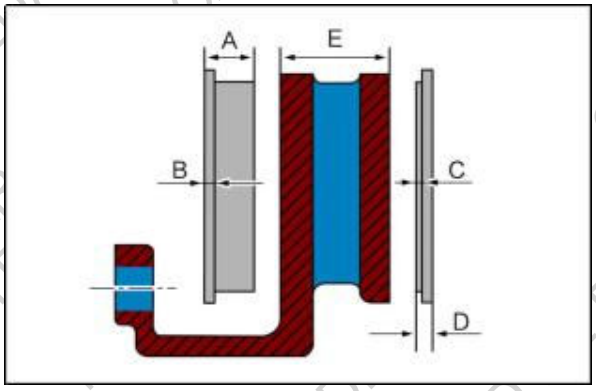


Figura 3-4-36
1 Pastilla de freno móvil 2 Pastilla de freno fija



A	30mm = Grosor total de las nuevas pastillas de freno
B	9mm = Grosor del respaldo
C	2mm = Grosor mínimo de la parte desgastada del material de fricción de pastillas de freno
D	11mm = Límite de desgaste permitido (suma del grosor del respaldo y el material de fricción desgastado). Una vez alcanzado el límite de desgaste, es necesario reemplazar las pastillas de freno del eje completo.
E	45mm = Grosor del nuevo disco de freno. El límite de desgaste es 37mm (debe reemplazar el disco de freno). Cuando se cambien las pastillas de freno, si la dimensión del disco de freno E ≤ 39mm, se recomienda actualizar también el disco de freno.

(3) Si el espesor de la pastilla es inferior al límite de reparación, se debe reemplazar todo el juego de pastillas.

13.6.2 Reemplazar

(1) Eleve la parte trasera del vehículo, asegúrelo con soportes de seguridad en posiciones adecuadas y luego quite las ruedas traseras.

(2) Utilice una pinza de punta para sacar el pasador de retención 1 y retire el perno hexagonal con cabeza de orificio 2. Gire hacia arriba el tablero 3. Revise si el arnés de cables de alarma de las pastillas de freno y la funda del pasador guía están dañados o envejecidos.

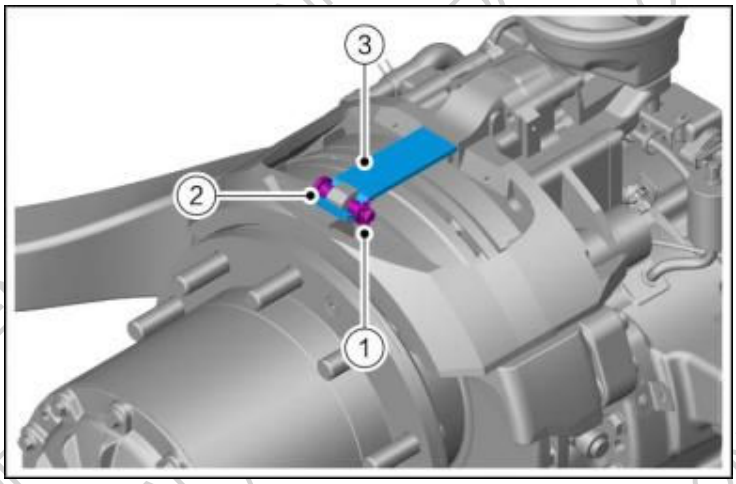


Figura 3-4-37
1 Pasador de retención 2. Perno 3. Tablero

(3) Retire las pastillas de freno.

(4) Verifique si el disco de freno está dañado, agrietado o si tiene un desgaste desigual.

(5) Instale nuevas pastillas de freno.

(6) Gire hacia abajo el tablero 3 para colocarlo en su lugar. Instale el perno de cabeza hexagonal con orificio 2, y luego inserte el pasador 1 para fijar el arnés de cables de alarma de las pastillas de freno. Nota: No dañe el tablero, y asegúrese de insertar el pasador en la dirección de rotación de la rueda.

(7) Gire el tornillo de ajuste en sentido horario y luego afloje en sentido antihorario hasta que se escuchen dos clics claros.

(8) Después de la instalación, verifique si hay fugas en las mangueras y en los conectores de las tuberías o de los mecanismos de conexión, y apriete nuevamente si es necesario.

(9) Pise el pedal del freno varias veces para confirmar que el freno funciona correctamente, luego realice pruebas de manejo a velocidades media y alta para asentar las pastillas de freno.

Nota: Después de cambiar el juego completo de pastillas de freno, es posible que se necesite un recorrido de pedal más largo al frenar. Pise el pedal del freno más de 15 veces durante todo el recorrido para que el pedal del freno recupere su recorrido normal.

14 Cámara de freno

14.1 Descripción general

Durante el proceso de frenado del vehículo, se utiliza un dispositivo para mantener el vehículo detenido mediante aire comprimido o resortes de almacenamiento mecánico, que proporcionan la fuerza de accionamiento al freno.

14.2 Especificaciones técnicas

Cámara de freno delantera (eje I)	**24″**
Cámara de freno central (eje II)	**24″-24″**
Cámara de freno trasera (ejes III y IV)	**24″-24″**

15 Disco de freno

15.1 Descripción general

El disco de freno es un componente de fricción de un freno de disco que trabaja en forma de disco metálico con superficies terminales.

15.2 Especificaciones

Especificaciones del disco de freno	22,5″
Diámetro del disco de freno	φ430
Espesor del disco de freno	45 **mm**
Cantidad máxima de desgaste unilateral	4 **mm**

15.3 Detección del disco de freno delantero

15.3.1 Desviación

(1) Levante la parte delantera del vehículo, utilice soportes de seguridad para sostener el bastidor y el eje en las posiciones indicadas en las etiquetas de elevación y retire la rueda delantera.

(2) Retire los 4 pernos de cabeza hexagonal 1 y retire toda la pinza de freno 2. Exponga el disco de freno completo.

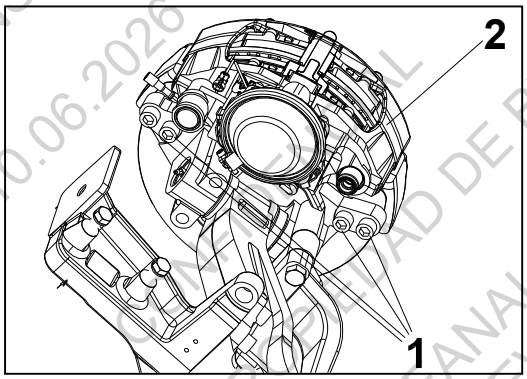


Figura 3-4-38

1. Perno de cabeza hexagonal 2. Pinza de freno

(3) Verifique si la superficie del disco de freno está dañada, agrietada o tiene un desgaste desigual. Limpie el disco de freno completamente y elimine todas las herrumbres.

(4) Instale arandelas planas y tuercas de rueda apropiadas, apriete las tuercas con el par de apriete estándar para que el disco de freno quede bien ajustado al cubo de la rueda.

(5) Coloque el medidor porcentual contra el disco de freno y mida la oscilación a 10 mm del borde exterior del disco.

(6) Si la desviación del disco de freno excede los 0,10 mm del límite de mantenimiento, se debe rectificar el disco de freno.

(7) Límite máximo de rectificación del disco de freno: dentro de 4 mm en una sola cara. Si excede el límite, debe ser reemplazado.

15.3.2 Espesor y paralelismo

(1) Eleve la parte delantera del vehículo y asegúrelo con soportes de seguridad en posiciones adecuadas, apoyando el bastidor y el eje delantero. Desmonte las ruedas delanteras.

(2) Retire las pastillas de freno.

(3) Utilice un calibre de espesores para medir el grosor del disco de freno en 8 puntos, aproximadamente a 10 mm del borde exterior del disco de freno y espaciados aproximadamente a 45° entre sí.

a) Estándar de espesor del disco de freno: 45 mm

b) Límite máximo de rectificación: 37 mm

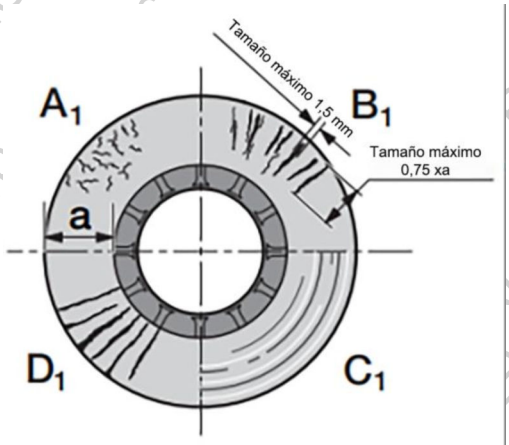
c) Paralelismo del disco de freno: máximo 0,06 mm

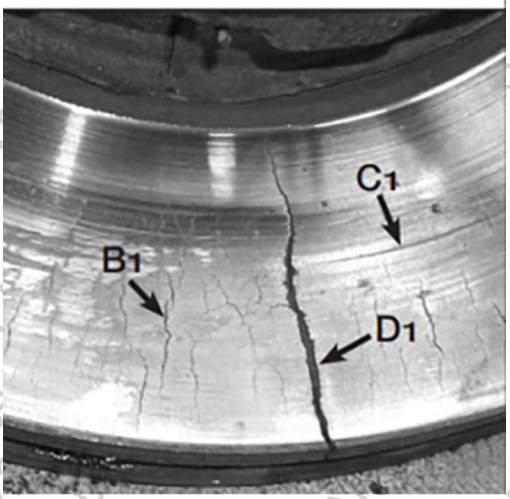
Atención: Se trata de la máxima desviación admisible del valor medido del espesor.

(4) Si el valor de medición mínimo es menor que el límite máximo de rectificación, se debe reemplazar el disco de freno.

(5) Si el paralelismo del disco de freno excede el límite de mantenimiento, se debe reemplazar el disco de freno.

Por ejemplo, si se observan las siguientes condiciones en la superficie del disco de freno:





A_1	Pequeñas grietas dispersas en la superficie del disco de freno: permitido
B_1	Profundidad o ancho de las grietas radiales en el disco de freno menor a 1,5 mm: permitido La longitud total de la grieta no debe exceder 0,75*a (a = ancho de la superficie de fricción del disco de freno)
C_1	Diferencia de altura en la superficie del disco de freno menor a 1,5 mm: permitido
D_1	Las grietas que se extienden hasta los canales de enfriamiento o hasta los bordes interno y externo del disco de freno deben ser reemplazadas.

Atención

- En los casos en que la superficie del disco sea A1, B1 o C1, el disco de freno podrá seguir utilizándose hasta que se desgaste al límite, es decir, hasta el tamaño E=37 mm.
- Ignorar las recomendaciones anteriores puede provocar accidentes de seguridad. El desgaste excesivo de las pastillas de freno y del disco de freno puede reducir el rendimiento de frenado e incluso provocar la pérdida total de este.

15.4 Detección del disco de freno trasero

15.4.1 Desviación

(1) Levante la parte trasera del vehículo y asegúrela con soportes de seguridad en la ubicación indicada en la etiqueta de elevación del bastidor y el eje. Desmonte las ruedas traseras.

(2) Retire los 6 pernos de cabeza hexagonal 2 y extraiga toda la pinza 1. Exponga el disco de freno completo.

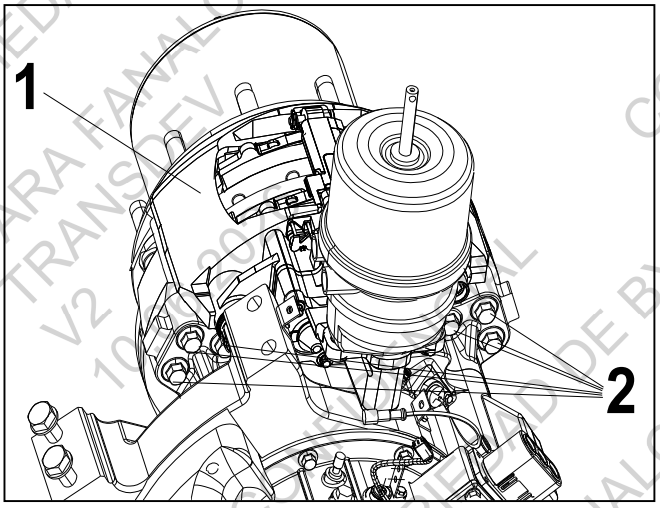


Figura 3-4-39

1 Pinza de freno 2 Perno de cabeza hexagonal

(3) Verifique si la superficie del disco de freno está dañada, agrietada o tiene un desgaste desigual. Limpie el disco de freno completamente y elimine todas las herrumbres.

(4) Instale arandelas planas y tuercas de rueda adecuadas, y apriete las tuercas con el par de apriete especificado para que el disco de freno quede firmemente ajustado al cubo de la rueda.

(5) Coloque el medidor porcentual contra el disco de freno y mida la oscilación a 10 mm del borde exterior del disco.

- Límite de oscilación del disco de freno: 0,1 mm

(6) Si la oscilación del disco de freno excede el límite de reparación, se debe rectificar el disco de freno.

- Límite máximo de rectificación: menos de 4 mm en una sola cara

- Si el disco de freno supera el valor límite de rectificación, debe ser reemplazado; si la oscilación del disco de freno es mayor a 0,1 mm, entonces debe ser rectificado.

15.4.2 Espesor y paralelismo

(1) Eleve la parte delantera del vehículo y asegúrelo con soportes de seguridad en posiciones adecuadas, apoyando el bastidor y el eje delantero. Desmonte las ruedas traseras.

(2) Retire las pastillas de freno.

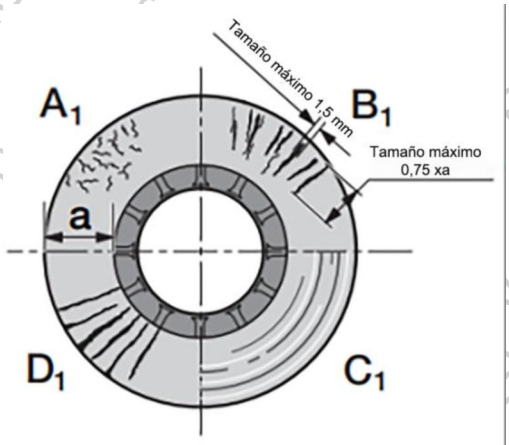
- Utilizando un micrómetro, mida el espesor del disco de freno en 8 puntos ubicados a unos 10 mm del borde exterior del disco de freno, con intervalos de aproximadamente 45°.
- Estándar de grosor del disco de freno: 45 mm
- Límite máximo de rectificado: 37 mm
- Paralelismo del disco de freno: Máx. 0,06 mm

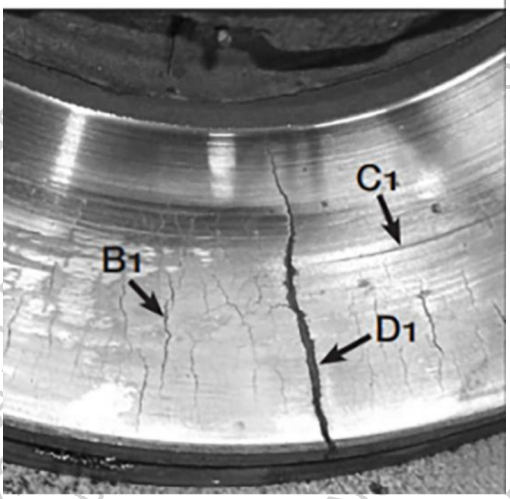
Atención: Se trata de la máxima desviación admisible del valor medido del espesor.

(3) Si el valor mínimo medido es menor que el límite máximo de rectificación, se debe reemplazar el disco de freno.

(4) Si el paralelismo del disco de freno excede el límite de reparación, se debe reemplazar el disco de freno.

Por ejemplo, si se observan las siguientes condiciones en la superficie del disco de freno:





A_1	Pequeñas grietas dispersas en la superficie del disco de freno: permitido
B_1	Profundidad o ancho de las grietas radiales en el disco de freno menor a 1,5 mm: permitido La longitud total de la grieta no debe exceder 0,75*a (a = ancho de la superficie de fricción del disco de freno)
C_1	Diferencia de altura en la superficie del disco de freno menor a 1,5 mm: permitido
D_1	Las grietas que se extienden hasta los canales de enfriamiento o hasta los bordes interno y externo del disco de freno deben ser reemplazadas.

Atención

- En los casos en que la superficie del disco sea A1, B1 o C1, el disco de freno podrá seguir utilizándose hasta que se desgaste al límite, es decir, hasta el tamaño E=37 mm.
- Ignorar las recomendaciones anteriores puede provocar accidentes de seguridad. El desgaste excesivo de las pastillas de freno y del disco de freno puede reducir el rendimiento de frenado e incluso provocar la pérdida total de este.

16 Sensor de presión de aire

16.1 Controlador

16.1.1 Definición de pines

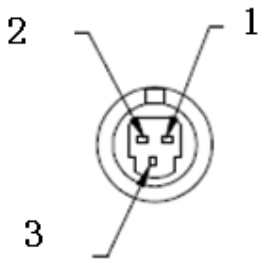


Figura 3-4- 46

Sensor de presión de freno delantero

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación negativa	Controlador del vehículo, freno delantero A14		
2	Fuente de alimentación positiva	Freno delantero B4 del controlador del vehículo		
3	señal de salida	Freno delantero B23 del controlador del vehículo		

Sensor de presión de aire del circuito de estacionamiento

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación negativa	Freno A3 en el controlador del vehículo		
2	Fuente de alimentación positiva	Freno central B7 del controlador del vehículo		
3	señal de salida	Freno central B20 del controlador del vehículo		

Sensor de presión de freno trasero

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación negativa	Controlador del vehículo, freno trasero A13		
2	Fuente de alimentación positiva	Freno trasero B3 del controlador del vehículo		
3	señal de salida	Freno trasero B22 del controlador del vehículo		

Sensor de presión de freno central

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación negativa	Freno trasero B13 del controlador del vehículo		

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
2	Fuente de alimentación positiva	Freno trasero B6 del controlador del vehículo		
3	señal de salida	Freno trasero B10 del controlador del vehículo		

Sensor de presión del depósito de aire auxiliar

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación negativa	Pin 11 del convertidor CC-CC		
2	Fuente de alimentación positiva	Pin 5 del convertidor DC-DC		
3	señal de salida	Pin 22 del módulo de tracción delantera		

Sensor de presión de la bomba de puerta

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación negativa	Pin 10 del convertidor DC-DC		
2	Fuente de alimentación positiva	Pin 4 del convertidor DC-DC		

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
3	señal de salida	Pin 14 del módulo de tracción delantera		

Sensor de presión delantero del compresor de aire

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación negativa	Pin 9 del convertidor DC-DC		
2	Fuente de alimentación positiva	Pin 3 del convertidor DC-DC		
3	señal de salida	Pin 13 del módulo de tracción delantera		

Sensor de presión trasero del compresor de aire

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Propiedad de la fuente de alimentación	Observación
1	Fuente de alimentación negativa	Pin 8 del convertidor DC-DC		
2	Fuente de alimentación positiva	Pin 2 del convertidor DC-DC		
3	señal de salida	Pin 7 del módulo de tracción delantera		

16.1.2 Diagnóstico de fallas

Paso 1: Retire el sensor que pueda tener fallas y colóquelo en el utillaje de detección;

Paso 2: Suministre alimentación de 5 V CC al sensor;

Paso 3: Suministre aire al sensor y mida las características del sensor de presión de aire;

Paso 4: Compare la curva de presión de aire con la curva de tensión de salida;

Paso 5: Si la tensión de salida no corresponde al valor de presión de aire, reemplace el sensor de presión.

