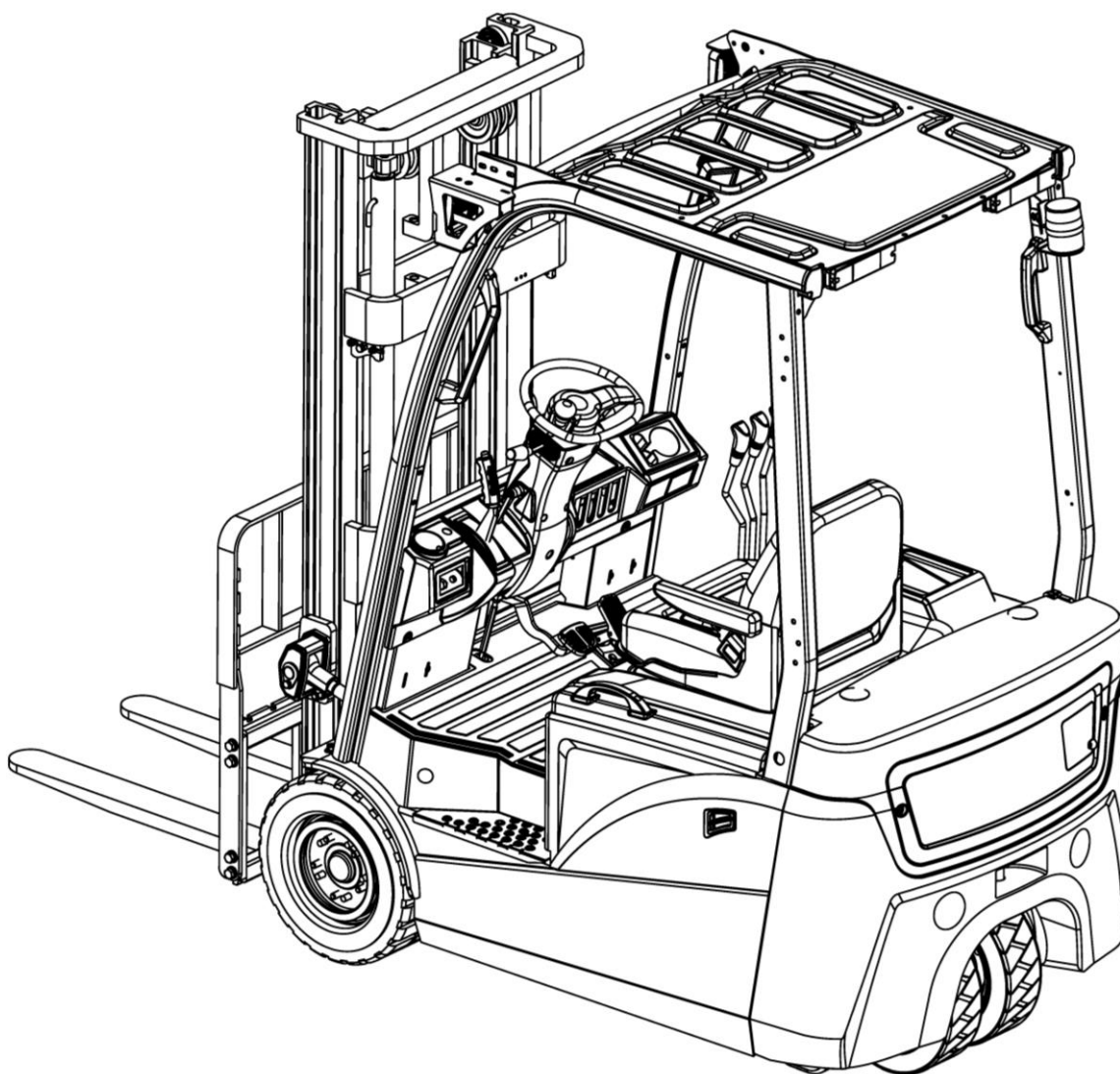


 **ADVERTENCIA:** Lea este manual detenidamente antes de usar el vehículo y familiarícese con todas las etiquetas de advertencia. Guárdelo en un lugar seguro para futuras consultas.



Manual de servicio

Carretilla elevadora contrapesada a batería serie FE3D16-20N1

Noblelift Intelligent Equipment Co., Ltd.

Tabla de contenido

1 General	4
1-1 Cómo usar este manual	4
Definición de etiqueta de advertencia	5
1-2 Glosario	5
1-3 Apariencia y especificaciones	11
1-4 Instrucciones de seguridad.....	13
Instalación y desmontaje	14
Levantamiento.....	14
Montaje/Desmontaje.....	14
Riesgos del aire comprimido	14
Riesgos del aceite hidráulico	14
Riesgos mecánicos	15
Peligros eléctricos	15
Riesgo de incendio y quemaduras	15
1-5 Mantenimiento	15
1-6 Puntos de lubricación y aceites recomendados	20
1. Puntos de lubricación	20
2. Lubricante recomendado	20
1-7 Instrucciones de desmontaje/montaje	21
1-8 Par estándar.....	26
1-8-1 Valores de par estándar para pernos y tuercas.....	26
1-8-2 Valores de par estándar para sujetadores	28
2 Sistema electrónico.....	32
2-1 Resumen	32
2-2 Batería	32
Batería de iones de litio 2-2-1	32
2-2-2 Almacenamiento de baterías de litio.....	33
2-2-3 Desmontaje y montaje de baterías de litio.....	34
2-3 Interruptor de emergencia.....	35
2-3-1 Apariencia y especificaciones.....	35
2-4 Controlador y equipo relacionado	37
Sistema de control de potencia 2-4-1	37
Esquema eléctrico 2-4-2.....	41
2-4-3 Pantalla de funciones del panel de instrumentos.....	43
2-4-4 Mantenimiento del sistema eléctrico	55
2-5 Programador portátil CURTIS.....	56
2-5-1 Precauciones de operación:	56
2-5-2 Procedimiento de lectura de fallas del vehículo	56
2-5-3 Detección de señales de vehículos	56
3 Sistemas de transmisión/frenos/dirección	57
3-1 Sistema de transmisión	57
3-1-1 Resumen	57
Conjunto de transmisión 3-1-2	57
3-2 Sistema de Frenos	58
3-2-1 Descripción general – Diagrama esquemático del sistema de frenos.....	58
Pedal de freno 3-2-2	58
3-2-3 Cilindro maestro de freno (Fig. 2-4)	59
3-2-4 Mecanismo de accionamiento del freno de estacionamiento (Figura 2-5).....	60
3-2-5 Ajuste del pedal de freno Como se muestra en la figura 2-6(a).....	60
3-2-6 Métodos de análisis y solución de fallas (Tabla 2-2)	60
3-2-7 Mantenimiento y Servicio.....	61
3-3 Sistema de dirección.....	63
3-3-1 Resumen	63
Mecanismo de dirección totalmente hidráulico cicloidal 3-3-2	63
Eje de dirección 3-3-3.....	65