Curva de señal del sensor de presión

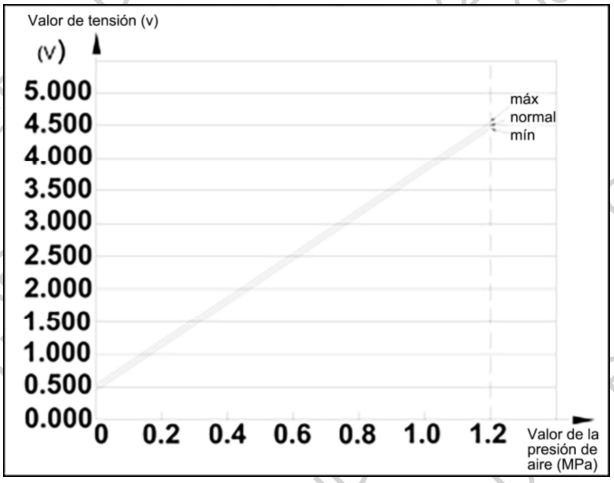


Figura 3-4-47

16.1.3 Desmontaje y montaje

Desmontaje

1. Al retirar el sensor de presión, es necesario pisar a fondo el pedal de freno para liberar al máximo la presión dentro del depósito de aire y evitar lesiones personales causadas por impactos de presión durante el desmontaje;

2. Retire el conector, la fuerza necesaria para superar el bloqueo no debe exceder los 80 N;

3. Para retirar el sensor con una llave inglesa o una llave eléctrica, el par necesario debe ser del 200% del par de ensamblaje.

Instalación

1. Primero, realice el ensamblaje manual para que las roscas queden correctamente alineadas para evitar daños debidos a una introducción fallida de roscas; luego, utilice una llave eléctrica a una velocidad no superior a 400 rpm/min para apretarlas hasta alcanzar el par especificado.

O apriete manualmente utilizando una llave inglesa hasta alcanzar dicho par. Rango del par de apriete: alrededor de 16 N·m;

2. El sensor de presión debe montarse en la posición del depósito de aire, y asegúrese de que el sensor de presión esté dispuesto horizontalmente o por encima.

17 Diagnóstico de fallas

No.	Fenómeno de falla	Análisis de causas	Medidas	Observación
1	Frenado insuficiente, distancia de frenado larga.	1. Presión de frenado baja, compresor de aire no inflando o fugas en la tubería.	1. Verifique si el compresor de aire está inflando correctamente; repare o reemplace según sea necesario; 2. Verifique si hay fugas en la tubería, prestando especial atención a las posibles interferencias de movimiento y daños en los conductos de las tuberías delanteras y traseras, sellos de conexión del secador, válvula de protección de 4 vías y válvula de relé.	
		2. Juego libre del pedal de freno demasiado largo	Ajuste el juego libre del pedal de freno dentro del rango especificado	
		3. Falla en la retroalimentación eléctrica del vehículo	Repare la función de retroalimentación eléctrica	
		4. Endurecimiento de la superficie de las pastillas de freno, contaminación o mal contacto	Corrija o reemplace las pastillas de freno	
		5. Válvula de freno dañada (fugas de aire)	Reemplace la válvula de freno	
		6. Válvula de relé o válvula de relé diferencial dañada	Reemplace las piezas dañadas	
		7. Sobrepeso del vehículo,	Recalcule el diseño para cumplir con el estándar de	

No.	Fenómeno de falla	Análisis de causas	Medidas	Observación
		incompatibilidad entre los frenos y las cámaras de aire	frenado de emergencia de 30 km/h con carga total: ≤10 m	
2	Sobrecalentamiento del sistema de frenado	1. Fallo en la retroalimentación eléctrica del vehículo que resulta en una carga mecánica de frenado alta	Repare la función de retroalimentación eléctrica	
		2. Freno de estacionamiento no liberado por completo	Verifique la presión de aire en la válvula y las tuberías del freno de estacionamiento	
		3. Juego libre del pedal de freno insuficiente	Ajuste el juego libre del pedal de freno dentro del rango especificado	
		4. Endurecimiento de la superficie de las pastillas de freno o contaminación	Repare o reemplace las pastillas de freno	
		5. Obstrucción o daño en la válvula de purga del freno	Limpie o reemplace la válvula de freno	
		6. Obstrucción o daño en la válvula de control	Limpie o reemplace la válvula de relé	
3	Desviación en la frenada	1. Presión de aire desigual en los neumáticos	Verifique la presión de aire en cada neumático y ajústela al rango de presión especificado	
		2. Superficie de las pastillas de freno en un lado endurecida, contaminada o con mal contacto	Verifique la condición de las pastillas de freno en el lado sin desviación y repare o reemplace según sea necesario	
		3. Descentrado o aflojamiento del disco de freno	Reparar o sustituir	

No.	Fenómeno de falla	Análisis de causas	Medidas	Observación
		4. Par de torsión suelto o dañado en los cojinetes de las ruedas	Vuelva a apretar el par de apriete o reemplace según sea necesario	
		5. Fuga en el circuito de aire en un lado	Verifique y repare cualquier fuga en el circuito de tuberías	
		6. Daño en la suspensión o reducción de la rigidez en un lado	Verifique y repare cualquier daño en la suspensión	
4	Desgaste anormal de las pastillas de freno	Juego libre insuficiente del pedal de freno	Ajuste el juego libre del pedal de freno dentro del rango especificado	Desgaste anormal de las pastillas de freno en las cuatro ruedas
		Espacio insuficiente o contaminación entre las pastillas de freno	Ajuste el espacio (0,8 ~ 1 mm), limpie cualquier contaminación	
		Inflado asincrónico de los neumáticos delanteros y traseros, lo que causa una carga de frenado desigual en un solo eje y un desgaste rápido en un solo eje	Reemplace las válvulas de pie con diferentes diferencias de presión o ajuste la disposición del cuerpo de la válvula en el circuito de tuberías para igualar la presión de frenado delantero y trasero	
		Problemas de calidad de las pastillas de freno en sí mismas	Reemplace las pastillas de fricción	
5	Exceso de humedad en el depósito de aire	1. Válvula de drenaje automática dañada	Reemplace la válvula de drenaje automática	
		2. Disminución o daño en la capacidad de secado del	Cambie regularmente el elemento del filtro del secador de aire	

No.	Fenómeno de falla	Análisis de causas	Medidas	Observación
		secador de aire		
		3. Drenaje obstruido en el condensador.	Verifique la señal de control y reemplace según sea necesario	
6	Sensación de adelanto durante el frenado en días de lluvia	Activación del ABS, salida de retroalimentación eléctrica que resulta en una reducción instantánea de la fuerza de frenado	Vuelva a emparejar la retroalimentación eléctrica con el procedimiento de trabajo del ABS	

18 Herramientas especiales

18.1 Herramientas de lectura y diagnóstico de información

1) ABS de Knorr-Bremse

Máquina superior de calibración de parámetros ABS - Knorr ABS Tire Rolling Circumference

Máquina superior de diagnóstico - J1939

2) Knorr-Bremse EBS

Código del material	Nº de pieza	Nombre de la pieza	Modelo	Cantidad	Observación	Proveedor
14536652-00	/	Paquete de software de diagnóstico de productos de frenado electrónico	K203663	1	Incluye el software de la computadora host para todos los productos de frenado electrónico de Knorr-Bremse, el paquete de instalación es proporcionado por Knorr-Bremse	Knorr-Bremse Commercial Vehicle System (Shanghai) Co., Ltd.
11891767-00	/	Adaptador_II39809F	II39809F	1	Universal para Knorr-Bremse	Knorr-Bremse Commercial Vehicle System (Shanghai) Co., Ltd.
13092943-00	BMK8BB-4021580	Arnés adaptador del puerto de diagnóstico	Cable de fabricación propia	1	Arnés de cables del adaptador a la interfaz OBD	

3) ABS de WABCO

Código del material	Nº de pieza	Nombre de la pieza	Modelo	Cantidad	Observación	Proveedor
12251525-00	K8A-3629911E	Software de diagnóstico	246 301 474 0	1	ABS E+	WABCO Vehicle Control Systems Co., Ltd. (Shanghai)
11057108-00	KD2-3629910E	Adaptador	446 301 030 0	1	Puerto USB	WABCO Vehicle Control Systems Co., Ltd. (Shanghai)
12251500-00	K8A-3629912E	Línea de diagnóstico	446 300 408 0	1	ABS E+	WABCO Vehicle Control Systems Co., Ltd. (Shanghai)

4) EBS de WABCO

Código del material	Nº de pieza	Nombre de la pieza	Modelo	Cantidad	Observación	Proveedor
11057108-00	KD2-3629910E	Adaptador	446 301 030 0	1	Puerto USB	WABCO Vehicle Control Systems Co., Ltd. (Shanghai)
12251494-00	C9C-3629911E	Software de diagnóstico	246 301 238 0	1	EBS3	WABCO Vehicle Control Systems Co., Ltd. (Shanghai)
13092943-00	BMK8BB-4021580	Arnés adaptador del puerto de diagnóstico	Cable de fabricación propia	1	Arnés de cables del adaptador a la interfaz OBD	

5) ECAS de WABCO

Código del material	Nº de pieza	Nombre de la pieza	Modelo	Cantidad	Observación	Proveedor
11057108-00	KD2-3629910E	Adaptador	446 301 030 0	1	Puerto USB	WABCO Vehicle Control Systems Co., Ltd. (Shanghai)

Código del material	Nº de pieza	Nombre de la pieza	Modelo	Cantidad	Observación	Proveedor
11057107-00	KD2-3629911E	Software de diagnóstico	246 301 906 0	1	ECAS	WABCO Vehicle Control Systems Co., Ltd. (Shanghai)
11057109-00	KD2-3629912E	Línea de diagnóstico	446 300 456 0	1	ECAS	WABCO Vehicle Control Systems Co., Ltd. (Shanghai)

6) El diagnóstico de cada ECU puede realizarse utilizando la computadora específica del proveedor mencionada anteriormente o el equipo VDS/KT710-BYD de uso general de BYD.

Capítulo V Sistema de dirección

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

⚠ PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 3-5-1

Guantes aislantes



Figura 3-5-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

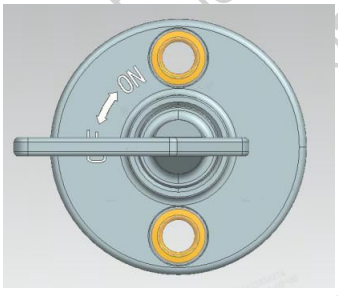
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 3-5-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos
• Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

El sistema de dirección se utiliza para mantener o cambiar la dirección de viaje del vehículo. El sistema de dirección de los autobuses eléctricos de BYD es un sistema de dirección asistida eléctrica hidráulica (EHPS), compuesto principalmente por el mecanismo de dirección, la caja de dirección, el mecanismo de transmisión de dirección, la bomba de dirección eléctrica y su sistema de control, las tuberías de dirección y el depósito de dirección, que consta de seis partes.

El sistema de dirección asistida electrohidráulica depende del motor asistido para accionar la bomba de aceite para suministrar aceite hidráulico al sistema y par de salida en la caja de dirección para dirigir las ruedas. Además, el controlador del motor desarrolla una estrategia de control razonable y optimizada según los requisitos de carga reales, y controla la tensión y la corriente del motor de dirección a través del controlador para mantener el motor de dirección a una velocidad constante para mantener los requisitos del sistema.

3 Composición del sistema

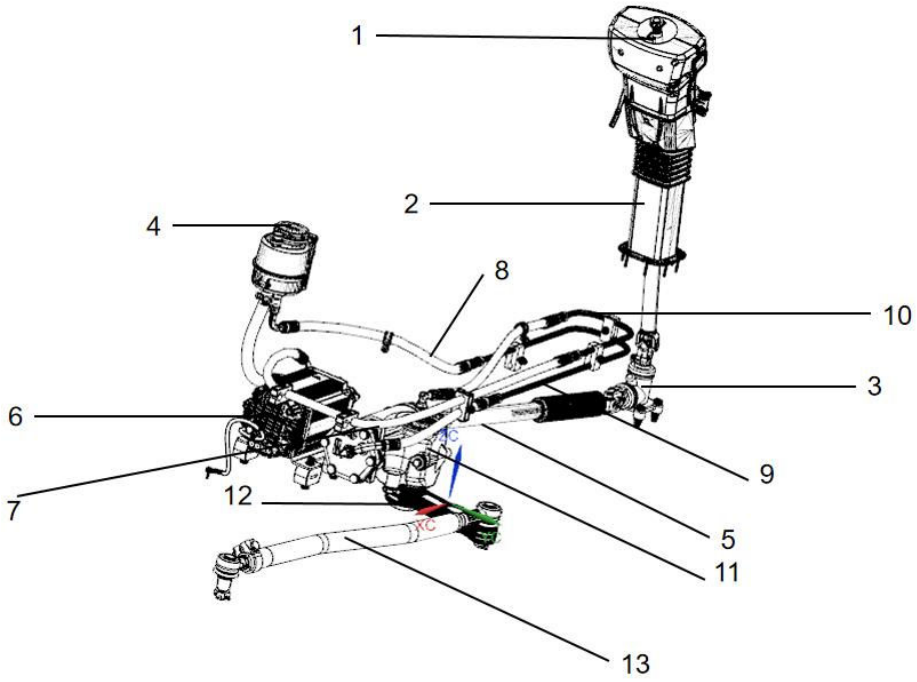


Figura 3-5-5

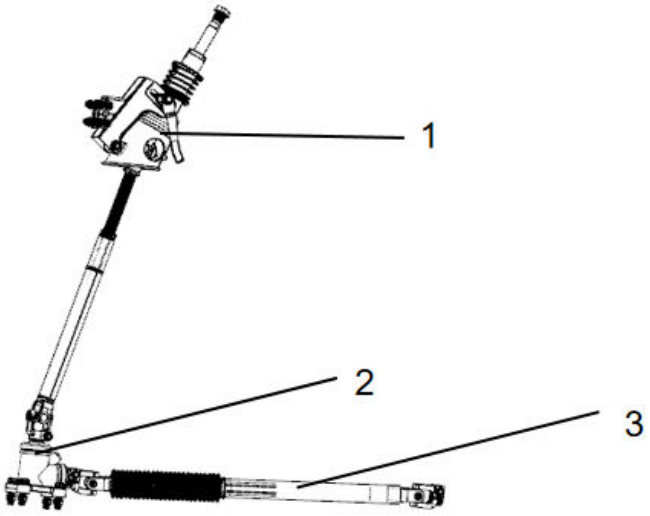
1 Conjunto de la columna de dirección 2 Cubierta inferior de la columna 3 Actuador del ángulo de dirección 4 Conjunto del depósito de líquido de dirección asistida 5 Conjunto del eje de transmisión de dirección 6 Conjunto de la bomba de líquido de dirección eléctrica 7 Conjunto del tubo de líquido de alta presión de dirección 8 Tubo de retorno de líquido de dirección 9 Conjunto del tubo rígido de baja presión de dirección 10 Tubo de retorno de líquido de dirección 11 Conjunto de la caja de dirección asistida 12 Conjunto del brazo de dirección 13 Conjunto de la barra recta de dirección

4 Mecanismo de dirección

4.1 Descripción general

El mecanismo de dirección del sistema de dirección consta del volante de dirección, el conjunto de columna de dirección, el actuador de ángulo de dirección y el conjunto de eje de transmisión de dirección. El conductor, aplicando fuerza al volante de dirección, gira el conjunto de la columna de dirección, que a su vez, a través del actuador del ángulo de dirección, cambia la dirección de transferencia de la fuerza, transmitiendo el par de apriete al conjunto del eje de transmisión de dirección. El mecanismo de dirección no cambia la magnitud de la fuerza aplicada por el conductor, simplemente transfiere la fuerza aplicada al volante de dirección al extremo del eje de entrada de la caja de dirección.

4.2 Diagrama de despiece de los componentes



1 Conjunto de la columna de dirección 2 Actuador del ángulo de dirección 3 Conjunto del eje de transmisión de dirección

4.3 Desmontaje e instalación

4.3.1 Desmontaje e instalación del volante de dirección

Desmontaje del volante de dirección:

(1) Alinee las ruedas delanteras hacia adelante y retire la tapa del extremo del volante de dirección.

(2) Afloje la tuerca de bloqueo 2 del volante de dirección.

(3) En el volante de dirección, instale un extractor del volante de dirección, gire el perno de presión del extractor del volante de dirección para separar el volante de dirección del eje de la columna de dirección.

- Al desmontar el volante, no golpee el volante ni el eje de la columna de dirección.

(4) Retire el extractor del volante de dirección y desmonte la tuerca del volante de dirección y el volante de dirección del conjunto de la columna de dirección.

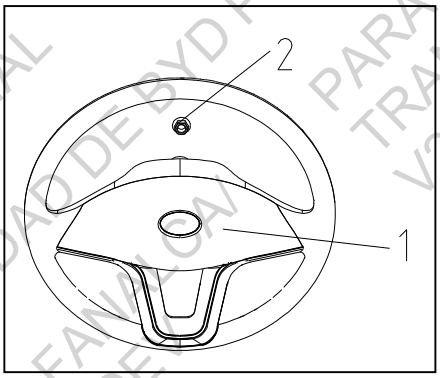


Figura 3-5-7

1 Tapa de extremo 2 Tuerca de bloqueo

Instalación del volante de dirección:

(1) Antes de montar el volante, confirme que las ruedas delanteras están apuntadas hacia adelante y luego centre el volante.

(2) Instale las tuercas del volante y apriételas hasta el par especificado. (Valor de referencia 60N·m±5)

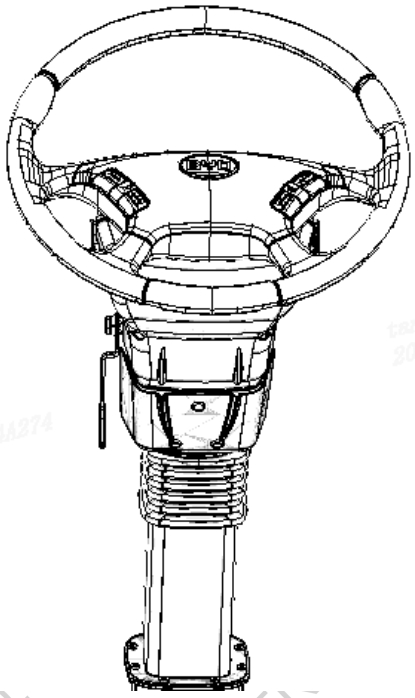


Figura 3-5-8

4.3.2 Desmontaje e instalación del conjunto de la columna de dirección

Desmontaje:

(1) Retire la cubierta inferior de la columna;

(2) Retire los lados izquierdo y derecho de la cubierta del interruptor combinado;

(3) Retire los pernos de cabeza hexagonal y las tuercas de brida hexagonal en las uniones de las juntas universales con la columna y la caja de dirección angular, y luego desmonte el conjunto de la junta universal.

Instalación:

(1) Instale el conjunto de la junta universal en el orden inverso al de desmontaje.

(2) Conecte la junta universal y coloque el actuador de ángulo en la posición central de la carrera.

(3) Con las ruedas en posición recta hacia adelante, instale la junta universal en el actuador de ángulo y en la columna.

(4) Bloquee los pernos de montaje con el par especificado. (Valor de referencia 70 N·m ± 5 N·m)

(5) Instale los lados izquierdo y derecho de la cubierta del interruptor combinado.

(6) Instale la cubierta inferior de la columna

⚠ ATENCIÓN

- Confirme que el conector esté conectado correctamente.
- Vuelva a instalar el volante y confirme que esté centrado.

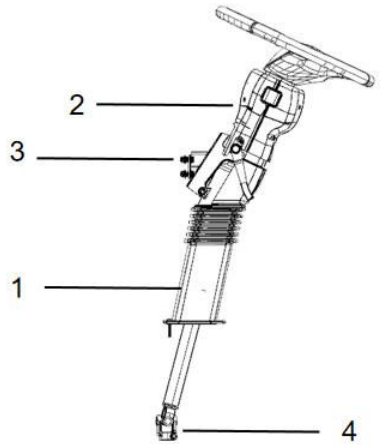


Figura 3-5-9

1 Cubierta inferior de la columna 2 Lados izquierdo y derecho de la cubierta del interruptor combinado 3 Perno de cabeza hexagonal, tuerca de brida hexagonal 4 Conjunto de la junta universal

4.3.3 Desmontaje e instalación del actuador del ángulo de dirección

Desmontaje:

(1) Afloje la tuerca de montaje de la junta universal y retire la columna de dirección y el eje de transmisión de dirección.

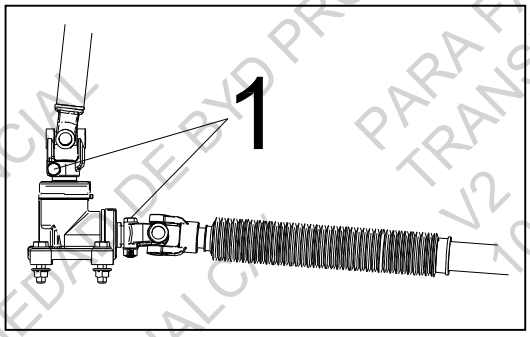


Figura 3-5-10

1. Perno de cabeza hexagonal

(2) Retire los pernos de cabeza hexagonal que conectan el actuador de ángulo al bastidor y saque el actuador de ángulo.

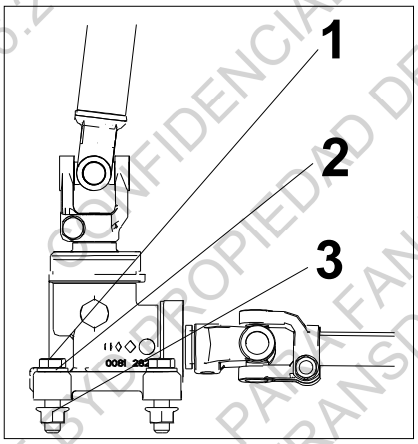


Figura 3-5-11

1 Perno de cabeza hexagonal 2 Arandela plana 3 Contratuerca de brida hexagonal

Instalación:

(1) Instale el actuador de ángulo en el orden inverso al de desmontaje, apretando los pernos de montaje a un par de apriete de 100±10 N·m.

(2) Instale la columna de dirección y el eje de transmisión de dirección.

(3) Después de la instalación, tenga en cuenta lo siguiente:

- Confirme que el conector esté conectado correctamente
- Vuelva a instalar el volante
- Confirme que el volante esté centrado

4.3.4 Desmontaje e instalación del eje de transmisión de dirección

Desmontaje:

Retire los pernos de montaje del eje de transmisión de dirección y retire el eje de transmisión de dirección.

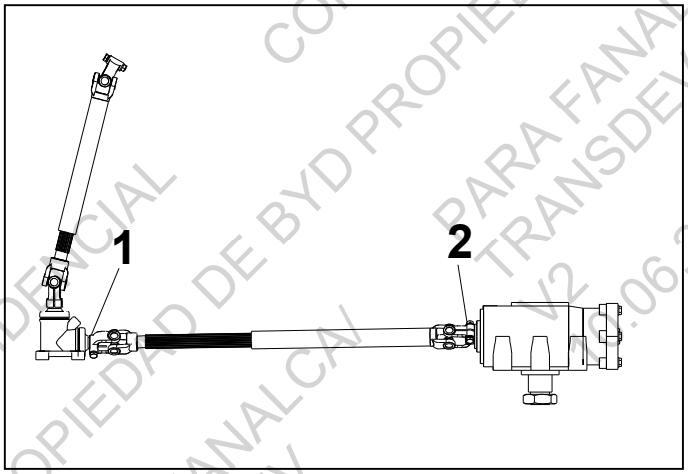


Figura 3-5-12

1 Perno de cabeza hexagonal 2 Tuerca de bloqueo hexagonal totalmente metálica tipo 2

4.4 Precauciones

4.4.1 Comprobación de la holgura libre del volante

(1) Gire las ruedas delanteras a la posición frontal;

(2) Mantenga las ruedas delanteras quietas y mida el ángulo máximo de rotación del volante de dirección;

(3) Si el juego libre está dentro de los 25°, la caja de dirección y la biela están bien;

(4) Si el juego libre excede los 25°, compruebe el espacio entre los productos de dirección, como la columna de dirección, el eje de transmisión de dirección y el actuador de ángulo de dirección.

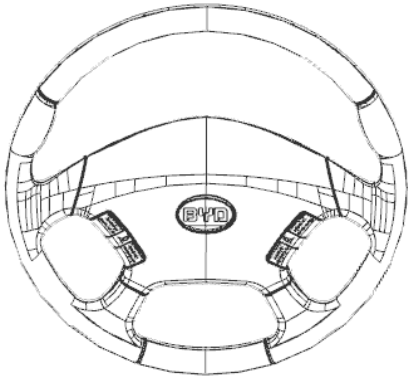


Figura 3-5-13

4.4.2 Inspección del mecanismo de dirección

(1) Verifique si el volante de dirección se tambalea;

(2) Verifique si los pernos de fijación y las conexiones del eje de dirección están sueltos;

(3) Verifique si las juntas universales están sueltas;

(4) Compruebe la holgura y la rotación de los cojinetes del actuador de ángulo; si los cojinetes hacen ruido o tienen una holgura excesiva, deberá sustituir el actuador de ángulo.

(5) Compruebe la holgura y la rotación de los cojinetes del cabezal de la junta universal del eje de transmisión de dirección; si los cojinetes hacen ruido o tienen una holgura excesiva, deberá sustituir el eje de transmisión de dirección;

(6) Verifique si el mecanismo de ajuste del eje de dirección está funcionando correctamente.

5 Caja de dirección

5.1 Descripción general

La caja de dirección utilizada por BYD es una caja de dirección hidráulica tipo esférica de circulación, que actúa como mecanismo de asistencia de dirección. La función principal de la dirección asistida es: cuando el sistema de dirección hidráulica funciona normalmente, el conductor transmite la fuerza manual de dirección al eje de entrada de la caja de dirección a través del mecanismo de operación de dirección. Bajo la acción del seguimiento hidráulico, la dirección asistida amplifica el torque introducido por el eje de transmisión y lo transmite a través del eje de salida hacia el brazo de dirección y el eje delantero, logrando así la dirección de las ruedas delanteras. Cuando el sistema de dirección hidráulica falla, la dirección asistida sin la asistencia de potencia hidráulica, a través de su propia relación de transmisión, amplifica la fuerza manual del conductor para lograr la dirección de las ruedas. Además, la dirección asistida hidráulica también puede absorber impactos provenientes de diferentes superficies de carretera y transmitir parte de la resistencia de la carretera al volante, proporcionando al conductor una sensación de la carretera.

5.2 Diagrama de despiece de los componentes

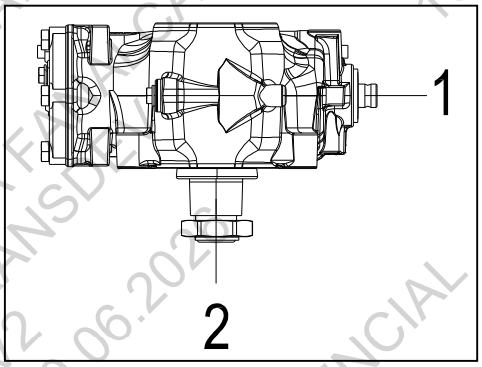


Figura 3-5-14

1 Eje de entrada de la caja de dirección 2 Eje de salida de la caja de dirección

5.3 Desmontaje e instalación

ATENCIÓN

- Limpie la suciedad y el polvo del cuerpo de la válvula, las tuberías y el extremo de la caja de dirección con disolvente y un cepillo.
- Seque con aire comprimido
- Herramienta especial necesaria: extractor de rótula

Desmontaje:

(1) Drene el líquido del actuador de dirección, desconecte las tuberías de alta presión y de retorno de la caja de dirección. Desmonte los pernos de fijación o los acoplamientos correspondientes de las tuberías de alta presión y de retorno;

(2) Eleve el vehículo con un soporte de seguridad y apoye el bastidor y el eje en una posición adecuada;

(3) Desconecte la conexión de la rótula de barra recta de dirección con la barra de dirección.

a) Retire la chaveta

b) Retire la tuerca ranurada

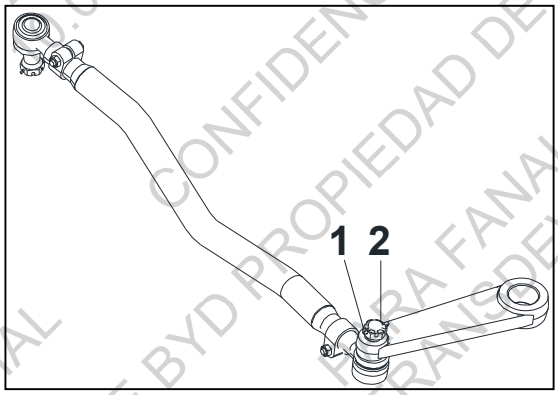


Figura 15-15

1 Chaveta 2 Tuerca ranurada

c) Use un extractor de tres garras especial para separar la rótula de barra recta de dirección del brazo de dirección.

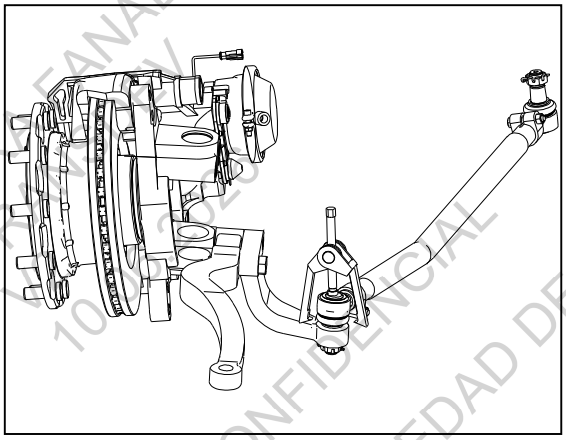


Figura 15-16

(4) Desmonte el brazo de dirección.

(5) Desmonte el eje de transmisión de dirección.

(6) Desmonte los pernos de cabeza hexagonal de montaje de la caja de dirección en el soporte de montaje. Saque la caja de dirección y el soporte de montaje juntos. Si se desmonta la caja de dirección, esta solo puede girar cuando no haya entrada de potencia y el par no supere los 2,5 N·m, para no alterar la configuración original; el desmontaje de la caja de dirección está completo.

Instalación:

⚠ ATENCIÓN
• La nueva caja de dirección debe inspeccionarse cuidadosamente para garantizar que no haya problemas de calidad antes de su instalación.

(1) Instale la caja de dirección, el par de apriete de los pernos de montaje de la caja de dirección es de 500 N·m ± 50 N·m. El par de apriete del perno de montaje del soporte de la caja de dirección es de 500 N·m ± 50 N·m;

(2) Conecte las tuberías a la caja de dirección asistida, el par de apriete del perno hueco en la tubería de alta presión es de 90 N·m ± 5 N·m, y en la tubería de baja presión es de 90 N·m ± 5 N·m;

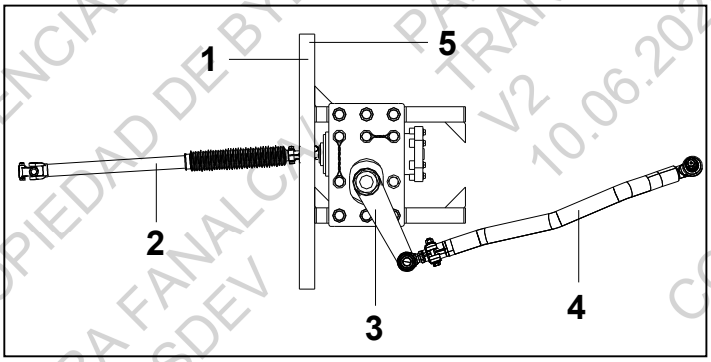


Figura 15-17

1 Bastidor 2 Eje de transmisión de dirección 3 Brazo de dirección 4 Barra recta de dirección 5 Caja de dirección

(3) El par de apriete en las abrazaderas fijas del tubo es de 23N·m±2N·m;

(4) Instale el brazo vertical, apriete la tuerca de montaje con un par de 700N·m±50N·m y aplique una marca de pintura;

(5) Instale el tirante recto con el eje de transmisión de dirección;

5.4 Precauciones

5.4.1 Mantenimiento de la caja de dirección

En los siguientes casos, se puede determinar que la caja de dirección tiene problemas y necesita ser reemplazada.

- Dirección anormalmente pesada;
- Fugas de aceite en la caja de dirección;
- Ruidos extraños en la caja de dirección durante el giro;
- Juego libre excesivo o desgaste severo;
- Grietas en el cuerpo de la caja de dirección;

Para los mecanismos de dirección desmontados, se debe realizar una inspección preliminar para determinar la causa del problema y verificar si se cumplen las condiciones para el reemplazo. Si se confirma que la caja de dirección no necesita ser reemplazada. Se necesita buscar fallas por otros aspectos. Si se confirma la falla de la caja de dirección asistida, se necesita cambiarla por una nueva.

5.4.2 Inspección del sistema de asistencia de dirección

(1) Verifique el nivel de líquido de dirección;

(2) Con el vehículo encendido, después de que el motor de dirección haya funcionado durante 3 minutos, gire el volante de un tope al otro cinco veces para calentar el líquido;

(3) Instale un medidor de fuerza electrónico en el volante. Haga que el motor de dirección funcione normalmente, estacione el automóvil en una superficie limpia y seca y lea los datos cuando los neumáticos comiencen a girar.

- Si la lectura del dinamómetro de resorte electrónico no supera los requisitos técnicos (<40N), entonces la caja de dirección y la bomba de aceite están funcionando correctamente;
- Si la lectura del dinamómetro de resorte electrónico excede los requisitos técnicos (>40N), se debe realizar una inspección de fallas en el sistema de dirección.

6 Mecanismo de transmisión de dirección

6.1 Descripción general

La función del mecanismo de transmisión de dirección es transmitir la fuerza y el movimiento generados por la caja de dirección a las articulaciones de dirección en ambos lados del eje de dirección, provocando el desvío de las ruedas de dirección y asegurando que el ángulo de desviación de las ruedas cambie en una relación determinada para minimizar el deslizamiento relativo entre las ruedas y el suelo durante la dirección.
El mecanismo de transmisión de dirección en el sistema de dirección está compuesto principalmente por el brazo de dirección y el conjunto de la barra de dirección recta. El brazo de dirección es el componente de transmisión entre la caja de dirección y la barra recta de dirección, y la barra recta de dirección es el componente de conexión entre el brazo de dirección y el brazo de la articulación de dirección.

6.2 Diagrama de despiece de los componentes

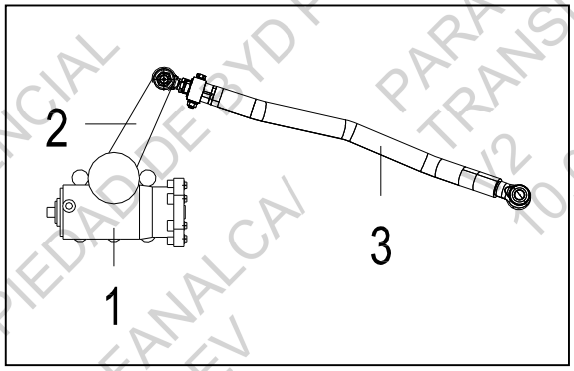


Figura 3-5-18

1 Caja de dirección 2 Brazo de dirección 3 Conjunto de la barra recta de dirección

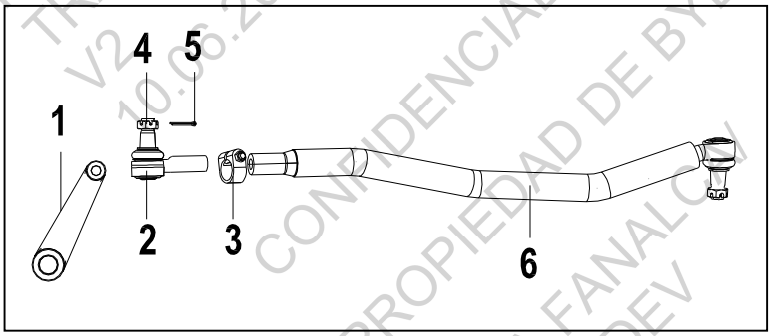


Figura 3-5-19

1 Brazo de dirección 2 Rótula derecha 3 Abrazadera 4 Tuerca ranurada 5 Chaveta 6 Cuerpo de la barra recta

6.3 Desmontaje e instalación

Desmontaje:

(1) Apague completamente el vehículo y llévelo a una zanja;

(2) Eleve el vehículo con un soporte de seguridad y apoye el bastidor y el eje en una posición adecuada;

(3) Desconecte la conexión de la rótula de barra recta de dirección con la barra de dirección.

a) Retire la chaveta

b) Retire la tuerca ranurada

c) Use una herramienta especial para separar la rótula de la barra recta de dirección del brazo de dirección.