3-3-4 Directrices de ajuste y mantenimiento.....	65
3-3-5 Inspección después del reensamblaje del sistema de dirección	66
3-3-6 Análisis de fallas (Tabla 2-3)	66
4 Sistema hidráulico	67
4-1 Principios del sistema hidráulico.....	67
4-2 Bomba de aceite	67
4-3 Válvula multidireccional	67
4-4 Tuberías hidráulicas.....	68
4-5 Extracción del motor de la bomba.....	70
4-6 Análisis de fallas	70
5 Sistema de elevación	72
5-1 Resumen	72
5-2 Estructuras del mástil interior y exterior (Fig. 2-15)	72
5-3 Soporte de horquilla (Fig. 2-16).....	72
5-4 Posición del rodillo (Figura 2-17).....	73
5-5 Mantenimiento y ajuste	74
5-5-1 Ajuste del cilindro de elevación Como se muestra en la figura 2-36.....	74
5-5-2 Ajuste de altura del soporte de horquilla (Fig. 2-19)	74
5-5-3 Sustitución de los rodillos del carro de horquillas	74
5-5-4 Sustitución de los rodillos del mástil. Consulte la figura 2-21.	75
5-6 Instrucciones de instalación del accesorio.....	75
5-7 Desmontaje e instalación	75
5-7-1 Precauciones	75
5-7-2 Puntos de elevación para cada componente desmontado	76
6 Cargadores.....	78
6-1 Especificaciones del cargador	78
6-2 Cargador monofásico	78
6-3 Cargador trifásico	81
7 Tabla de códigos de avería (Curtis)	83
8 Contenido del menú de la unidad portátil CURTIS	90

1. General

1-1 Cómo usar este manual

Explicación:

La sección introductoria de este manual ofrece una visión general de las funciones del vehículo, con especial énfasis en sus diversos componentes. El cuerpo principal del manual está organizado en secciones diferenciadas que ofrecen información más detallada, incluyendo diagramas esquemáticos de los componentes del vehículo, principios de funcionamiento, procedimientos de inspección, secuencias de reparación y los datos e información técnica necesarios para la reparación y el mantenimiento.

Para ayudar a los lectores a encontrar de forma rápida y sencilla la información sobre el servicio y la formación que necesitan, estos capítulos están organizados según los distintos sistemas incluidos en el vehículo.

Definición de etiqueta de advertencia

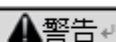
Este manual utiliza tres tipos de etiquetas de advertencia: «Peligro», «Advertencia» y «Precaución». Cada etiqueta está diseñada para informar al lector sobre la gravedad y la naturaleza de los peligros potenciales, sus consecuencias y las medidas preventivas que deben tomarse para evitarlos. Encontrará estas etiquetas a lo largo del manual. Preste mucha atención a ellas, ya que se incluyen para su seguridad.



该 标签危险表示如果不加以防止将导致死亡或严重伤害的危险情况。



标签警告表示如果不加以防止可能导致死亡或严重伤害的危险情况。



标签警告表示如果不加以防止可能导致轻微伤害的危险情况。

1-2 Glosario

A continuación se presentan los términos utilizados en este manual de servicio junto con sus definiciones.

Términos	Explicación
Acelerador	Dispositivo que convierte el movimiento mecánico en una señal de voltaje analógica y la transmite al controlador para regular la conducción del vehículo.
Solenoides	Dispositivos que convierten la energía hidráulica en fuerza y movimiento mecánicos (como cilindros y motores hidráulicos).
Amperio (A)	La unidad de corriente eléctrica. Un amperio es la corriente que fluye a través de una resistencia de un ohmio cuando se le aplica una diferencia de potencial de un voltio.
Batería	Dos o más baterías se conectan en serie para suministrar corriente.
Nivel de batería indicador	(Indicador de descarga de la batería) Una pantalla controlada electrónicamente que muestra al operador el nivel de carga actual de la batería.
Barra colectora	Conductores de alta conductividad conectados a otros cables más pequeños.
Comunicación método n	CAN (Controller Area Network) es un estándar para la comunicación entre controladores y/o dispositivos.
Condensador	Un dispositivo para el almacenamiento de energía eléctrica a corto plazo.
cremallera de engranajes	Una estructura de soporte a la que se fijan las horquillas.
Controlador de el volumen	Una válvula que permite que el aceite fluya en una dirección pero no en la otra.
Circuito	La corriente puede fluir por este camino desde el terminal positivo (+) de la fuente de alimentación hasta el terminal negativo (-). Esto se puede lograr mediante el uso de cables y componentes eléctricos.
Conector	Un conjunto de cables, o una parte de un mazo de cables, se conecta a otro conjunto de cables o mazo de cables, lo que facilita las operaciones de desmontaje y montaje.
Contactor	Un interruptor, que es un componente de un relé o contactor, puede abrir o cerrar un circuito eléctrico.

Contactor asamblea	Un componente eléctrico que consta de una bobina electromagnética y un conjunto de puntas de contacto de alta resistencia. La corriente de control pasa a través de la bobina, generando Campo magnético, active o desactive la punta de contacto.
Bobina del contactor	Un electroimán utilizado para abrir o cerrar las puntas de contacto en un contactor.
Válvula de control	Una unidad de válvulas que comprende varios colectores de válvulas de control direccional, estando cada colector asociado a un actuador respectivo.
Contrapesar t	Se instala un contrapeso en la parte trasera de la carretilla elevadora para garantizar un funcionamiento estable en todo momento, especialmente al levantar cargas pesadas.