(4) Desconecte la conexión entre la rótula de la barra recta de dirección y el brazo de dirección, el procedimiento específico es similar al paso 3;

(5) Use una herramienta especial para separar el brazo de dirección del eje de salida de la caja de dirección, y retire el brazo de dirección.

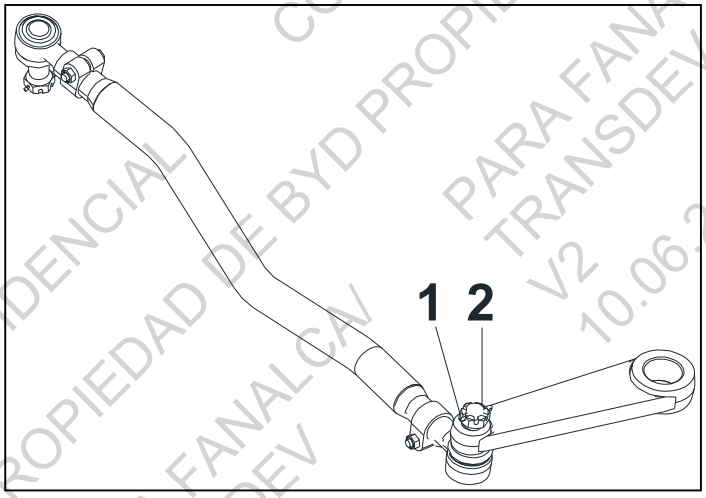


Figura 3-5-20
1 Chaveta 2 Tuerca ranurada

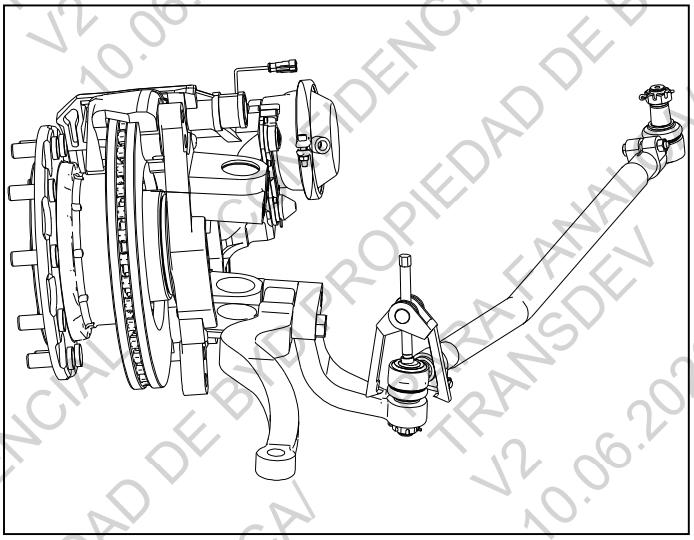


Figura 3-5-21

Instalación:

(1) Ensamble el perno de la rótula entre el tirante de dirección y el muñón de dirección, apriete la tuerca ranurada, el par de apriete es de 280 N·m±200N·m, luego instale la chaveta y marque con pintura;

(2) Ensamble la conexión entre el brazo de dirección y el eje de salida del actuador de dirección, apriete la tuerca hexagonal grande, el par de apriete es de 700 N·m±5 N·m, y marque con pintura;

(3) Monte el pasador de rótula entre el tirante de dirección y la barra recta de dirección. Apriete la tuerca ranurada con un par de apriete de 280 N·m ± 200 N·m. A continuación, instale la chaveta y marque con pintura. La instalación del mecanismo de dirección está completa

6.4 Precauciones

6.4.1 Reparación del mecanismo de dirección

(1) Verifique si hay grietas o deformaciones en el brazo de dirección. Si las hay, reemplace el brazo de dirección;

(2) Verifique si la barra recta de dirección está doblada o deformada. Si lo está, reemplace la barra recta de dirección.

(3) Verifique si hay demasiada holgura en la rótula de la barra recta de dirección y si está floja. Si es así, reemplace el conjunto de rótula de la barra recta de dirección;

(4) Verifique si el guardapolvo de la rótula de la barra recta de dirección está agrietado. Si es así, reemplace el conjunto de rótula.

7 Bomba de aceite de dirección y su sistema de control

7.1 Descripción general del sistema

El conjunto de la bomba de dirección eléctrica es la fuente de potencia del sistema de dirección asistida hidráulica eléctrica, compuesta principalmente por un motor y una bomba de dirección. Convierte la energía eléctrica en energía hidráulica y, a través de la caja de dirección, en energía mecánica. Durante el funcionamiento, el motor eléctrico de alta tensión del vehículo funciona, el sistema de control mantiene una velocidad constante del motor de dirección, lo que a su vez hace funcionar la bomba. La bomba expulsa el líquido hidráulico a alta presión que mueve el pistón de la caja de dirección, que a través del mecanismo de transmisión de dirección impulsa las ruedas de dirección para realizar la dirección.

7.2 Composición del sistema

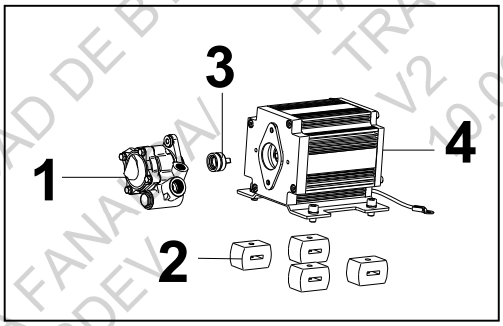


Figura 3-5-22

1 Bomba de aceite de la dirección 2 Amortiguador de goma 3 Acoplador 4 Motor de la dirección

7.3 Desmontaje e instalación

ATENCIÓN

- Evite que el aceite salpique sobre la carrocería del vehículo o las piezas. El líquido de dirección derramado debe limpiarse inmediatamente.
- Después de desmontar el conjunto de la bomba de aceite de dirección eléctrica, no gire el volante. Proteja la abertura de la bomba de líquido de dirección eléctrica para evitar la caída de objeto extraño en el cuerpo de la bomba.

(1) Coloque un recipiente adecuado debajo del vehículo;

(2) Vacíe el líquido de dirección asistida;

(3) Cubra el motor de dirección con varias telas de reparación para evitar que el líquido de dirección asistida, desconecte la manguera de entrada y la manguera de alta presión de la bomba de dirección, y luego tape las aberturas;

(4) Desmonte el conjunto de la bomba de dirección eléctrica;

(5) Desmonte los pernos de montaje de la bomba;

(6) Instale una nueva bomba de dirección;

(7) Use los pernos de montaje para instalar la bomba de dirección y el acoplador en el motor de dirección, y luego apriete la bomba de dirección eléctrica;

(8) Apriete los pernos de montaje de la bomba de dirección hasta el par de apriete especificado (valor de referencia 23±2 N·m);

(9) Instale la bomba de dirección eléctrica en el soporte a través del amortiguador de goma;

(10) Conecte la manguera de entrada de la bomba de dirección y la manguera de alta presión a la nueva bomba de dirección.

(11) Llene el depósito de dirección con líquido de dirección hasta la marca superior;

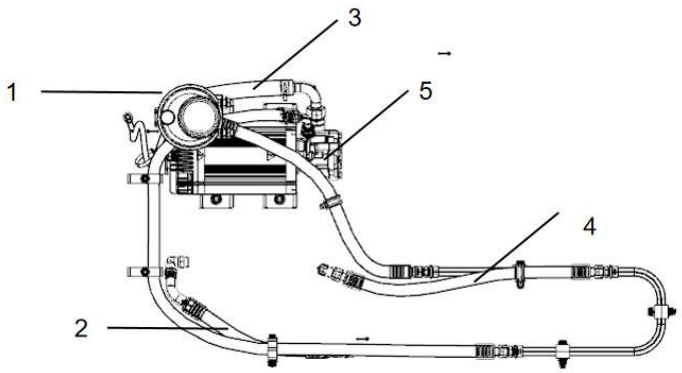


Figura 3-5-23

1 Depósito de aceite de dirección 2 Tubo de retorno de dirección 3 Manguera de entrada de la bomba de líquido de dirección 4 Manguera de alta presión de dirección 5 Conjunto de bomba de líquido de dirección eléctrica

7.4 Precauciones

7.4.1 Reparación del conjunto de la bomba de dirección asistida eléctrica

(1) Verifique si la bomba de dirección está goteando aceite;

(2) Verifique si los amortiguadores de goma están deformados o dañados;

(3) Inspeccione si hay fugas de aceite en los puertos de entrada y salida de la bomba de dirección.

7.4.2 Prueba de presión de la bomba de dirección

Herramientas especiales requeridas: sensor de presión, terminal de datos, llave inglesa;

(1) Desmonte el tubo de retorno, vacíe el depósito de aceite, y coloque el tubo de retorno en un contenedor adecuado y limpio.

(2) Con el vehículo encendido, arranque el motor de dirección y gire el volante de un extremo al otro, repitiendo este movimiento 10 veces. Cuando el flujo de líquido de dirección se detenga en la tubería, apague el vehículo y vuelva a colocar el tubo de retorno en el depósito de aceite;

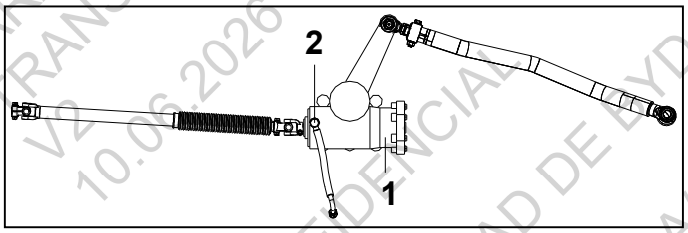


Figura 3-5-24

1 Caja de dirección asistida 2 Pernos hexagonales articulados tipo abrazadera

(3) Retire los tornillos huecos de la caja de dirección y reemplace con un perno especial para probar la presión;

(4) Conecte el sensor de presión al terminal de datos con un cable de datos;

(5) Llene el depósito de aceite con líquido de dirección hasta el nivel "MIN" y "MAX";

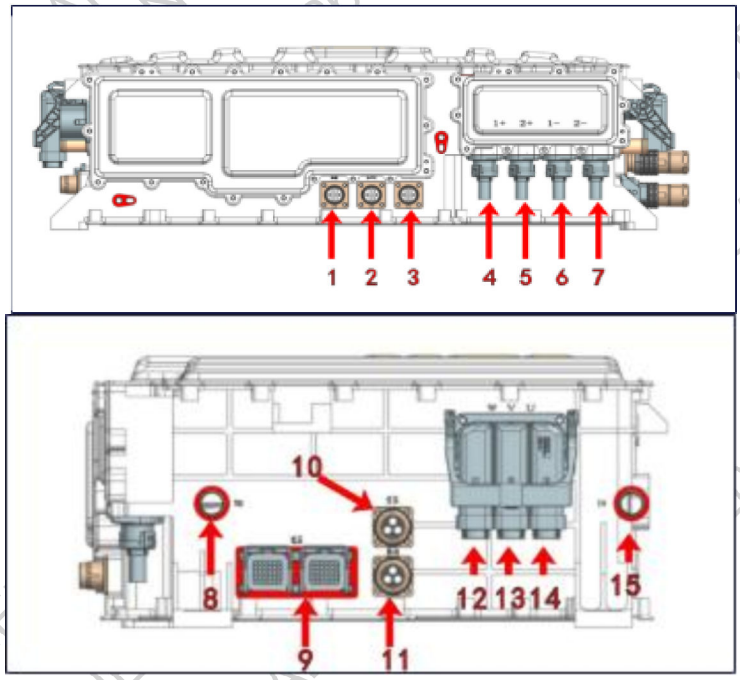
(6) Encienda el vehículo y ponga en marcha el motor de dirección;

(7) Gire el volante de dirección de un extremo al otro, repitiendo este movimiento 10 veces;

(8) Los valores de presión del aceite se mostrarán en la terminal de datos.

7.5 Controlador integrado

7.5.1 Definición de pines



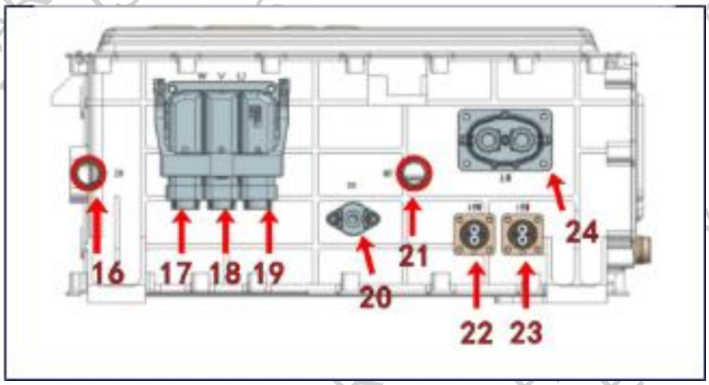


Diagrama esquemático del puerto 6 del controlador integrado (vagón intermedio)

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1		16	Salida de agua izquierda
2		17	Fase C/W del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
3	Conector positivo y negativo de CC de PTC 1	18	Fase B/V del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
4	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	19	Fase A/U del cable trifásico de la tracción izquierda/motor 1
5	Polo positivo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	20	Salida CC
6	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 1	21	Entrada de agua izquierda
7	Polo negativo del conector de CC de alta tensión de la batería 2	22	
8	Salida de agua derecha	23	
9	Conector integrado de baja tensión	~~24~~	
10	Conector de cable trifásico del compresor de aire		
11	Conector trifásico de dirección		
12	Fase C/W del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
13	Fase B/V del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		
14	Fase A/U del cable trifásico de la tracción derecha/motor 1		

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
15	Entrada de agua derecha		

Conector AB de señal de baja tensión (segundo vagón)

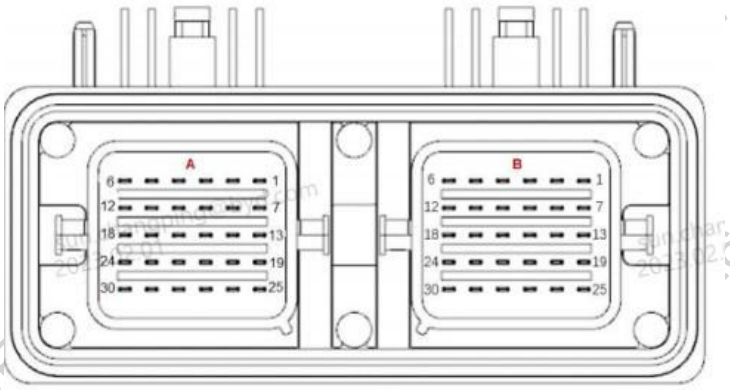


Figura 2-4- 5

Conector integrado A:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
2	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
3	GND	Alimentación tierra						
4	GND	Alimentación tierra						
5								
6								
7								
8								

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
9	~~ZX-STATOR-T-IN (temperatura positiva del motor de dirección C5 original seis en uno)~~	~~Temperatura del motor de dirección +5~~						~~Si el motor de dirección no tiene un sensor de temperatura de la cabeza, el extremo del arnés de cables debe taparse con una cubierta a tope~~
10	~~GND (temperatura negativa del motor de dirección C6 original seis en uno)~~	~~Temperatura del motor de dirección -6~~						
11								
12								
13	L-STATOR-T-IN	Conectar a la fuente de alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor Nº 3						Cable blindado de dos núcleos de 13 y 14
14	L-STATOR-GND	Conectar a la tierra 6 del estator/sensor de temperatura del motor Nº 3						
15	~~R-OIL-IN~~	~~Muestreo de la temperatura del aceite del motor de tracción derecho~~						~~Cable blindado de dos núcleos (15, 16)~~
16	~~GND~~	~~Tierra de muestreo de la temperatura del aceite del motor de tracción derecho~~						~~Cable blindado de dos núcleos (15, 16)~~
17	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la red de potencia						
18	GND	Tierra de blindaje y tierra de señal del CAN de la subred del motor eléctrico						
19	R-STATOR-T-IN	Conectar a la fuente de alimentación 3 del estator/sensor de temperatura del motor Nº 4						Cable de blindaje de 2 hilos 19 y 20
20	R-STATOR-GND	Conecte a la tierra 6 del estator/sensor de						

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
		temperatura del motor 4#						
~~21~~	~~KY-STATOR-T-IN (positivo de temperatura del motor del compresor de aire C17 del seis en uno original)~~	~~Conectar al positivo del estator del compresor de aire/sensor de temperatura~~						~~Cable de blindaje de 2 hilos 21 y 22~~
~~22~~	~~GND (tierra de temperatura del motor del compresor de aire C18 del seis en uno original)~~	~~Conectar al negativo del estator del compresor de aire/sensor de temperatura~~						
23	CANH-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)
24	CANL-250K	Red de potencia						Par trenzado blindado (23, 24)
25	~~L-OIL-T-IN~~	~~Muestreo de la temperatura del aceite del motor de tracción izquierdo~~	~~0,2 A~~					~~Cable blindado de dos núcleos~~ ~~(25, 26)~~
26	~~GND~~	~~Tierra de muestreo de temperatura del motor de tracción izquierdo~~	~~0,2 A~~					~~Cable blindado de dos núcleos~~ ~~(25, 26)~~
27	KY-OIL-T-IN	Pin 1 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						Cable blindado de dos núcleos (27, 28) Si el compresor de aire no tiene un sensor de temperatura de la cabeza, el extremo del arnés de cables debe taparse con una cubierta a tope
28	GND	Pin 2 del sensor de temperatura de aceite/temperatura del cabezal del compresor de aire						
29	CANH-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)
30	CANL-500K	Subred del motor						Cable de par trenzado blindado (29, 30)

CONFIDENCIAL
PROPIEDAD DE BYD
PARA FANALCA/
TRANSDEV
V2
10.06.2026

Conector integrado B:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
1								
2								
3								
4								
5	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
6	+24V	Tracción trasera C1	2,5 A	<35 A/<2 ms		Alimentación de doble circuito (Posición ON / Carga de CA / Carga de CC / Carga inteligente)		
7								
8								
9								
10								
11	GND	Alimentación tierra						
12	GND	Alimentación tierra						
13								
14								
15								
16								
17	GND	Conecte a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor 3#						
18	GND	Conectar a la tierra de blindaje y tierra de señal del resolver del motor 4#						

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
19	R-SIN+	Conectar a la señal 3 de seno+ del motor 4#						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
20	R-COS+	Conectar a la señal 2 de coseno+ del motor 4#						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
21	L-SIN+	Conectar a la señal 3 de seno+ del motor 3#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
22	L-COS+	Conectar a la señal 2 de coseno+ del motor 3#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
23	R-EXC+	Conectar a la señal 1 de excitación+ del motor 4#						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
24	L-EXC-	Conectar a la señal 5 de excitación- del motor 3#						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
25	R-SIN-	Conectar a la señal 7 de seno- del motor 4#						19 y 25 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
26	R-COS-	Conectar a la señal 6 de coseno- del motor 4#						20 y 26 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión	Corriente de trabajo de régimen permanente	Corriente de impacto, tiempo	Corriente de bloqueo, tiempo	Propiedades de la fuente de alimentación requerida	Consumo estático	Observación
27	L-SIN-	Conectar a la señal 7 de seno- del motor 3#						21 y 27 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
28	L-COS-	Conectar a la señal 6 de coseno- del motor 3#						22 y 28 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)
29	R-EXC-	Conectar a la señal 5 de excitación- del motor 4#						23 y 29 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B19, B25, B20, B26, B23, B29)
30	L-EXC+	Conectar a la señal 1 de excitación+ del motor 3#						24 y 30 pares trenzados, cable de blindaje de 6 hilos (B21, B27, B22, B28, B24, B30)

7.5.2 Tabla de síntomas de fallas (leer el código de falla con un escáner de diagnóstico de fallas)

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Dirección sin asistencia, el tablero de instrumentos muestra falla en el sistema de dirección	C1B0100, C1B0300, C1B0400, C1B0500, C1B0600, C1B0700, C1B0800, C1B0900, C1B0A00, C1B0C00, C1B0D00, U110400, U120100	1. Suministro de alta tensión anormal 2. Suministro de baja tensión anormal 3. Resolver anormal 4. Cableado de señal anormal	1. El fusible de alta tensión puede estar quemado / Verifique la continuidad con un multímetro; 2. El fusible de baja tensión puede estar quemado / Verifique la continuidad con un multímetro; 3. El arnés de cables del resolver podría estar roto o los conectores podrían tener mal contacto / verificación con multímetro para continuidad; 4. El arnés de cables de señal puede estar roto o el conector puede tener mal contacto / verifique la continuidad con un multímetro. Si todo está bien, entonces cambie el controlador del motor CC y auxiliar.