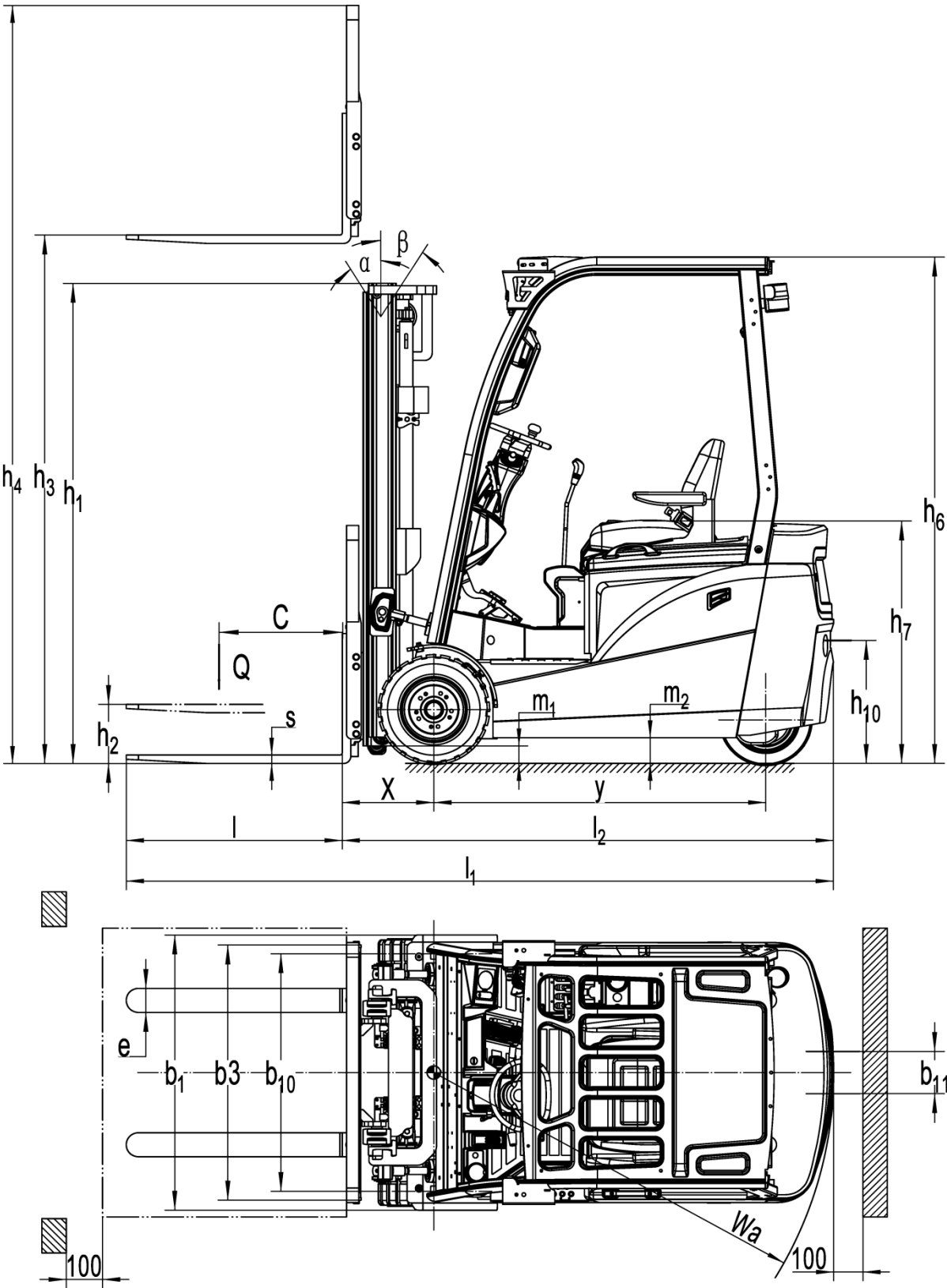
Fluir restricción	La corriente máxima admisible en la armadura del motor de accionamiento cuando este se detiene durante el pulso.
Hidráulico cilindro CC-CC convertidor	Un dispositivo que mantiene el aceite a presión y convierte la energía hidráulica en movimiento lineal.
Señal digital	Un tipo de señal en la que cada elemento puede asumir uno de dos valores distintos, por ejemplo, alto voltaje y bajo voltaje.
Diodo	Un dispositivo semiconductor que permite que la corriente fluya en una sola dirección, desde el ánodo hasta el cátodo.
Direccional válvula	Una válvula que determina la dirección del flujo de aceite en función de la posición del carrete.
Instrumento	Un dispositivo eléctrico que convierte la entrada de voltaje en una salida visual.
Eje motriz	Un dispositivo que recibe energía del motor de accionamiento.
Conducir Controlador	Dispositivo de control para accionar un motor eléctrico, que comprende un inversor y un circuito lógico.
Portátil programador	Un programa de herramientas de mantenimiento utilizado para calibrar y diagnosticar vehículos equipados con controladores CURTIS.
freno de estacionamiento	Un par de frenos que se accionan electromagnéticamente mediante sus respectivos motores cuando el vehículo está parado.
Codificador	Un dispositivo que detecta la dirección y la velocidad de rotación de un motor eléctrico para generar señales de pulso.
Admirador	Un dispositivo que genera flujo de aire para enfriar el motor y el controlador.
Filtrar	Conjunto mecánico utilizado para alojar elementos filtrantes, que funciona como dispositivo de filtración para evitar que los contaminantes pasen a través del sistema.
protector de flujo	Cuando una línea hidráulica se rompe inesperadamente, una válvula impide que la válvula de control extraiga fluido hidráulico del cilindro de elevación. Esto puede evitar que el mástil caiga repentinamente.
Regulador de flujo	Una válvula que reduce la presión disminuyendo el caudal a través de la línea hidráulica.
Tenedor	Dos objetos con forma de garra
Placa de fricción	Al engranar con el engranaje helicoidal, el disco de fricción, bajo la compresión de las placas de acero, bloquea el eje de transmisión e impide su rotación.
Fusible	Un componente de un circuito eléctrico que abre el circuito cuando la corriente que fluye a través de una sección específica supera un determinado umbral.
Artículos fijos	Un conjunto formado por dos o más cables unidos entre sí.
Radiador	Estructura de montaje para la refrigeración de semiconductores.
Hidráulico Sistema	Circuito hidráulico para el transporte de aceite hidráulico.
Aceite hidráulico tanque	La cámara que almacena el aceite del sistema hidráulico
Instructivo señales	Símbolos que indican el estado de funcionamiento o de parpadeo del vehículo.
Interruptor de asiento	Un interruptor que desactiva el funcionamiento del vehículo cuando el conductor abandona el asiento.
Principal hidráulico bomba	Una bomba de engranajes, que utiliza la energía mecánica de un motor eléctrico para presurizar el aceite almacenado en un depósito, con el fin de suministrarlo a múltiples actuadores.
Mástil	La estructura vertical situada en la parte delantera de la carretilla elevadora se extiende y se retrae para elevar y descender la carga.

Maestro cilindro	El cilindro hidráulico acciona el freno de servicio.
Válvula de aguja	Válvula utilizada para bajar manualmente el mástil cuando la palanca de elevación no está disponible.
Normal condiciones	Términos utilizados en relación con interruptores o relés. Su "estado normal" se refiere a la condición en la que no se aplica ninguna fuerza externa, ni se controla la temperatura, la presión o la electricidad.
Ohmio (Ω)	Una unidad de resistencia. Una resistencia de un ohmio permite el paso de una corriente de un amperio cuando se aplica una diferencia de potencial de un voltio a través de ella.
A tiempo	El tiempo necesario para que la corriente fluya a través del transistor.
Circuito abierto	Cableado o componentes con circuitos discontinuos.
Agujero	Pasos restrictivos en un circuito hidráulico, que limitan el caudal o generan presión dentro de una cámara específica (por ejemplo, perforación pequeña).
Arriba guardia	El diseño de la estructura de protección superior protege al operario de la caída de objetos.
Sobrecarga	La tensión o corriente existente supera la capacidad nominal del circuito o componente.
Biela del pistón	El componente que fuerza el aceite hacia la cámara del cilindro
Bloquear	Una parte del frenado eléctrico en la que la corriente generada se realimenta a la armadura.
Puerto	Puertos de entrada o salida en componentes hidráulicos
Toma de corriente	Una toma de conexión instalada en una carretilla elevadora.

Presión	Fuerza del fluido por unidad de área
Proximidad sensor	El sensor puede detectar la presencia de objetos cercanos sin necesidad de contacto físico.
Bomba controlador	Dispositivo de control para un motor hidráulico, que comprende un inversor y un circuito lógico.
Válvula de seguridad	Una válvula que limita la presión del sistema hidráulico aliviando el exceso de aceite.
Resistencia	Componentes fabricados con materiales de impedancia eléctrica específica.
Filtro de retorno	Un filtro utilizado para capturar los contaminantes del aceite hidráulico que regresa al depósito.
Rotor	Componentes del motor rotativo.
Descripción general	Diagrama esquemático de componentes eléctricos o electrónicos, que utiliza símbolos para ilustrar cómo los componentes individuales, el cableado y los conectores están conectados eléctricamente para producir efectos.
Puerto serie	Un puerto que se comunica directamente con el controlador.
freno de servicio	Un par de frenos, cada uno integrado en el eje motriz, están diseñados para detener el vehículo cuando el operador acciona el pedal.
Cortocircuito	Conexión eléctrica no deseada entre dos o más componentes.
Desplazador lateral	Un accesorio que permite desplazar las horquillas y su carga hacia la izquierda y hacia la derecha.
Enchufe	El contacto hembra del conector se desliza sobre el contacto macho (pin) del otro conector.
Solenoides válvula	Una válvula de control direccional cuyo carrete cambia de posición cuando se energiza la bobina de su solenoide.
Estado sólido	Un término se refiere a dispositivos semiconductores o circuitos que los emplean, que no contienen partes móviles, como los diodos y transistores.
Estator	Los componentes estacionarios del motor
Eje de dirección	La columna de dirección conecta el volante con el mecanismo de dirección, lo que permite al conductor controlar el vehículo mediante el volante.
Palanca de dirección	Los componentes hidráulicos dirigen el aceite hacia el lado derecho o izquierdo del cilindro de dirección según las órdenes del operador.
Gobierno Sistema	Circuito de componentes hidráulicos, que incluye la unidad de dirección, las tuberías y los actuadores.
Gobierno mecanismo	El eje equipado con las ruedas traseras del vehículo
Interruptor (SW)	Componente utilizado para controlar un circuito eléctrico abriéndolo o cerrándolo.
Sistema	Componentes eléctricos, circuitos y conexiones que suministran energía para realizar tareas específicas.
Térmico sensor	Un sensor se activa a una temperatura determinada.
USB	Proporciona el equipo de conexión para la fuente de alimentación de 5 V.
Válvula	Componentes que controlan la presión, la dirección o el caudal dentro de un sistema hidráulico.
Voltaje	Unidad de medida de la fuerza electromotriz. Un voltio es la fuerza necesaria para hacer circular una corriente de un amperio a través de una resistencia de un ohmio en un circuito.
Vatio	Unidad de medida de potencia. Representa la potencia consumida cuando una corriente de un amperio fluye a través de una resistencia de un ohmio con una diferencia de potencial de un voltio. El producto de los amperios (corriente) y los voltios (voltaje) es el vatio (potencia).
Cable	Los conductores se utilizan para proporcionar una vía por la que la corriente eléctrica pueda fluir hacia dentro y hacia fuera de los diversos componentes eléctricos.

Alambrado Diagrama	La visualización representa gráficamente los componentes según su apariencia real. Se utiliza para mostrar la ubicación de los componentes y las conexiones entre ellos.
diodo Zener	Un tipo especial de diodo que se utiliza para regular el voltaje o proteger el sistema contra sobretensiones.

1-3 Aspecto y especificaciones



Características	Número de modelo	FESD1		
	Número de especificación	FE3D16N1	FE3D18N1	FE3D20N1
	Modo de conducción: Eléctrico (alimentado por batería o por la red eléctrica), Diésel, Gasolina, Gas, Manual	Funciona con electricidad		
	Modos de funcionamiento: Manual, Transpaleta, De pie, Sentado, Preparación de pedidos	Tipo sentado		
	Capacidad de carga nominal Q(kg)	1600	1800	2000
	Distancia del centro de carga C(mm)	500	500	500
	Voladizo delantero x(mm)	372	372	377
	Distancia entre ejes y(mm)	1360	1360	1360
Peso	Peso en vacío con batería (ver 6.5) kg	3080	3200	3400
	Carga por eje a plena carga, delantera/trasera kg	4160/520	4450/550	4790/610
	Carga por eje en condiciones de vacío, delantero/trasero kg	1470/1610	1530/1670	1640/1760
Carrocería del vehículo ruedas	Tamaño del neumático delantero	18×7-8	18×7-8	200/50-10
	Tamaño del neumático trasero	140/55-9	140/55-9	140/55-9
	Número de ruedas	2x/2	2x/2	2x/2
	Vía de la rueda delantera b10(mm)	902	902	940
	Vía de la rueda trasera b11 (mm)	210	210	210
Dimensiones básicas	Ángulos de inclinación del mástil/carro: inclinación hacia abajo/inclinación hacia arriba α/β (°)	5/7	5/7	5/7
	Altura del mástil bajada h1(mm)	1995	1995	1995
	Altura de elevación libre h2(mm)	125	125	125
	Altura de elevación h3(mm)	3000	3000	3000
	Altura extendida del mástil h4(mm)	3955	3955	3955
	Altura del guardia superior h6 (mm)	2100	2100	2100
	Altura del asiento h7(mm)	1005	1005	1005
	Altura del pasador del remolque h10 (mm)	520	520	520
	Longitud total l1(mm)	2925	3080	3080
	Longitud del vehículo (sin incluir las horquillas) l2(mm)	2005	2010	2010
	Ancho total b1/b2 (mm)	1084	1084	1145
	Dimensiones de la horquilla s/e/l (mm)	35/100/920	40/120/1070	40/120/1070
	Ancho del carro de horquillas b3 (mm)	1040	1040	1040
	Distancia al suelo bajo el mástil m1(mm)	115	115	115
	Distancia entre ejes, centro, altura libre al suelo m2(mm)	105	105	105
	Ancho del pasillo de trabajo, palé de 1000×1200 (1200 colocados a lo ancho de las horquillas) Ast(mm)	3142	2147	2147
	Radio de giro Ancho(mm)	1570	1570	1570
Actuación Parámetros	Velocidad de desplazamiento, carga completa/vacía km/h	15/15	15/15	15/15
	Velocidad de elevación, carga completa/vacía mm/s	400/500	400/500	400/500
	Capacidad de ascenso, carga completa/vacío S2 30 minutos %	15/20	15/20	15/20
Motor eléctrico	Potencia del motor de accionamiento (S2 60 min) kW	2 x 5,5	2 x 5,5	2 x 5,5
	Aumentar la potencia del motor (S3 15%) kW	12	12	12
	Voltaje/capacidad nominal de la batería de almacenamiento K5 voltios/amperios-hora	76,8/150 (206/277/412)	76,8/150 (206/277/412)	76,8/150 (206/277/412)
	Peso de la batería kg	160/230/300	160/230/300	160/230/300
Otros	Tipo de control de accionamiento	Aire acondicionado	Aire acondicionado	Aire acondicionado
	Presión de trabajo del accesorio MPa	14.5	14.5	14.5
	Nivel de ruido a la altura de los oídos del conductor, según la norma EN 12053. dB(A)	73	73	73