Fenómeno de falla	Código de falla	Análisis de causas	Posibles métodos de inspección o reparación
Dirección con asistencia, el tablero de instrumentos muestra falla en el sistema de dirección	C1B0100, C1B0100,	1. Anomalía de la señal de temperatura 2. Sobrecalentamiento del motor de dirección / daño del motor	1. El arnés de cables del sensor de temperatura podría estar roto o los conectores podrían tener mal contacto o el sensor de temperatura podría estar dañado / verificar con multímetro para continuidad; 2. Use un multímetro para verificar la resistencia entre los cables trifásicos (AB/BC/AC); si hay una diferencia significativa, el motor de dirección está dañado. Si todo está bien, entonces cambie el controlador del motor CC y auxiliar.

7.5.3 Desmontaje y montaje

1	Apague el vehículo y desconecte el interruptor de alimentación principal y el interruptor de mantenimiento

SIGUIENTE

2	Desconecte el conector del arnés de cables de baja tensión, use una llave de tubo para retirar el cable trifásico del motor y el cable a tierra (en el lado del controlador), desconecte los dos cables de alta tensión conectados al controlador

SIGUIENTE

3	Use alicates para quitar las tuberías de entrada y salida de agua, y use herramientas para recoger el refrigerante que se derrame y reciclarlo para evitar que entre en el conector

SIGUIENTE

4	Use una llave de tubo para quitar los sujetadores que fijan el controlador integrado

SIGUIENTE

5	Reemplazo por controladores integrados del mismo modelo

SIGUIENTE

6	Comprobar otra vez el líquido refrigerante, conectar y fijar el arnés de baja tensión y el arnés de alta tensión, colocar el controlador integrado con sujeciones (no fijadas)

SIGUIENTE

7	Use una llave de tubo para fijar el controlador integrado y el cable a tierra

SIGUIENTE

8	Enchufe los tubos de entrada y salida de agua y apriételos

SIGUIENTE

9	Reponga una cantidad adecuada de refrigerante en el recipiente de refrigerante, fin del mantenimiento

7.5.4 Inspección de la versión

Compare con la tabla de estado de la versión de software más reciente, y utilice una computadora host de lectura de versión o un equipo VDS/KT710-BYD para leer el número de versión del controlador integrado.

7.5.5 Inspección y calibración del sensor

Ninguno

7.5.6 Actualización del programa

Pasos para actualizar la computadora

Paso 1: cuando el vehículo está energizado en ON, abra la computadora y siga el diagrama para ejecutar la programación



Paso 2: haga clic en Navegar para importar el programa necesario



Paso 3: una vez importado el programa, haga clic en Ejecutar programación y observe la barra de progreso hasta que llegue al 100%, lo que indica que la programación ha finalizado.



8 Tubo de líquido de dirección y depósito de líquido de dirección

8.1 Descripción general

En el sistema EHPS, la función del tubo de dirección es conectar el tanque de aceite, la bomba de dirección y la caja de dirección, al mismo tiempo que transporta el líquido y mantiene el sistema en circulación. Los tubos de dirección incluyen tubos de alta presión, tubos de baja presión y mangueras de entrada de la bomba. El depósito de fluido de dirección sirve para almacenar, filtrar y enfriar el fluido de trabajo en el dispositivo de dirección asistida hidráulica.

Durante el funcionamiento del sistema de dirección, con alta presión activada, el motor de dirección opera, el líquido de dirección es succionado desde el depósito de dirección a través de la manguera de entrada de la bomba hacia la bomba de dirección. La bomba de dirección luego impulsa el líquido de alta presión a través del tubo de alta presión de dirección hacia el puerto de alta presión de la caja de dirección, moviendo el pistón de la caja de dirección para lograr la asistencia hidráulica en la dirección. Al mismo tiempo, el líquido dentro de la caja de dirección regresa al depósito de dirección a través del puerto de retorno de la caja de dirección mediante el tubo de baja presión, realizando así la circulación del líquido de dirección.

8.2 Diagrama de despiece de los componentes

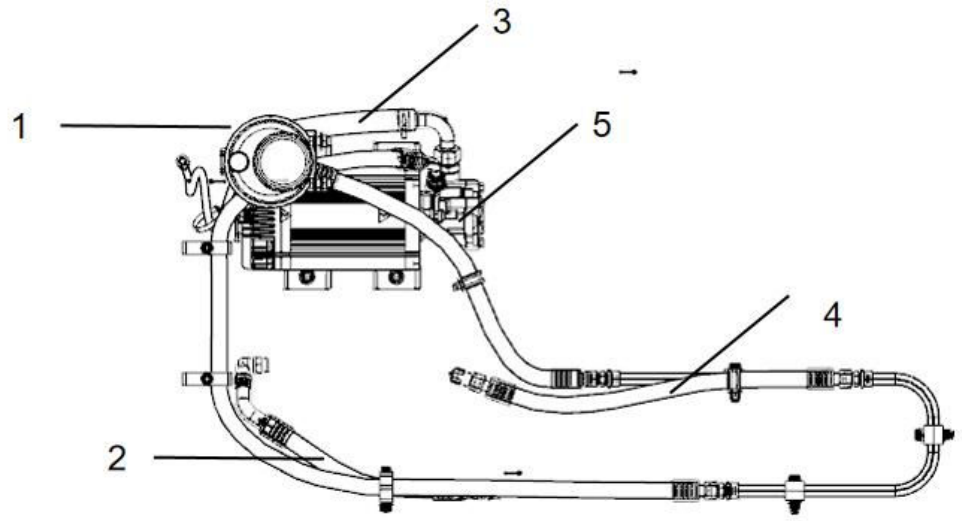


Figura 3-5-27

1 Depósito de aceite de dirección 2 Tubo de retorno de dirección 3 Manguera de entrada de la bomba de líquido de dirección 4 Manguera de alta presión de dirección 5 Conjunto de bomba de líquido de dirección eléctrica

8.3 Desmontaje e instalación

8.3.1 Desmontaje del tubo de dirección

Desmontaje:

(1) Desconecte la alimentación del vehículo y coloque un recipiente debajo del puerto del tubo de aceite que se va a desmontar para recoger el líquido;

(2) Quite las abrazaderas del tubo de aceite que se va a desmontar;

(3) Use una llave para aflojar la tuerca del acoplamiento del tubo y retire el acoplamiento del tubo;

(4) Cuando el flujo de aceite se detenga, retire el tubo de dirección.

Instalación;
Vuelva a instalar el tubo de dirección en el orden opuesto al desmontaje y apriete las abrazaderas.

8.3.2 Desmontaje del depósito de dirección

Desmontaje:

(1) Coloque un recipiente adecuado debajo del depósito de líquido de dirección y cubra el motor de dirección con un paño de reparación;

(2) Desconecte la conexión entre la manguera de entrada de aceite de la bomba de dirección y el depósito de líquido de dirección;

(3) Desconecte la conexión entre la manguera de retorno de baja presión y el depósito de líquido de dirección;

(4) Después de vaciar el aceite del depósito de líquido de dirección, retire los pernos del soporte del depósito de líquido de dirección y saque el depósito de líquido de dirección.

Montaje;
Instale el depósito de líquido de dirección en el orden opuesto al desmontaje, luego llene el tanque con aceite de dirección hasta la marca de nivel máximo, luego encienda el vehículo, arranque el motor de dirección y gire el volante de un tope a otro, repitiendo este movimiento 5 veces hasta que el nivel de líquido en el tanque se estabilice entre las líneas de marcado "MIN" y "MAX".

8.3.3 Desmontaje del filtro del depósito de líquido de dirección

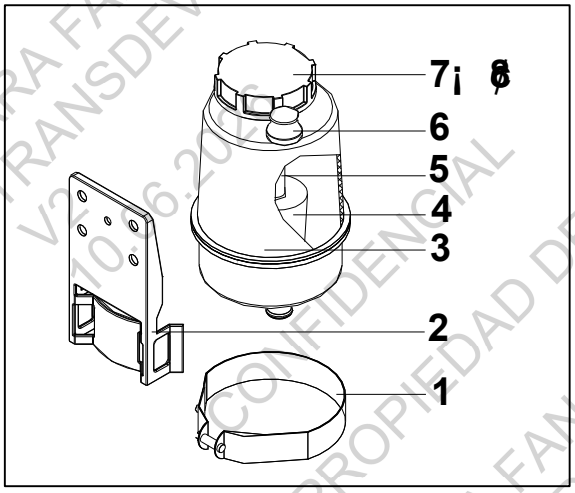


Figura 3-5-27

1 Abrazadera del depósito de líquido de dirección 2 Soporte del depósito de líquido de dirección 3 Cuerpo del depósito de líquido de dirección 4 Filtro del depósito de líquido de dirección 5 Retenedor 6 Tapa del orificio de ventilación 7 Tapa del extremo del depósito de líquido de dirección 8 Anillo de sellado

Desmontaje:

(1) Corte la alimentación de alto y baja tensión.

(2) Abra la puerta de acceso en el lado izquierdo del compartimento trasero.

(3) Abra la tapa del extremo del depósito de líquido de dirección.

(4) Presione y gire el retenedor para desbloquearlo del cuerpo del depósito de líquido de dirección.

(5) Retire el retenedor y el filtro del depósito de líquido de dirección del tanque.

(6) Separe el retenedor del filtro tirando de él. Deseche el filtro usado

Instalación:

(1) Coloque el retenedor en el nuevo filtro del depósito de líquido de dirección.

(2) Instale el filtro del depósito de líquido de dirección nuevo junto con el retenedor en el cuerpo del depósito de líquido de dirección.

(3) Presione hacia abajo el retenedor y gírelo para que se trabe dentro del depósito.

(4) Verifique el nivel de líquido de dirección en el depósito de líquido de dirección y, si es necesario, agregue líquido de dirección para que el nivel máximo esté entre las marcas "MIN" y "MAX".

(5) Vuelva a colocar la tapa del extremo del depósito de líquido de dirección.

(6) Cierre la puerta de acceso en el lado izquierdo del compartimento trasero.

(7) Restablezca la alimentación de alto y baja tensión.

8.4 Precauciones

8.4.1 Mantenimiento de tubos de dirección y depósito de dirección

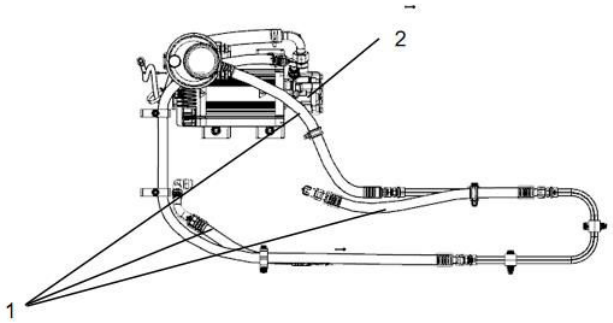


Figura 3-5-28

1 Manguera de aceite de dirección asistida 2 Conjunto de bomba de líquido de dirección eléctrica

(1) Verifique si los tubos están dañados, con fugas, interfieren entre sí o están torcidos;

(2) Inspeccione si los conectores de los tubos están dañados, oxidados o con fugas;

(3) Asegúrese de que los tubos y los conectores estén bien apretados;

(4) Verifique si el depósito de líquido de dirección está deformado o con fugas;

8.4.2 Cambio de líquido de dirección

Realice una inspección periódica del depósito de líquido de dirección y, si es necesario, agregue el líquido recomendado por BYD. El uso de otros tipos de líquido de dirección asistida o aceite de transmisión automática puede provocar un desgaste más rápido y, en climas fríos, puede hacer que el vehículo gire mal.

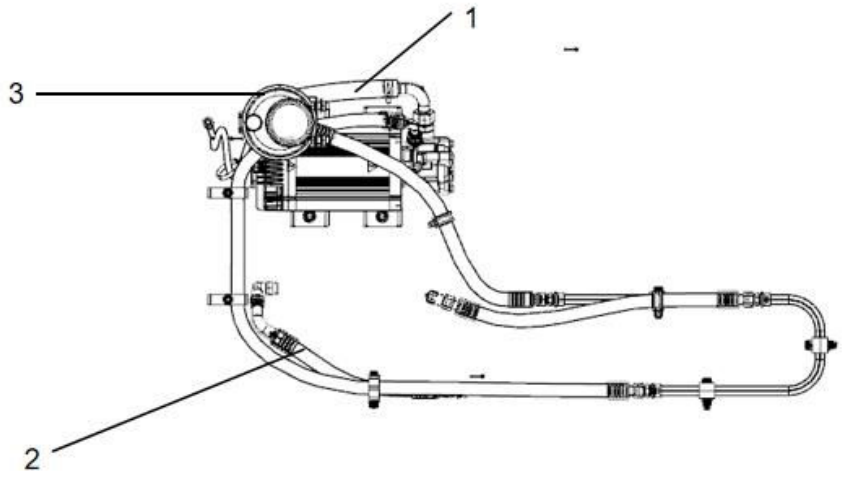


Figura 3-5-29

1 Tubo de entrada de dirección 2 Tubo de retorno de dirección 3 Depósito de aceite de dirección

(1) Retire los depósitos elevados, retire el tubo de retorno de dirección y vacíe el depósito de líquido de dirección. Tenga cuidado de no salpicar líquido en el vehículo o las piezas; si se derrama accidentalmente, límpielo de inmediato;

(2) Coloque el tubo de retorno de dirección en un recipiente adecuado;

(3) Encienda el conjunto de la bomba de dirección eléctrica, mueva el volante de un extremo al otro diez veces, cuando el líquido de dirección deje de fluir del tubo de retorno de dirección, apague la bomba de dirección eléctrica, deseche el líquido de dirección;

(4) Vuelva a instalar el tubo de retorno de dirección en el depósito de líquido de dirección;

(5) Llene el depósito de líquido de dirección con líquido hasta la línea de nivel;

(6) Encienda el conjunto de la bomba de dirección eléctrica, mueva el volante de un extremo al otro diez veces para purgar el aire del sistema;

(7) Revise nuevamente el nivel de líquido, agregue líquido si es necesario para que el nivel del tanque esté entre \"MIN\" y \"MAX\".

9 Diagnóstico de fallas

9.1 Tabla de síntomas de fallas

No.	Fenómeno de falla	Análisis de causas	Medidas	Observación
1	Dificultad en la dirección	Componentes del sistema de dirección dañados	Revise el estado de la suspensión delantera para detectar daños, verifique si las dimensiones de los neumáticos están en conformidad con las especificaciones, y verifique si la presión de los neumáticos es normal.	Revise el estado de la suspensión delantera para detectar daños, verifique si las dimensiones de los neumáticos están en conformidad con las especificaciones, y verifique si la presión de los neumáticos es normal.
2	Sin asistencia	Funcionamiento anormal del motor de dirección o falta de líquido	Verifique si el motor de dirección funciona correctamente y si hay suficiente líquido en el depósito de líquido de dirección.	
3	Vibración o temblor al girar las ruedas mientras está parado	Falla en la caja de dirección / baja presión de aceite	Reemplace la caja de dirección / Verifique la presión del aceite en la bomba de dirección eléctrica	
4	El volante no se retorna bien.	Alineación incorrecta de las cuatro ruedas / falla del componente	Verifique si el cilindro de aceite y la tubería de la caja de dirección están deformados / Verifique la alineación de las ruedas / Reemplace la caja de dirección	
5	Dirección desigual O inestable	Desvío de aceite/Insuficiencia de líquido hidráulico/Fallo de componentes	Verifique si el sistema de dirección asistida tiene aire debido a un nivel bajo de líquido, o si hay una fuga de aire en la manguera de entrada de la bomba de dirección eléctrica/Verifique si hay fugas en el sistema de dirección asistida que hacen que el nivel de líquido en el tanque de dirección sea bajo/Reemplace la caja de dirección.	