1-4 Instrucciones de seguridad

La sección de Seguridad que aparece a continuación comprende las siguientes subsecciones: General, Seguridad Personal, Seguridad en el Mantenimiento, Riesgos del Aire Comprimido, Riesgos del Fluido Hidráulico, Riesgos Mecánicos, Riesgos Eléctricos y Riesgos de Incendio y Quemaduras. Debajo de cada apartado se enumeran las medidas preventivas que debe tomar para garantizar su seguridad mientras trabaja en el vehículo.

Es responsabilidad del lector leer, comprender e implementar detenidamente todas las siguientes medidas de precaución. Tenga en cuenta que las instrucciones de seguridad que se detallan a continuación tienen como objetivo garantizar no solo la seguridad del lector, sino también la de quienes se encuentren a su alrededor. Por lo tanto, para su propia seguridad y la de los demás, lea atentamente las siguientes instrucciones:

General

Instrucciones de seguridad

Familiarícese con las instrucciones de seguridad que se encuentran a simple vista en el vehículo. Estas incluyen señales de advertencia, calcomanías y grabados. Antes de operar, lubricar o realizar cualquier mantenimiento al vehículo, asegúrese de leer y anotar su contenido (consulte la sección "Seguridad" del Manual de Operación y Mantenimiento).

Asegúrese de seguir todas las normas, reglamentos e instrucciones de seguridad durante las operaciones de mantenimiento. Preste especial atención a las advertencias de peligro que figuran en este manual, ya que le alertarán sobre posibles situaciones de riesgo.

No dé por sentado que puede realizar los procedimientos descritos en este manual basándose en su experiencia previa con modelos similares. Cada modelo tiene pesos y especificaciones diferentes; por lo tanto, extreme las precauciones para evitar situaciones peligrosas, lesiones personales y daños al equipo o sus componentes.

Seguridad personal

No opere ni realice el mantenimiento del vehículo a menos que esté autorizado y debidamente capacitado. No opere o realice el mantenimiento del vehículo después de haber consumido alcohol o cualquier medicamento que afecte su juicio.

No utilice el vehículo ni realice tareas de mantenimiento si padece alguna afección médica o discapacidad que limite su movilidad física.

Ropa de trabajo

No opere ni realice mantenimiento al vehículo si lleva ropa suelta o cabello largo y sin sujetar, ya que ambos pueden enredarse en las piezas móviles y provocar lesiones graves. Al realizar tareas de mantenimiento, utilice el equipo de protección personal (EPP) adecuado. El EPP puede incluir casco de seguridad, gafas/protector facial, protectores auditivos, guantes y calzado de seguridad.

Utilice una mascarilla antipolvo al lijar la carrocería del vehículo y un respirador con suministro de aire al pulverizar. pintar.

Al soldar, utilice guantes de soldar, un casco de soldar con una visera adecuada para el proceso de soldadura, un delantal de soldar y demás indumentaria apropiada para soldar.

Seguridad en el mantenimiento

Mantenimiento previo

Asegúrese de que el vehículo esté estacionado en un área limpia y despejada, libre de tráfico y de otras personas.

Asegúrese de que el vehículo esté estacionado de forma segura y no se mueva inesperadamente. Coloque calzos de madera delante y detrás de las ruedas y verifique que el freno de mano esté correctamente accionado.

Combinar.

Asegúrese de que el vehículo esté descargado y desocupado, que las horquillas estén bajadas y que todos los controles hidráulicos estén en el lugar correcto.

Posición neutral, con la llave en la posición de APAGADO. Antes de realizar cualquier mantenimiento o reparación en la carretilla elevadora, coloque una etiqueta de advertencia de "No operar" o similar en el interruptor de arranque o en el panel de control.

Asegúrese de que las herramientas estén en buen estado.

Instalación y desmontaje

Antes de instalar el vehículo, asegúrese de que el área de trabajo esté limpia, ordenada y seca. Cuando utilice escalones, escaleras o pasarelas para la instalación o extracción, mire hacia adelante.

Dirección del vehículo.

Siga estos pasos y sujete la manija para instalar o quitar componentes. Si no puede seguir estos pasos, utilice una escalera, andamio o plataforma de trabajo para realizar las operaciones de mantenimiento de forma segura.

Levantamiento

Antes de desmontar, compruebe el peso de cada componente. Ciertos componentes de este vehículo

Los componentes son muy pesados y pueden causar lesiones graves. Al retirar cualquier componente, siga la secuencia de levantamiento correcta.



Para evitar lesiones de espalda, utilice un polipasto al levantar componentes que pesen 23 kilogramos (50 libras) o más. Asegúrese de que todas las cadenas, ganchos, eslingas y demás accesorios de elevación estén en buen estado y tengan la capacidad de carga adecuada. Verifique que el gancho esté correctamente colocado. Durante las operaciones de elevación, el cáncamo no debe estar sometido a cargas laterales.

Montaje/Desmontaje

Asegúrese de que la zona de trabajo de montaje/desmontaje se mantenga limpia, ordenada y seca, y de que las herramientas manuales se mantengan en buen estado de limpieza.

Al apretar o aflojar tornillos y tuercas, utilice una llave del tamaño adecuado y tire siempre hacia su cuerpo. Usar una llave de tamaño incorrecto o empujarla en dirección opuesta al cuerpo para aflojar o apretar tornillos y tuercas puede provocar lesiones accidentales debido al deslizamiento de la llave.

Cuando dos o más personas trabajan juntas, utilicen señas o señales para comunicarse, de manera que la tarea se pueda completar de forma eficiente, como si la realizara una sola persona.

Tenga cuidado al retirar la placa de cubierta. Afloje lentamente el último perno o las dos tuercas en lados opuestos del conjunto de la placa de cubierta, gire la placa para aliviar cualquier tensión o presión y, a continuación, retire por completo el último perno o ambas tuercas.

Vuelva a instalar todos los sujetadores utilizando los mismos números de pieza. Si es necesario reemplazar algún sujetador, utilice sujetadores de alta calidad y asegúrese de no mezclar sujetadores del sistema métrico con sujetadores del sistema imperial.

Riesgos del aire comprimido

Al limpiar, utilice una careta protectora, ropa de protección y calzado de seguridad. Durante la limpieza, la presión máxima del aire no debe superar los 205 kPa (30 psi).

Riesgos del aceite hidráulico

Siga atentamente las instrucciones de seguridad que se indican a continuación para el mantenimiento del sistema hidráulico. El aceite que se escapa a presión, incluso por una fuga minúscula, puede penetrar en los tejidos corporales, causando lesiones graves y, potencialmente, la muerte.

Póngase guantes y gafas protectoras, y asegúrese de que sus brazos y piernas estén completamente cubiertos. Antes de desconectar o retirar cualquier manguera, conexión o componente relacionado, libere la presión hidráulica.

Libere toda la presión del sistema y deje que se enfríe después de su funcionamiento. No toque las mangueras presurizadas con las manos, ni las doble ni las golpee.

Nunca utilice la mano para comprobar si hay fugas en el orificio; esta es la causa más común de llenado de aceite.

¡Evite lesiones relacionadas! En su lugar, utilice un trozo de cartón u otra superficie sólida. Al retirar la tapa de llenado, el tapón de ventilación y los tapones, coloque un trapo sobre el orificio para evitar que el fluido salga a presión. Tenga a mano un recipiente para recoger cualquier fuga de aceite hidráulico que pueda producirse en la manguera o los orificios.

Asegúrese de que todos los componentes que sobresalen estén correctamente bloqueados.

Al reinstalar los arneses de cableado, asegúrese de apretarlos al par de apriete especificado. Verifique que todos los protectores térmicos, abrazaderas y dispositivos de protección estén instalados correctamente para evitar el sobrecalentamiento, la vibración o la fricción con otros componentes durante el funcionamiento. Los protectores térmicos diseñados para evitar que el aceite rociado por fugas en tuberías, mangueras o juntas entre en contacto con los componentes calientes del escape deben estar instalados correctamente.

Riesgos mecánicos

Mantenga los objetos alejados de las aspas giratorias del ventilador. Pueden lanzar o cortar cualquier objeto o herramienta que caiga o sea empujado hacia ellas. No opere la máquina si algún componente giratorio está dañado y entra en contacto con otras piezas durante el funcionamiento. Antes de reanudar su uso, es necesario inspeccionar el equilibrio de cualquier componente giratorio de alta velocidad que esté dañado o haya sido modificado. Cuando trabaje debajo del vehículo, sujete adecuadamente el equipo y los conjuntos montados. No confíe en los cilindros hidráulicos para mantener el vehículo en su lugar. Si el control se mueve...

Si la palanca o la línea hidráulica se rompen, cualquier implemento acoplado podría caer. Durante el impacto, podrían salir despedidos fragmentos del objeto. Antes de golpear el objeto, asegúrese de que los fragmentos proyectados no puedan herir a nadie.

Riesgos eléctricos

No dañe el cableado durante el desmontaje. Al reinstalar el cableado, asegúrese de que esté correctamente colocado y fijado. No conecte el cableado a circuitos contaminados con aceite. Mientras inspecciona, carga o realiza el mantenimiento de la batería, no fume ni la esponga a chispas o llamas abiertas. Mantenga las cadenas y las herramientas metálicas alejadas de la parte superior de la batería. El electrolito es un ácido; el contacto con la piel o los ojos puede provocar lesiones graves.

Riesgo de incendio y quemaduras

Para evitar quemaduras, tenga cuidado con los componentes calientes de la máquina que acaba de detenerse, así como con el aceite caliente que se encuentra en las tuberías y los compartimentos.

Todos los fluidos hidráulicos, la mayoría de los lubricantes y ciertas mezclas de refrigerantes son inflamables. Si las tuberías hidráulicas se aflojan o se dañan, puede producirse un incendio.

Almacene todos los fluidos hidráulicos y lubricantes en recipientes debidamente etiquetados, fuera del alcance de personal no autorizado. Guarde los trapos empapados en aceite u otros materiales inflamables en un recipiente sellado y protector, en un lugar seguro. No suelde ni corte con llama ninguna tubería que pueda contener fluidos inflamables. Limpie a fondo dichos componentes con un disolvente no inflamable antes de soldar o cortar con llama. Retire todos los materiales inflamables residuales, como combustible y aceite, de la carretilla elevadora antes de apilarla.

1-5 Mantenimiento

A continuación se describen los elementos clave de inspección y los componentes reemplazables para las revisiones de mantenimiento. Nota: Además de las revisiones diarias realizadas por el operador del vehículo, todo el mantenimiento y las reparaciones deben ser realizadas por técnicos cualificados y autorizados. Nota: El manejo inadecuado del aceite usado no solo representa una amenaza para el medio ambiente, sino que también pone en peligro la salud humana. El aceite usado siempre debe almacenarse en un recipiente y ser manipulado por personal autorizado en el lugar designado.

Inspeccionar según sea necesario

Proyecto	Normas y métodos de inspección
Panel	Pulse la tecla Intro. Al pulsar este botón mientras conduce, podrá acceder al modo de diagnóstico.
Rodillo de cremallera	Mida la distancia desde la parte inferior del mástil interior hasta la parte inferior del cojinete del carro.
Fuente de alimentación módulo	Antes de manipular cualquier componente eléctrico, el módulo de alimentación debe estar completamente descargado.
Caja de fusibles	Compruebe la caja de fusibles para ver si se ha retirado algún componente y reemplácelo si es necesario. 5A: Luz de espera/freno, relé/fuente de alimentación, ventilador, luz estroboscópica, baliza intermitente, faro trasero/delantero 10 A: Interruptor de llave 20 A: Convertidor CC-CC y bocina 500 A: Fusible principal
Asiento del conductor	Compruebe que el asiento del conductor funciona correctamente y, a continuación, lubrique ligeramente los rieles deslizantes.
perno de rueda	Compruebe que los pernos y tuercas de las ruedas estén apretados de la siguiente manera: Par de apriete de la rueda trasera: 430 Nm Par de apriete de la rueda motriz: 600±75 N·m (442,5±55 lb·ft)
Caja de cambios del eje motriz	Compruebe si la caja de cambios tiene aceite lubricante. Rellene el orificio del tapón con aceite lubricante para la inspección a nivel de la carcasa.

Inspeccione cada 10 horas de servicio o diariamente.