No.	Fenómeno de falla	Análisis de causas	Medidas	Observación
6	Giro excesivo del volante durante la dirección	Falla de presión de aceite	Revise la presión de aceite de la bomba de dirección eléctrica	
7	Zumbido	Falla del motor de dirección/Interferencia de la tubería	Cuando se produce ruido, verifique: si en días fríos, después de arrancar el motor de dirección, el ruido persiste durante 2-3 minutos, es un fenómeno normal/Verifique si la manguera de alta presión está golpeando el chasis o la carrocería/Verifique si hay burbujas de aire en el líquido de dirección.	Presión de la bomba de aceite
8	Sonido de clic o sonido de clack (clic de cremallera)	Aflojamiento de los componentes de transmisión	Revise los componentes de dirección sueltos (brazo de dirección transversal, barra de acoplamiento y rótula), apriételos o reemplácelos si es necesario/Revise el juego en el eje de la columna de dirección, si hay juego, reemplace el conjunto de la columna de dirección/Si hay holgura en el eje de la bomba de dirección, reemplace la bomba de dirección eléctrica	
9	Silbido	Fuga de líquido hidráulico/Daño en la tubería	Revise el nivel de líquido, si está bajo, agregue líquido al tanque hasta el nivel adecuado/Revise las fugas. Revise si hay fugas en el tanque de dirección/Revise si la manguera de entrada de la dirección está rota, si las abrazaderas están sueltas, permitiendo que entre aire en el sistema de dirección/Revise si hay fugas en el sello del eje de la bomba de dirección eléctrica	Presencia de aire en el líquido hidráulico

No.	Fenómeno de falla	Análisis de causas	Medidas	Observación
10	Ruido de la bomba de líquido	A una temperatura de trabajo normal, compare el sonido de la bomba de líquido de dirección eléctrica con el de otras bombas de líquido de dirección eléctrica de vehículos similares. (En días fríos, es normal que el ruido de la bomba de aceite continúe durante 2-3 minutos después de arrancar el motor de dirección)	Reemplazo de la bomba de dirección eléctrica	Presión de la bomba de dirección eléctrica Presencia de aire en el líquido de dirección
11	Fugas de aceite de la caja de dirección	Falla de la caja de dirección	Reemplace la caja de dirección	
12	Fuga de aceite en la tubería	Aflojamiento de las uniones de las tuberías, etc.	Fuga de aceite en la unión de la tubería del cilindro (tuerca de conexión): Apriete la unión, vuelva a realizar la prueba/ Fuga de aceite en la parte dañada de la tubería del cilindro: Reemplace la caja de dirección/ Fuga de aceite en la unión de la manguera de entrada y salida de la bomba o la manguera de retorno con el cuerpo de la válvula (tuerca de conexión): Apriete la conexión, vuelva a realizar la prueba. Si la fuga persiste, reemplace la manguera, las conexiones o la bomba si es necesario.	
13	Fuga de aceite de la bomba de dirección eléctrica	Fallo de componentes	Reemplazo de la bomba de dirección eléctrica	

No.	Fenómeno de falla	Análisis de causas	Medidas	Observación
14	Fuga de aceite del depósito de dirección	Depósito de aceite de dirección dañado/Exceso de líquido	Fuga alrededor de la tapa del tanque: El nivel de aceite es demasiado alto, drene el exceso de líquido hasta alcanzar el nivel adecuado/ Aire en el aceite: Verifique si hay fugas de aire en la entrada de la bomba/ Fuga en el tanque de dirección: Verifique si hay daños en el depósito de aceite, reemplace si es necesario	
15	Fuga de aceite en la tubería de alta presión de dirección	Daño en la tubería/Conexión floja	Verifique si los pernos o las conexiones están flojos/Reemplace la tubería de alta presión de dirección	
16	Fuga de aceite en la manguera de entrada de la bomba de dirección eléctrica (baja presión)	Análisis de causas	Verifique si la manguera de entrada está dañada, envejecida o mal instalada. Realice reparaciones o reemplace si es necesario	
17	Vibración del volante durante la conducción	Falta de aceite Problema en la alineación de las cuatro ruedas; Equilibrio dinámico de los neumáticos; Holgura excesiva en la estructura de transmisión; Holgura excesiva en el pivote;	Añada el aceite para eliminar el problema de falta de aceite; Realice la alineación de las cuatro ruedas; Ajuste el equilibrio dinámico de los neumáticos; Reemplace la barra recta de dirección y el tirante transversal cuando la holgura es excesiva; Reemplace los cojinetes del pivote, para que la holgura de los pivotes izquierdo y derecho sea uniforme.	

9.2 Inspección de fallas del sistema de dirección

(1) Verifique la asistencia de dirección

¿La carga de arranque es mayor de 40 N?

Sí: Vaya al paso 2;

No: La asistencia está normal;

(2) Durante el funcionamiento del motor de dirección, mida la presión de aceite de la bomba de dirección eléctrica en estado estable

¿La presión es de 5000 kPa o menos?

Sí, vaya al paso 3;

No: Vaya al paso 5;

(3) Use un dinamómetro electrónico para medir la asistencia en ambas direcciones.

¿Ambas mediciones son menores a 40 N?

Sí, vaya al paso 4;

No, vaya al paso 5;

(4) Abra las válvulas de cierre y de medición de presión, mida la presión de aceite cuando las ruedas direccionales están completamente bloqueadas

¿La presión es de 17 000 kPa o menos?

Sí, vaya al paso 5;

No: Falla de la caja de dirección;

(5) Verifique si hay obstrucciones o deformaciones en las líneas de suministro y retorno de aceite entre la bomba de dirección eléctrica y la caja de dirección

¿Hay obstrucciones o deformaciones en las líneas?

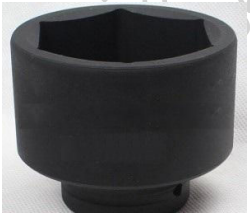
Sí: Repare o reemplace las líneas;

No: Fallo en el cuerpo de la válvula o en la bomba;

10 Herramientas especiales

10.1 Herramientas de mantenimiento

Nombre de la herramienta	Especificaciones del modelo o número de herramienta	Ejemplos de herramienta	Uso
Extractor de tres garras	SRTR 90636 (6 pulgadas, diámetro de extracción de 150 mm, recorrido de 160 mm)		Separación del brazo de dirección del eje de salida de la caja de dirección
Extractor de dos garras	SRTR 90662 (grande - extractor de rótula)		Herramienta para desmontar el pasador de la rótula del extremo de la barra de

Nombre de la herramienta	Especificaciones del modelo o número de herramienta	Ejemplos de herramienta	Uso
			dirección
Extractor del tambor de la correa del cigüeñal	/		Desmontaje del volante
Llave de tubo	70 mm		Herramienta especial para la caja de dirección

Capítulo VISistema de refrigeración

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

⚠ PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 3-6-1

Guantes aislantes



Figura 3-6-2

1.2 Precauciones generales

ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

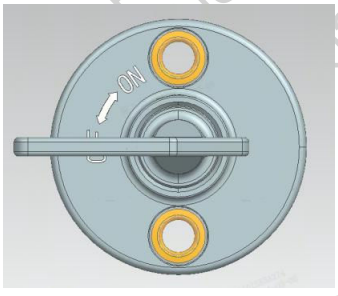
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 3-6-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos
• Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

Combinación de piezas que mantiene los elementos calefactores de alta tensión, como motores y controles electrónicos, en el rango de temperatura adecuado en todas las condiciones de funcionamiento. El sistema consta de una unidad principal de gestión térmica de baterías, una bomba de refrigerante eléctrica, un depósito de expansión, tuberías, etc.

3 Composición del sistema

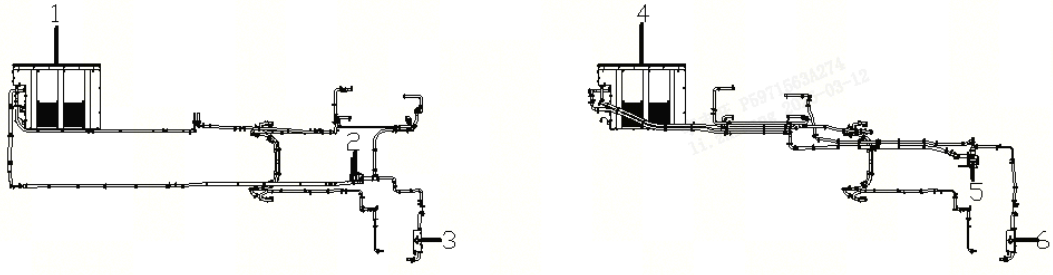


Figura 3-6-5

1 Unidad principal de gestión térmica 1# 2 Bomba de refrigerante 1# 3 Depósito de agua 1# 4 Unidad principal de gestión térmica 2# 5 Bomba de refrigerante 2# 6. Depósito de agua 2#

4 Bomba de agua de refrigeración y su sistema de control

4.1 Descripción general del sistema

Componente que transporta líquido o aumenta la presión del líquido para bombearlo. Las bombas de agua eléctricas se componen de motores, impulsores, etc.

4.2 Composición del sistema

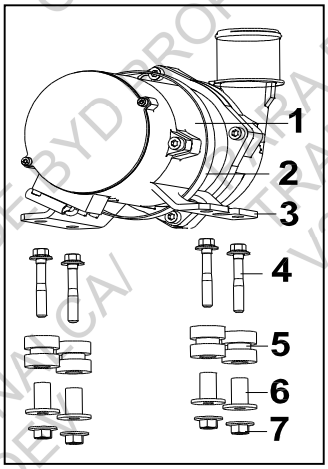


Figura 3-6-6

1. Conjunto de bomba de refrigerante eléctrica 2. Anillo de manguera tipo tornillo A 3.Soporte de la bomba de agua 4. Perno de brida hexagonal 5. Casquillo de goma 6. Casquillo de montaje de acero 7.Conjunto de tuerca hexagonal y arandela cónica grande

4.3 Desmontaje e instalación

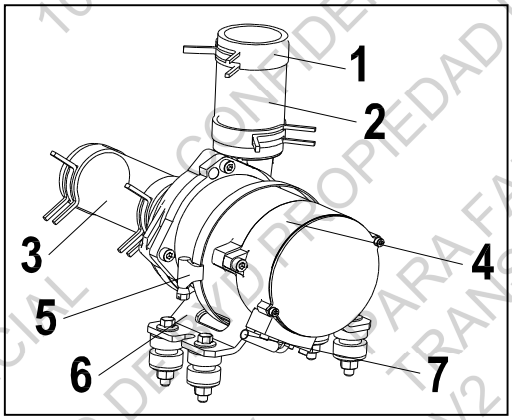


Figura 3-6-7

1. Abrazadera de anillo elástico tipo cinta de acero 2. Manguera de salida de agua 3. Manguera de entrada de agua 4. Conjunto de bomba de agua eléctrica
5. Tornillo de fijación 6. Soporte de la bomba de agua 7. Conector de la bomba de refrigerante eléctrica

(1) Apague el vehículo, enfríelo y déjelo durante 10 minutos.

(2) Abra la válvula de drenaje del radiador para vaciar el refrigerante del sistema de refrigeración.

(3) Desconecte los conectores 7 de la bomba de refrigerante eléctrica.

(4) Afloje y retire el aro elástico tipo banda de acero 1 y retire la manguera de entrada 3 y la manguera de salida 2 de la bomba de agua eléctrica.

(5) Afloje el tornillo de fijación 5 de la bomba de agua.

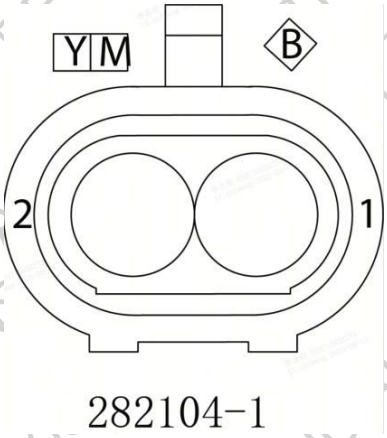
(6) Retire el conjunto 4 de la bomba de refrigerante eléctrica.

(7) Elimine el refrigerante derramado.

(8) Instale el nuevo conjunto 4 de la bomba de refrigerante eléctrica en orden inverso para el desmontaje.

(9) Vuelva a agregar refrigerante al sistema de refrigeración para escapar el aire en el sistema de refrigeración.

4.4 Definición de pines de la bomba de refrigerante



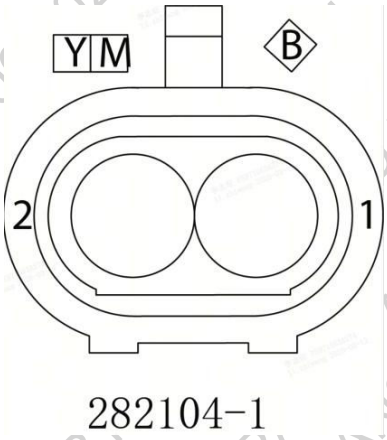
Bomba de agua 1#:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Relé K1-2
2	Negativo	Tierra de la carrocería

Bomba de refrigerante 2#:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Relé K1-7
2	Negativo	Tierra de la carrocería

4.5 Definición de pines del depósito de agua



Depósito de agua 1#:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Tracción trasera D23
2	Negativo	Tierra de la carrocería

Depósito de agua 2#:

N.º de pin	Definición del puerto	Extremo de conexión
1	Positivo	Tracción trasera D26
2	Negativo	Tierra de la carrocería

5 Fluidos

5.1 Especificaciones técnicas

Nombre	Nombre del líquido	Grado y especificación
Sistema de refrigeración	Refrigerante	Valvoline-dexcool

5.2 Inspección y reemplazo

Inspección del refrigerante

(1) Observe el nivel de refrigerante en el depósito de expansión. Confirme que el nivel está entre "H" y "L".

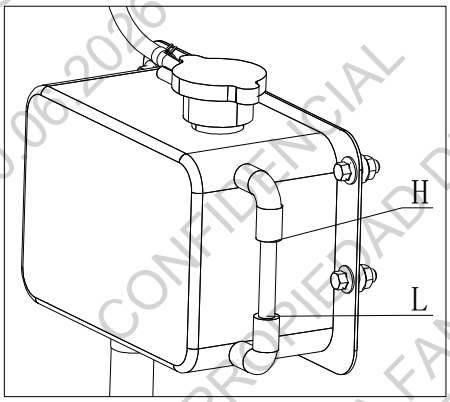


Figura 3-6-13

(2) Si el nivel de refrigerante en el depósito de expansión está en o por debajo de la línea "L", añada refrigerante al depósito de expansión hasta la línea "H" e inspeccione si hay fugas en el sistema de refrigeración.

Métodos de operación para añadir refrigerante

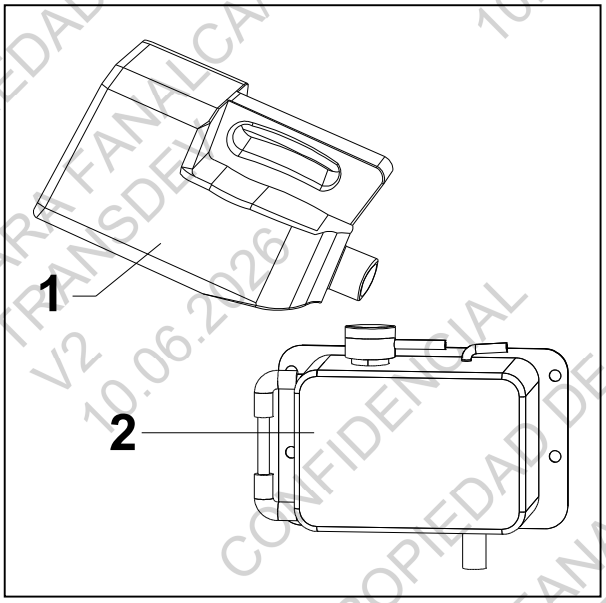


Figura 3-6-14 Diagrama esquemático del método de agregación del líquido refrigerante
1 refrigerante 2 depósito de expansión

(1) Abra las tapas del depósito de expansión izquierdo y derecho. Añada el refrigerante especificado, y apriete la tapa del extremo. Encienda y deje que la bomba de refrigerante funcione durante unos 5 minutos y, a continuación, apáguela. Compruebe el nivel del refrigerante.

(2) Si el refrigerante es insuficiente, repita los pasos anteriores hasta que el refrigerante llegue a la parte central del indicador de nivel de líquido.

(3) Cierre la tapa del depósito de expansión y apriétela completamente.

Reemplazo del refrigerante

Método de reemplazo del refrigerante:

(1) Afloje la tubería en la entrada de agua de la unidad principal de gestión térmica y recoja el refrigerante drenado en un recipiente limpio.

(2) Después de que se haya drenado una parte del refrigerante, conecte la alimentación para que la bomba de refrigerante funcione durante aproximadamente 1 minuto y luego desconecte la alimentación. Posteriormente, conecte la tubería de agua en la entrada de agua de la unidad principal de gestión térmica.

(3) Siga los pasos del procedimiento para agregar líquido refrigerante y agregue la cantidad adecuada de líquido refrigerante.

Capítulo VII Sistema de bastidor

1 Seguridad

Los autobuses de la serie BYD BC26S01 son autobuses totalmente eléctricos; además del sistema de tensión de 24 V, los vehículos cuentan con un sistema de CC de alta tensión y un sistema de CA de alta tensión.

La electricidad CC de alta tensión y la electricidad CA de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves de personas, la operación debe llevarse a cabo con prudencia. Cuando se realice mantenimiento, servicio o desmontaje de componentes de alta tensión relacionados, es importante prestar especial atención a la seguridad eléctrica y se prohíbe la manipulación por parte de personal no profesional.

1.1 Precauciones de seguridad de alta tensión

⚠ PELIGRO

- Al realizar operaciones de mantenimiento en los componentes de alta tensión, desconecte primero el interruptor de alimentación principal, asegúrese de que la carga inteligente no se haya iniciado, luego desconecte el interruptor de mantenimiento y espere 10 minutos antes de operar (los componentes de alta tensión del vehículo requieren la descarga de los condensadores antes de poder ser operados, de lo contrario existe el riesgo de descarga eléctrica). Llevar guantes aislantes, zapatos de goma aislantes, herramientas aislantes e instalaciones de seguridad laboral antes de operar.
- Está terminantemente prohibido tocar simultáneamente los terminales positivo y negativo del paquete de baterías con ambas manos u otros objetos conductores en cualquier momento.
- Está estrictamente prohibido tocar el interruptor de mantenimiento y la toma con las manos desnudas o con objetos conductores cuando el vehículo está encendido o durante la carga inteligente.
- Para evitar lesiones personales, no toque el arnés de cables de alta tensión (naranja), los conectores ni los componentes de alta tensión con las manos desnudas.

ADVERTENCIA

- El personal de mantenimiento del sistema de alta tensión debe recibir capacitación profesional y poseer un certificado de calificación profesional de nivel medio o superior como electricista de mantenimiento de automóviles.
- Dado que la tensión del sistema de alta tensión puede alcanzar más de 400 voltios, se debe prestar atención a la seguridad de la alta tensión durante las operaciones de mantenimiento. Al mantener y reparar el sistema de alta tensión, se requiere que dos o más personas trabajen juntas. Uno de ellos es responsable de la vigilancia de la seguridad del sitio de mantenimiento.
- Debe operar siguiendo el contenido de las etiquetas de advertencia adheridas a los componentes de alta tensión.
- No desmonte ni reemplace los componentes de alta tensión sin permiso.
- Está estrictamente prohibido lavar con agua el compartimiento trasero, el compartimiento de la batería, el compartimiento delantero y el compartimiento de carga, entre otros. Se puede utilizar aire comprimido o un trapo para limpiar, a fin de evitar que el agua entre en los componentes eléctricos y el cableado de alta tensión. Es importante tener cuidado al lavar el coche y al conducir en zonas con agua.
- Se prohíbe lavar el arnés de cableado de alta tensión de chasis y el arnés de cableado de baja tensión de los componentes con una manguera de alta presión. Se recomienda enjuagar con aire comprimido o fregar con trapo.
- El vehículo cuenta con la función de carga inteligente. En caso de emergencia o durante el mantenimiento, asegúrese de que la función de carga inteligente del vehículo no esté activada antes de desconectar el interruptor de mantenimiento.
- Está prohibido enjuagar el suelo con agua.