Proyecto	Normas y métodos de inspección
Paseo inspección	Inspeccione si hay piezas o sujetadores sueltos. Compruebe que los indicadores luminosos del tablero funcionen correctamente. Verifique que la bocina y las demás alarmas operen adecuadamente. Inspeccione el mástil y las cadenas de elevación para detectar desgaste y revise los pasadores/rodillos para detectar anomalías. Examine el carro, las horquillas y los accesorios para detectar daños o irregularidades. Revise los neumáticos, las válvulas y las ruedas para detectar anomalías. Inspeccione la protección superior para detectar daños o defectos. Verifique que el sistema hidráulico no presente fugas de aceite ni daños mecánicos. Inspeccione el eje motriz para detectar fugas de aceite. Después de ajustar el asiento del conductor y colocar la palanca de control en punto muerto, gire la llave de encendido y verifique el estado general de funcionamiento del sistema.
Mástil	Lubrique la viga donde están montados los rodillos.

Batería (de plomo-ácido)	Inspeccione la caja de la batería para detectar conexiones sueltas, cables desgastados y que las baterías estén bien sujetas. Limpie la parte superior de la batería. Si es necesario, limpie la parte superior de la batería con una solución de 0,5 kg (1 lb) de bicarbonato de sodio disuelto en 4 litros (1 galón) de agua caliente. Compruebe la densidad relativa de la batería. Si la lectura es inferior a 1.150, debe cargarse. Inspeccione el nivel de electrolito en todas las celdas. Mantenga el nivel de electrolito aproximadamente a 13 milímetros (0.50 pulgadas) por encima de la parte superior de las placas. Añada agua según sea necesario. Utilice únicamente agua destilada. El agua debe añadirse después de que la batería se haya cargado.
Panel luces indicadoras	Compruebe si la luz del freno de mano funciona correctamente y verifique todas las luces indicadoras.
Neumáticos y ruedas	Inspeccione los neumáticos y las llantas para detectar desgaste, cortes, surcos y contaminación.

Primero, inspeccione entre 50 y 100 horas o después de una semana.

Proyecto	Normas y métodos de inspección
Eje motriz	Cambiar el aceite de la caja de cambios

Cada 500 horas de servicio o 3 meses, inspeccionar una vez

Proyecto	Normas y métodos de inspección
Cilindro de inclinación	Lubrique los pernos y accesorios de pivote del chasis y del marco de la puerta. Verifique que los pasadores no estén flojos, que los pernos de retención estén bien apretados y que no presenten desgaste. Mida y ajuste la extensión del vástago del cilindro (máximo 3,18 mm / 0,13 pulg.). Par de apriete estándar de los pernos: 95 ± 15 N·m (70 ± 11 lb·ft).
Rodillo transversal	Inspeccione el protector del rodillo del cabezal transversal y sus fijaciones para detectar posibles daños.
Mástil, cadena y Adjunto	Inspeccione el cilindro de elevación, el cilindro de inclinación y los controladores asociados para asegurarse de que funcionan correctamente. Compruebe que los pernos y tuercas del bastidor del mástil no estén flojos; si encuentra alguno, elimine los contaminantes. Inspeccione las horquillas y los accesorios para asegurarse de que funcionan correctamente. Lubrique todas las cadenas con un cepillo y revise sus puntos de anclaje para detectar anomalías.
Eje de dirección	Lubrique los componentes del eje de dirección.
Eje motriz	Cambie el aceite de la caja de cambios.
Panel de control	Limpie el panel de control. Presión máxima de aire permitida: 205 kPa (29,7 psi)
Interruptor delantero/trasero	Compruebe que el soporte de montaje del interruptor delantero/trasero esté bien ajustado y ajústelo si es necesario.
freno de estacionamiento	Compruebe si el freno de mano puede mantener el vehículo inmóvil de forma segura en una pendiente del 15% y realice las reparaciones necesarias.
Aceite hidráulico	Compruebe el nivel de aceite hidráulico y rellénelo según sea necesario.

Inspeccionar una vez cada 1.000 horas de servicio o cada 6 meses.

Proyecto	Normas y métodos de inspección
Motor de accionamiento y unidad de bomba hidráulica	Elimine el polvo e inspeccione el motor de accionamiento y la zona de la tapa final. Presión máxima de aire permitida: 205 kPa (29,7 psi).
Retorno hidráulico	Sustituya el filtro de la línea de retorno en el depósito de aceite hidráulico.
Neumáticos y ruedas	Inspeccione los neumáticos para detectar desgaste, cortes, ranuras, contaminantes y otros defectos. Inspeccione los componentes de la rueda para detectar grietas, desgaste, daños y corrosión. Par de apriete estándar para el
Cadena de elevación	La prueba de desgaste de la cadena de elevación se realiza midiendo el desgaste de la cadena.

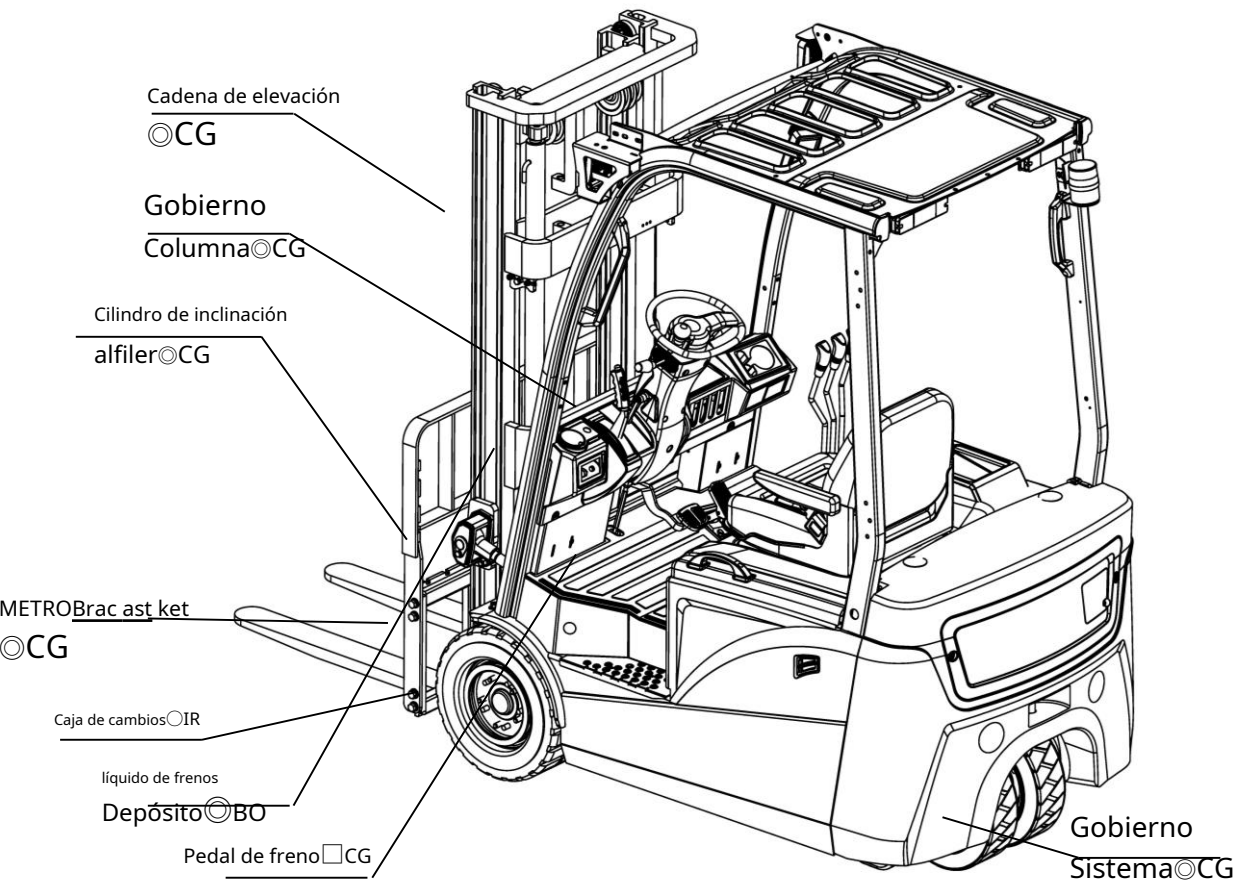
micada 2000 horas de funcionamiento o una vez al año para su inspección. .