Calzado aislante



Figura 3-7-1

Guantes aislantes



Figura 3-7-2

1.2 Precauciones generales

⚠ ADVERTENCIA

- Durante la elevación del vehículo, asegúrese de que las posiciones de elevación del vehículo estén apoyadas de manera segura.
- Al reparar y desmontar los componentes del sistema del circuito de aire del chasis, es necesario liberar el aire comprimido del depósito de aire correspondiente.

⚠ ATENCIÓN

- Al realizar soldaduras en el vehículo, es imprescindible desconectar los conectores de cada unidad de control; de lo contrario, se dañarán las unidades de control.
- Al reemplazar el controlador de alta y baja tensión, asegúrese de que el número de versión de software del controlador antes y después del reemplazo sea idéntico.
- Asegúrese de utilizar el aceite lubricante y los diversos elementos filtrantes que cumplan con la normativa, y reemplácelos periódicamente.
- Después de que se funda un fusible o se dañe un relé, es imprescindible reemplazar el fusible o relé por uno de la misma capacidad y especificaciones.
- El aceite para engranajes, el aceite de motor, el líquido de dirección, el refrigerante y el aceite del compresor de aire drenados deben recogerse en recipientes, y desecharse de acuerdo con la normativa de protección del medio ambiente.

1.3 Descripción del interruptor de alimentación principal

El vehículo está diseñado con un interruptor de alimentación principal, que se puede usar para cortar el circuito de baja tensión del vehículo. El interruptor de alimentación principal se puede desconectar según sea necesario durante el proceso de mantenimiento.

El interruptor de alimentación principal de este modelo se encuentra en el compartimento exterior de la batería del conductor. Gire la perilla roja del interruptor de alimentación principal para activar o desactivar la alimentación de baja tensión. Como se muestra en la imagen:

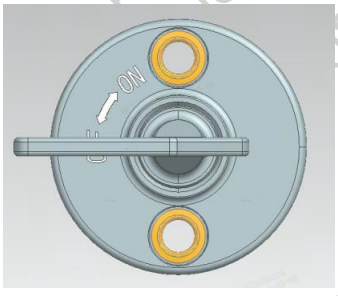
La fuente de alimentación de baja tensión está conectada	La fuente de alimentación de baja tensión está desconectada
	

Figura 3-7-3

1.4 Descripción de la carga inteligente

Este vehículo cuenta con una función de carga inteligente. Cuando la tensión de la batería de baja tensión del vehículo es inferior a 24 V, la batería de baja tensión se cargará a través de la batería de tracción; en este momento, parte del circuito de alta tensión del vehículo está energizado. Cuando el vehículo está apagado, si se requiere el mantenimiento cuando la función de carga inteligente está activada, se debe apagar esta función primero; si la función no está activada o ha sido desconectada, debe sacarse el interruptor de mantenimiento para realizar el mantenimiento del vehículo.

Consejos
• Si la operación de mantenimiento de baja tensión requiere suministro de energía de la batería, se debe desconectar primero el interruptor de mantenimiento y luego cerrar el interruptor de alimentación principal.

Determinación de arranque de carga inteligente

(1) Visualización del cuadro de instrumentos: cuando el vehículo está en la posición APAGADO y la carga inteligente se arranca, en el instrumento se visualizará "⚠ (24V) Low battery, intelligent charging is active (Batería baja, la carga inteligente está activa)"; Cuando el vehículo está en la posición ON, y la carga inteligente está activada, en el medidor se visualizará que la tensión de la batería será superior a 26V. .

Desconexión de carga inteligente y método de determinación

(1) Encienda el vehículo;

(2) Apague el vehículo a la posición OFF y desconecte rápidamente el interruptor de alimentación principal.

2 Descripción general del sistema

El bastidor es la base del vehículo, su función es soportar y conectar las diferentes partes del automóvil, y transmitir las cargas provenientes del interior y exterior del vehículo.

3 Corrección del bastidor

Cuando los largueros o travesaños del bastidor presentan dobleces menores, se pueden corregir. Los métodos generales incluyen el prensado en frío y el ajuste térmico.

Prensado en frío

Como se muestra en el Diagrama 3-7-5, puede usar un riel de ferrocarril 1 colocado sobre la superficie del miembro del travesaño 5, con dos abrazaderas de montaje en U 3 pasando a través del miembro del travesaño 5 y el riel 1, prense la placa 4 y luego apriete uniformemente los pernos de las abrazaderas 2 hasta que estén ajustados correctamente.

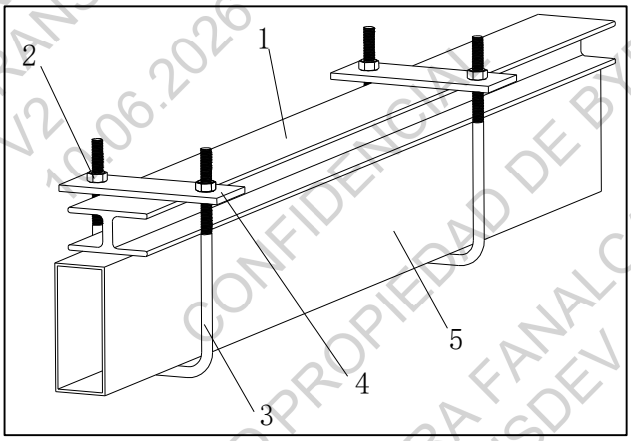


Figura 3-7-5

1. Riel de ferrocarril 2. Pernos de la abrazadera de montaje 3. Abrazadera de montaje 4. Placa de presión 5. Pieza de la viga

Ajuste térmico

Cuando no es posible corregir con el método de prensado en frío, se utiliza el método de ajuste térmico. Al calentar, se debe tratar de minimizar el área de calentamiento, usando una llama neutra de acetileno para calentar la parte que necesita corrección hasta un color rojo oscuro (no más de 700 °C). La posición de calentamiento debe ser precisa, y la corrección debe realizarse en la superficie inferior del larguero. Después de la corrección, debe permitirse que se enfríe lentamente para evitar la fragilidad y solo después de que se haya enfriado completamente, se pueden soltar las herramientas de corrección.

Precauciones durante la corrección del bastidor

(1) Durante la corrección, se debe elegir correctamente la ubicación de la prensa y colocar una placa de acero entre el bastidor y la herramienta de prensado para evitar deformaciones por fuerza localizada.

(2) Cuando se utiliza el método de ajuste térmico, después de la corrección, se debe permitir un enfriamiento lento antes de soltar las abrazaderas para evitar un aumento en la fragilidad y la posibilidad de fractura.

(3) Debido a las características del material, el material inevitablemente se deformará después de la corrección, por lo que el valor de deformación durante la corrección debe ser mayor que el realmente necesario y se debe mantener un cierto tiempo bajo tensión.

4 Reparación de fisuras en el bastidor

Inspección de fisuras en el bastidor

Se puede utilizar el método de humo o el método de pintura con polvo blanco para la inspección.

Reparación de fisuras en el bastidor

(1) Primero limpie la superficie de la fisura con queroseno y lije alrededor de 20mm alrededor de la fisura hasta que aparezca el brillo metálico, observe cuidadosamente para determinar los extremos de la fisura.

(2) Descargue el peso y coloque el bastidor de forma plana, en la dirección de extensión de la fisura, perfore un orificio de límite de 3 ~ 8mm de diámetro a 10mm de cada extremo de la fisura para prevenir la expansión de la fisura, como se muestra en la siguiente figura 3-7-6.

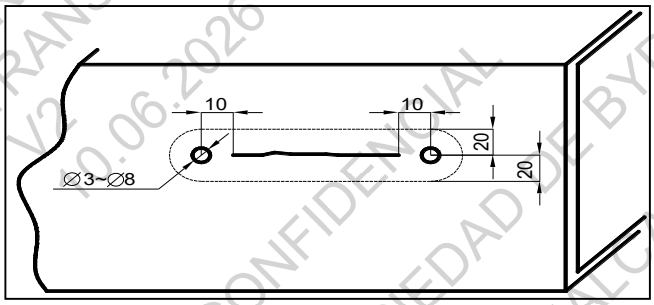


Figura 3-7-6

(3) Realice la soldadura con electrodo revestido para instalar una placa de refuerzo. La placa de refuerzo generalmente puede ser de forma triangular, poligonal, romboidal o ranurada. El material de la placa de refuerzo debe ser el mismo que el de la pieza a reparar, y su grosor debe ser similar al del material de la pieza, sin una gran diferencia en el grosor, y la longitud generalmente debe ser más del doble de la altura del larguero del bastidor.

(4) Durante el refuerzo, la grieta (1) debe estar en el centro de la placa de refuerzo, y las juntas superpuestas de la placa de refuerzo deben soldarse en las caras de las alas y las caras abdominales de la viga principal o la viga transversal, como se muestra en el Diagrama 3-7-7.

(5) Cuando el larguero 3 está completamente roto o la grieta es larga, además es el punto de fuerza máxima, se utiliza el acero U 4 puede reforzarse, y en el acero U se realiza el orificio de soldadura adecuado 2, para soldarse conjuntamente con el larguero 3.

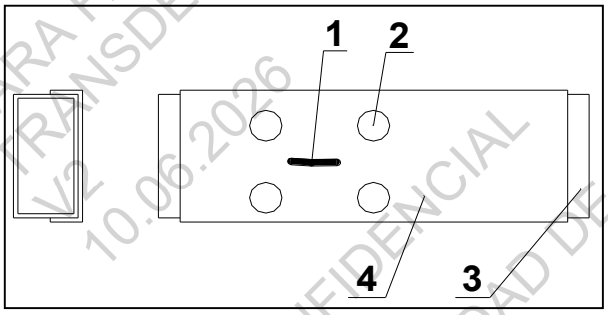


Figura 3-7-7

1 Grietas 2 Agujeros de soldadura 3 Vigas longitudinales 4 Perfiles en U

5 Refuerzo del bastidor

Después de reparar una fisura en el bastidor, si es necesario, se debe fortalecer la viga correspondiente. El método de fortalecimiento utiliza la adición de placas de refuerzo en ángulo 1 o placas en forma de L 2 en las ubicaciones de los largueros y travesaños. Como se muestra en la Figura 3-7-8

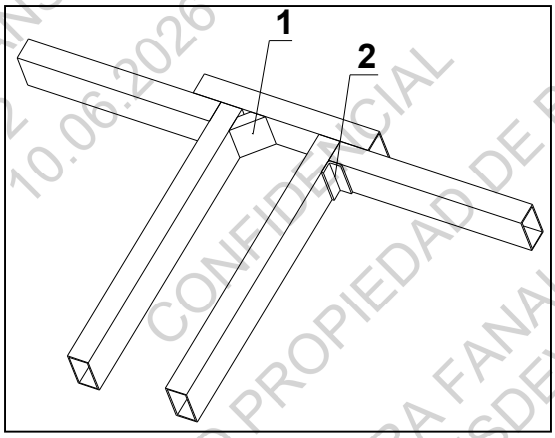


Figura 3-7-8

1 Tirante angular 2 Placa en forma de "L

6 Repintado del bastidor

En el mantenimiento rutinario, debe inspeccionar el estado de la pintura de la superficie del bastidor y reparar la pintura después del trabajo de reparación del bastidor.

(1) Limpie la superficie y verifique su condición.

(2) Tratamiento superficial antes de aplicar la imprimación. Eliminar el óxido y nivelar las superficies, especialmente eliminar el aceite y el polvo en las reparadas por los chapistas.

(3) Pinte.

(4) Aplique pintura; en las áreas donde haya cera anticorrosión, se debe volver a pulverizar cera anticorrosión.

Capítulo VIII Sistema de eje de apoyo

1 Descripción general del sistema

El conjunto del eje de apoyo está conectado al bastidor a través de la suspensión y está equipado con ruedas en ambos extremos, principalmente para soportar y dirigir el vehículo. El eje de apoyo está compuesto principalmente por los componentes del cubo, los componentes de la suspensión y los componentes de la dirección auxiliar, entre otros.

2 Composición del sistema

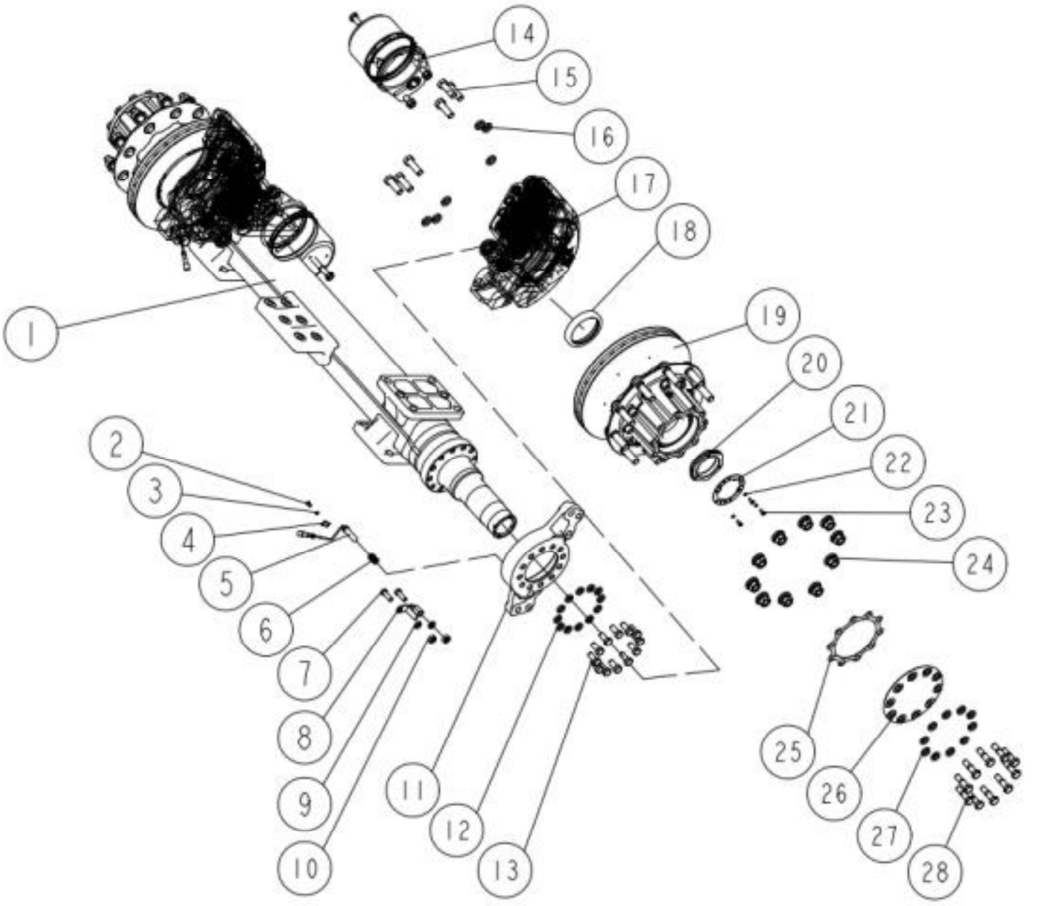


Figura 3-8- 1

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Conjunto de la carcasa del eje del remolque	2	Perno de cabeza hexagonal
3	Arandela de resorte de tipo estándar	4	Placa de sujeción - fijación del cable del sensor
5	Conjunto del sensor	6	Manga de sujeción

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
7	Perno	8	Conjunto de soporte del sensor
9	Arandela de resorte pesada	10	Tuerca hexagonal de tipo 1
11	Placa inferior del freno - tipo disco	12	Arandela de resorte pesada
13	Perno de cabeza hexagonal	14	Conjunto de la cámara de freno de resorte izquierda/Conjunto de la cámara de freno de resorte derecha
15	Perno	16	Arandela de resorte pesada
17	Conjunto del freno de disco izquierdo/Conjunto del freno de disco derecho	18	Anillo del asiento del retén para aceite trasero
19	Conjunto de cubo de rueda trasero y disco de freno	20	Tuerca de ajuste del cojinete del cubo
21	Arandela de bloqueo - tuerca del cojinete del cubo de rueda	22	Arandela de resorte de tipo estándar
23	Tornillo de cabeza plana de ranura en cruz	24	Tuerca de rueda
25	Junta-semieje	26	Cubierta del semieje
27	Manguito cónico	28	Perno del semieje de eje trasero

3 Mantenimiento de los componentes principales del eje de apoyo

3.1 Mantenimiento del cubo y el cojinete

Si hay alguna anomalía en el cubo de la rueda sin mantenimiento, se debe reemplazar el conjunto del cojinete o el conjunto del cubo de la rueda. Para el conjunto de cubo de rueda normal, siga los pasos a continuación.

Inspeccione el cubo de la rueda y la pista exterior del cojinete:

(1) El juego previo del cojinete del cubo de la rueda es normal y no hay puntos muertos al girar el cubo de la rueda a mano.

(2) El cubo no tiene grietas y los cojinetes no tienen desgaste anormal.

(3) Alojamientos de cojinetes montados en su sitio, sin grietas, sin picaduras, sin ruedas quemadas, pernos de rueda completos, marcas de pintura intactas.

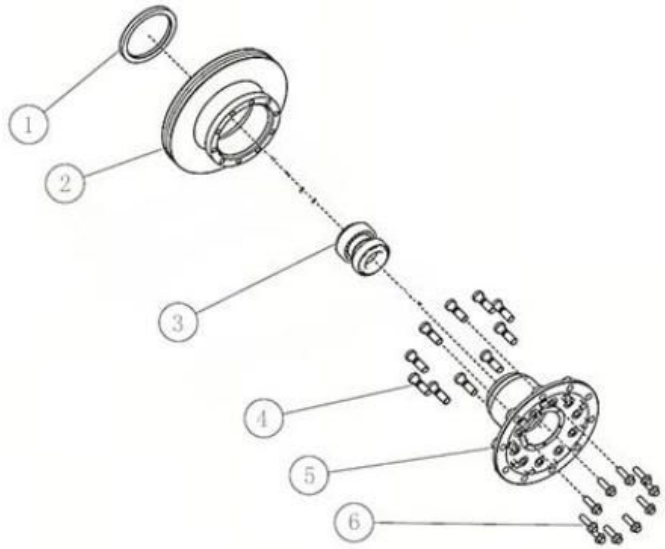


Figura 3-8- 2

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Anillo dentado	2	Disco de freno
3	Conjunto de cojinetes	4	Perno de conexión del disco de freno
5	Cubo de rueda trasero	6	Perno de rueda

Método de desmontaje y montaje de la unidad del cubo:

(1) Desmonte la placa de cubierta del semieje;

(2) Desmonte los pernos de conexión entre el freno y la placa base del freno, y retire la pinza de freno;

(3) Retire el bloque de bloqueo y la arandela, y afloje la tuerca de bloqueo del cubo;

(4) Empuje y baje el conjunto del cubo en diagonal;

(5) No se permite desmontar la unidad de cubo para su reparación, que puede reemplazarse en su conjunto.

Atención

- El orden de instalación es inverso al de desmontaje; apriete cada componente según el par especificado;
- Los anillos interior y exterior del cojinete deben usarse emparejados. Al apretar la tuerca de bloqueo del cubo 4, preste atención a girar el cubo uniformemente. Después de alcanzar el par, afloje la tuerca de bloqueo 60°, ajuste la fuerza de preapriete del cojinete uniformemente y, tras un ajuste adecuado, bloquee la tuerca.

3.2 Mantenimiento general

Después de usar durante más de los años o kilometrajes especificados, se debe realizar un mantenimiento integral del conjunto del eje de apoyo desde la perspectiva de la seguridad: Inspección de deformación y holgura de vigas en I, desgaste e inspección de muñones de dirección, inspección de brazos de dirección y barras tirantes, inspección de desgaste e daños de bridas de cubo.

Si es necesario desmontar, inspeccionar y mantener el eje de apoyo, los pasos de la operación son los siguientes:

Desmontaje del conjunto del eje de apoyo:

(1) Ajuste el vehículo a la altura normal y desconecte la alimentación eléctrica;

(2) Desmonte los neumáticos;

(3) Desmonte respectivamente el resorte neumático, el amortiguador y la barra estabilizadora transversal;

(4) Desmonte la barra de empuje superior y la barra de empuje inferior;

(5) Extraiga el eje de apoyo desde la parte inferior del vehículo utilizando un carro.

Instalación del conjunto del eje de apoyo:

(1) Utilice un carro para llevar el eje de apoyo a una posición debajo del vehículo y ajuste la posición del eje de apoyo aproximadamente;

(2) Instale la barra de empuje superior trasera y la barra de empuje inferior trasera;

(3) Instale respectivamente el amortiguador, el resorte neumático y la barra estabilizadora transversal;

(4) Monte los neumáticos, retire el carro, y luego baje el bastidor del vehículo;

(5) Ajuste la alineación de las cuatro ruedas.

Atención

- Si la posición de ensamblaje no es correcta, se puede ajustar la posición del eje de apoyo añadiendo arandelas de ajuste;
- Una vez completados todos los ajustes de ensamblaje, se deben verificar y ajustar los parámetros de alineación de las cuatro ruedas.

4 Componentes de la suspensión del eje de apoyo

4.1 Descripción general

La suspensión del eje de apoyo conecta el bastidor con el eje de apoyo; es una suspensión neumática de 4 bielas, con 2 barras de empuje en V en la parte superior y 2 barras de empuje recto en la parte inferior; 4 resortes neumáticos y 4 amortiguadores están dispuestos respectivamente en los soportes de los resortes neumáticos del eje de apoyo, y se instala un dispositivo de barra estabilizadora transversal en la parte trasera.

4.2 Resorte neumático

4.2.1 Reemplazo del resorte neumático

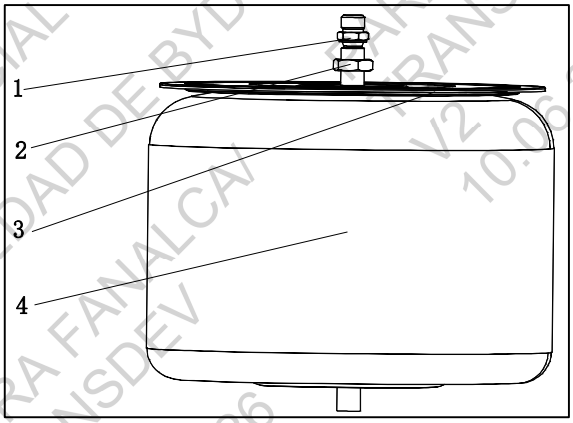


Figura 3-8- 3

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Conector rápido de tubo	2	Tuerca hexagonal fina
3	Bandeja del resorte neumático del eje de apoyo	4	Resorte neumático del eje de apoyo

(1) Ajuste el vehículo a la altura normal y desconecte la alimentación eléctrica para garantizar un apoyo confiable del eje de apoyo del bastidor;

(2) Retire las ruedas del vehículo;

(3) Descargue lentamente el aire en el depósito de aire que abastece aire al resorte neumático;

(4) Desconecte el conector rápido 1 del fuelle neumático y deje salir el gas del fuelle.

(5) Desmonte la tuerca hexagonal delgada 2 en la bandeja 3 del resorte neumático del eje de apoyo;

(6) Sostenga con la mano el resorte neumático 4 del eje de apoyo, gírelo suavemente en sentido antihorario para retirarlo;

(7) Instale el resorte neumático 4 del eje de apoyo en el orden inverso al desmontaje.

Atención
• El par de apriete de la tuerca hexagonal fina 2 es de 90 N·m±5 N·m; después del apriete, aplique una marca de pintura.

4.2.2 Altura de instalación del resorte neumático

La altura de instalación h del conjunto del resorte neumático debe estar dentro del rango de diseño; de lo contrario, se debe ajustar la altura mediante el dispositivo de control de altura correspondiente del resorte neumático. Requisitos de altura:

1. Modelo de vehículo	2. Altura de instalación h del resorte neumático del eje de apoyo (mm)
BC26S01	270±5

4.3 Barra de empuje

4.3.1 Reemplazo de la barra de empuje trasera inferior

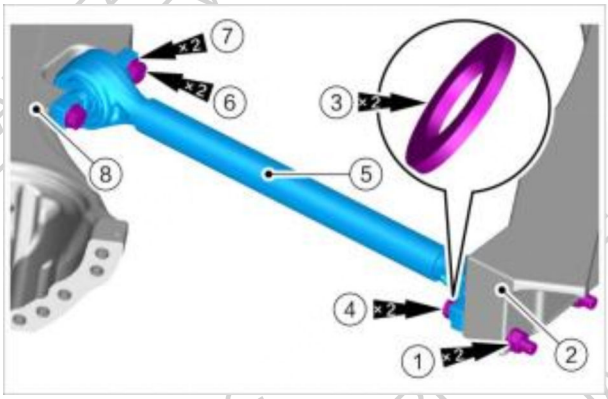


Figura 3-8-7

1. Tuerca DTFLOCK 2. Soporte de montaje de la barra de empuje inferior trasera 3. Arandela plana 4. Perno de cabeza hexagonal 5. Barra de empuje inferior trasera 6. Perno de cabeza hexagonal 7. Arandela plana 8. Eje motriz

(1) Ajuste el vehículo a la altura normal y desconecte la alimentación eléctrica, asegurando un soporte confiable del bastidor.

(2) Retire las ruedas del vehículo;

(3) Utilice una llave de tubo y una barra de extensión para desenroscar los pernos de cabeza hexagonal 4 y 6;

(4) Instale la barra de empuje superior trasera en el orden inverso al desmontaje.

Atención

- Aplique sellador de rosca en los pernos de montaje y marque con pintura;
- Par de instalación de la barra de empuje: 420 N·m±20 N·m;
- Revise la alineación de las cuatro ruedas y ajústela en caso necesario.

4.3.2 Reemplazo de la barra de empuje trasera superior

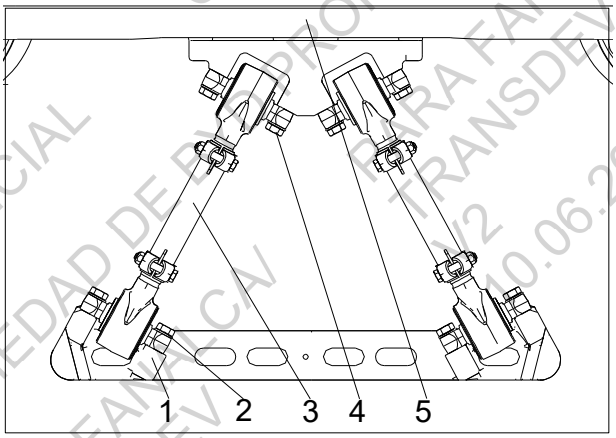


Figura 3-8- 4

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Soporte de montaje de la barra de empuje superior trasera	2	Perno de cabeza hexagonal
3	Barra de empuje superior trasera	4	Perno de cabeza hexagonal
5	Eje de apoyo		

(1) Asegúrese de que el vehículo esté en estado sin alimentación eléctrica;

(2) Eleve el bastidor o, utilice una herramienta adecuada en una zanja directamente para retirar los pernos de cabeza hexagonal 2 y 4;

(3) Instale la barra de empuje superior trasera 3 en el orden inverso al desmontaje.

Atención

- Aplique sellador de rosca en los pernos de montaje y marque con pintura;
- Par de instalación de la barra de empuje: 420 N·m±20 N·m;
- Revise la alineación de las cuatro ruedas y ajústela en caso necesario.

4.4 Amortiguador

4.4.1 Diagrama de índice de componentes del amortiguador

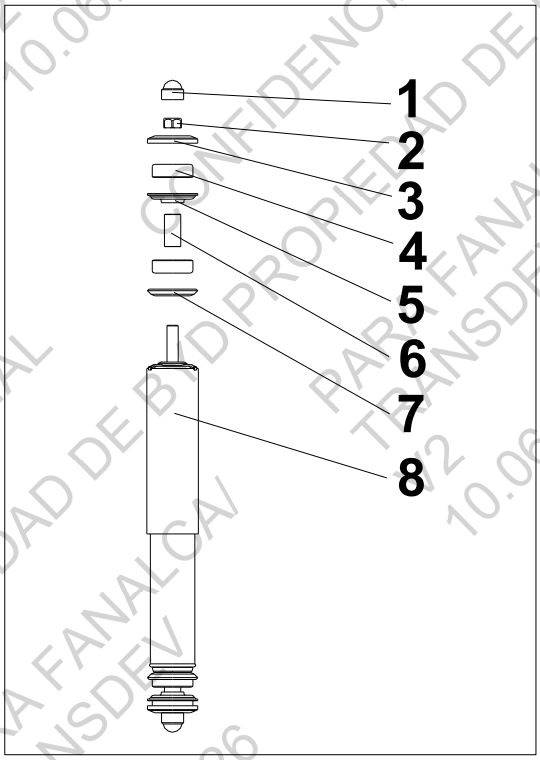


Figura 3-8- 5

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Tapón de plástico	2	Tuerca de bloqueo hexagonal
3	Arandela metálica I	4	Arandela de caucho
5	Arandela metálica II	6	Manguito de acero
7	Arandela metálica III	8	Amortiguador

4.4.2 Desmontaje del amortiguador del eje de apoyo

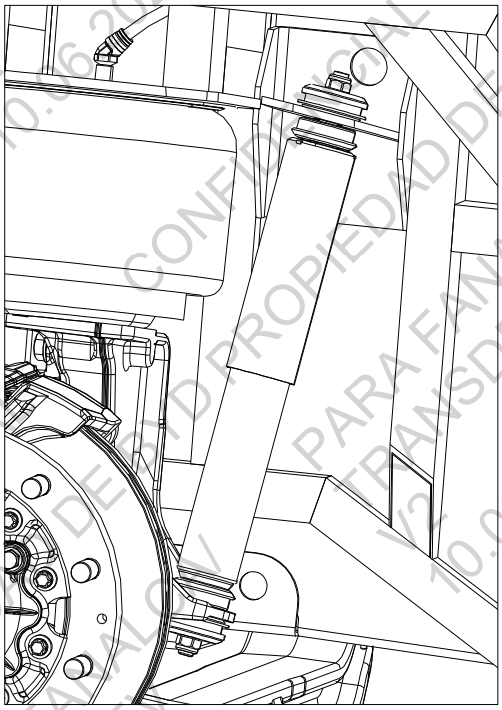


Figura 3-8- 6

(1) Ajuste el vehículo a la altura normal y desconecte la energía, y asegúrese de que el bastidor y los ejes están bien apoyados.

(2) Retire las ruedas del vehículo;

(3) Utilice una pinza para sujetar el tapón de plástico 1 y gírelo para quitarlo;

(4) Sujete el cilindro del amortiguador 8 en la posición correspondiente con una pinza, y use una llave de tubo o una llave inglesa para quitar la tuerca hexagonal de bloqueo, luego desmonte el conjunto del amortiguador.

4.4.3 Inspección del amortiguador del eje de apoyo

(1) Comprima manualmente el conjunto del amortiguador y verifique si el movimiento de compresión y extensión es suave. Durante la liberación de la presión, el amortiguador debe moverse de manera suave y continua; de lo contrario, se requerirá reemplazo.

(2) Durante estas inspecciones, revise si hay fuga de combustible, ruidos o fenómenos conglutinados.

4.4.4 Instalación del amortiguador del eje de apoyo

(1) Coloque el extremo más grueso del amortiguador hacia arriba y, según el diagrama de índice de componentes, instale el conjunto del amortiguador en el soporte del amortiguador delantero/trasero del vehículo.

(2) Apriete la tuerca de bloqueo hexagonal 2 con el par de apriete especificado y luego instale la tapa de plástico 1;

(3) Estire el amortiguador y, según el diagrama de índice de componentes, instale el conjunto del amortiguador en el eje, luego ajuste la tuerca de bloqueo hexagonal 2.

(4) Use una llave de tubo para sujetar el cilindro del amortiguador en la posición correspondiente, luego apriete la tuerca de bloqueo hexagonal 2 con un par de apriete y coloque la tapa de plástico 1.

Atención
• Par de apriete de la tuerca de bloqueo hexagonal del amortiguador del eje de apoyo: 70 N·m±5 N·m.

4.5 Barra estabilizadora

4.5.1 Diagrama de índice de componentes de la barra estabilizadora transversal del eje de apoyo

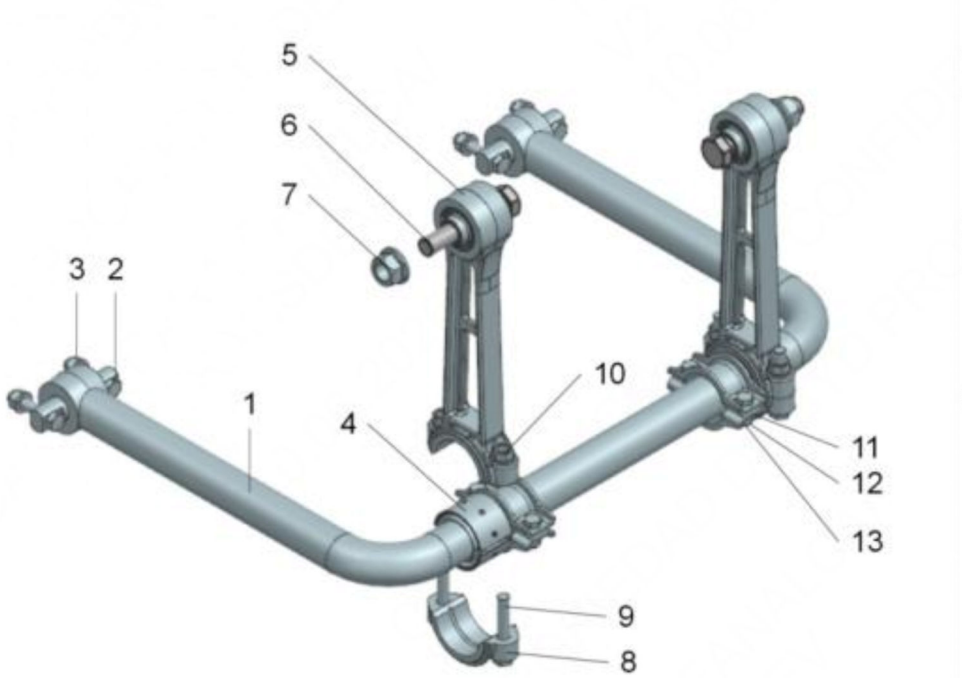


Figura 3-8- 7

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
1	Barra estabilizadora transversal	2	Perno de cabeza hexagonal
3	Tuerca de Spiralock	4	Conjunto de casquillo de la barra estabilizadora
5	Conjunto de barra de suspensión	6	Perno de cabeza hexagonal

Número	Nombre del componente	Número	Nombre del componente
7	Tuerca hexagonal completamente metálica DTFLOCK	8	Férula de barra estabilizadora
9	Perno de cabeza hexagonal	10	Tuerca de Spiralock
11	Abrazadera de fijación de la barra estabilizadora	12	Perno de cabeza hexagonal
13	Tuerca de bloqueo de brida hexagonal totalmente metálica		

4.5.2 Reemplazo del buje cilíndrico

(1) Ajuste el vehículo a una altura normal y apague el vehículo, garantizando que el vehículo esté colocado de manera estable y segura.

(2) Eleve el bastidor o estacione el vehículo en una zanja adecuada.

(3) Desenrosque el perno de cabeza hexagonal de la placa de presión del buje para desmontar la placa de presión del buje.

(4) Abra el buje cilíndrico con las manos para quitarlo del conjunto del cuerpo de la barra estabilizadora transversal delantera.

Reemplace el buje cilíndrico con uno nuevo y luego instálelo en orden inverso al desmontaje.

Atención

- Par de apriete del perno de cabeza hexagonal 9: 190 N·m±10 N·m;
- Verifique si el buje cilíndrico 6 está dañado o si la goma está envejecida. Si hay daños o signos de envejecimiento, reemplace el buje cilíndrico 4 dañado. No se permite su reparación.

4.5.3 Requisito de par

No.	Nombre y especificación del perno	Par de apriete (N•m)	Posición de montaje
1	Perno de cabeza hexagonal (M14×1,5)	190 ± 10	Asiento de montaje de la barra estabilizadora transversal del eje de apoyo y placa de presión del buje
2	Tuerca hexagonal (M14×1,5)	70±5	Tuerca de conexión del amortiguador del eje de apoyo

No.	Nombre y especificación del perno	Par de apriete (N•m)	Posición de montaje
3	Perno de cabeza hexagonal (M18×1,5)	420±20	Perno de conexión de la barra de empuje del eje de apoyo
4	Tuerca hexagonal fina (M18×1,5)	90±5	Tuerca de conexión del resorte neumático del eje de apoyo con el bastidor

CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE BYD PARA FANALCA/ TRANSDEV V2 10.06.2026

Gracias nuevamente por su amor por los vehículos BYD. ¡Les deseo un buen viaje y buena suerte!

BYD Motor Colombia.

Dirección: Av. Carrera 45 # 108-27 (Edificio Paralelo 108, Torre 1, Oficina 903), Bogotá, Colombia

Página web de la empresa: https://www.byd.com/co/contact-us