Proyecto	Normas y métodos de inspección
Sistema hidráulico	Sustituya el aceite hidráulico y los filtros.
rueda trasera	Desmonte y vuelva a montar la rueda trasera para reinstalar el rodamiento.

Mantenimiento básico	En condiciones normales de funcionamiento, se deberá realizar una inspección periódica al menos una vez cada 12 meses. Si el equipo está sometido a un funcionamiento prolongado o a cargas pesadas, Los componentes sometidos a carga deberán ser inspeccionados cada 6 meses. Reemplácelos inmediatamente si se detecta alguna de las siguientes condiciones: grietas, reparaciones mediante soldadura o daños en las horquillas o los soportes de montaje.
----------------------	---

1-6Puntos de lubricación y aceites recomendados

1. Puntos de lubricación



- : Reemplazo
○ : Suplemento
□ : Inspección y ajuste BO: Líquido de frenos
- FO: Aceite hidráulico
GO: Aceite para engranajes
CG: Grease

2. Lubricante recomendado

Nombre	Grado, Código	Capacidad (L)	Observaciones
Aceite hidráulico	L-HM32	22	Temperatura de funcionamiento ≥ -5 °C
	L-HV32		Temperatura de funcionamiento ≥ -20 °C
aceite para engranajes	AFT 220	0,45×2	
líquido de frenos	Caltex DOT 4	0,2	
Grasa	N.º 3 Litio de uso general Grasa a base de	Moderado cantidad	

1-7 Instrucciones de desmontaje/montaje

La siguiente sección de desmontaje/montaje comprende las siguientes subsecciones: Preparativos antes del desmontaje, Inspección y pruebas previas al desmontaje, Precauciones durante el desmontaje, Precauciones posteriores al desmontaje, Precauciones durante el montaje, Manipulación de componentes comunes y Conexiones de la línea hidráulica. Debajo de cada epígrafe se enumeran las medidas preventivas que deben adoptarse para garantizar que el trabajo de desmontaje/montaje se realice correctamente.

Preparativos antes del desmontaje

Antes de llevar el vehículo al taller, elimine el polvo y los contaminantes de su superficie. El polvo o los contaminantes que se introduzcan en el taller pueden ensuciar los componentes y penetrar en las piezas internas, provocando arañazos.

Las carretillas elevadoras eléctricas funcionan con un sistema eléctrico. Evite que entre agua en el sistema. Para evitar desmontajes innecesarios, prepare las herramientas necesarias, una bandeja para piezas y asegúrese de mantener el área de trabajo limpia.

Inspección y pruebas antes del desmontaje: Antes de comenzar el desmontaje, asegúrese de documentar cualquier problema existente. Esto ayudará a evitar desmontajes innecesarios, la pérdida de componentes reemplazados y la eliminación de fallas recurrentes causadas por el mismo problema subyacente.

Para evitar fallas, registre todas las averías y los componentes que deben reemplazarse. Además, asegúrese de inspeccionar y documentar la siguiente información: modelo del vehículo, número de serie y horas de funcionamiento. Motivos del desmontaje del vehículo: Inspeccione los síntomas de la falla, su ubicación y la causa raíz.

(Reproduzca la misma falla si es necesario). Verifique si hay componentes desalineados. Inspeccione los componentes para detectar daños o holgura. Si es posible, revise los registros de mantenimiento del vehículo. Precauciones durante el desmontaje.



Determine la orientación de montaje de cada componente (conexiones frontal/trasera, izquierda/derecha y superior/inferior) para establecer la secuencia de desmontaje. Antes de comenzar el desmontaje, anote cuidadosamente todos los puntos de conexión y márkuelos con flechas para evitar una reinstalación incorrecta durante el montaje.

Utilice las herramientas adecuadas para desmontar los componentes específicos. Si no se ha desmontado ningún componente, ni siquiera los tornillos y tuercas de montaje están flojos, no aplique fuerza excesiva. Inspeccione el sistema para identificar la causa raíz. Coloque los componentes desmontados en el orden en que los desmontó, en un lado, y coloque etiquetas o marcas en las piezas de aspecto similar. Guarde los elementos de fijación comunes, como tornillos y tuercas, de forma organizada.

Inspeccione y pruebe durante el desmontaje.

En ocasiones, la causa raíz de una falla puede identificarse durante el proceso de desmontaje. Por lo tanto, es fundamental inspeccionar cuidadosamente el estado de las superficies de fricción y los componentes de acoplamiento. Durante el desmontaje, mida y registre cualquier holgura, deformación, saliente u otro factor que pueda contribuir a la falla. Mantenga la holgura.

Desmonte los componentes ajustados a presión.

Elimine cualquier abolladura o marca causada por el martilleo y el pulido en esta zona. Si algún componente ajustado a presión se afloja, identifique y elimine la causa raíz para evitar problemas de montaje. Retire el rodamiento.

No intente extraer el rodamiento a la fuerza; en su lugar, utilice un extractor de rodamientos.

Precauciones después del desmontaje

Precauciones de limpieza

Limpie los componentes desmontados y manténgalos alejados de contaminantes. Preste especial atención a la eliminación de contaminantes de las líneas de suministro de aceite y los conductos de los componentes. Al limpiar componentes especiales, aumente el número de depósitos de detergente y realice varios ciclos de limpieza. El queroseno o el diésel neutro anhidro son adecuados para limpiar aceites viscosos.

aspectos.
Al utilizar limpiadores químicos peligrosos, evite el contacto con la piel y los ojos. El aceite usado deberá desecharse en los contenedores designados y en los lugares designados.

A prueba de polvo

Utilice fundas protectoras para guardar los componentes limpios en un área libre de polvo y contaminantes, y tape todos los extremos de las tuberías. Antes de la reinstalación, aplique un inhibidor de óxido a cualquier componente que vaya a almacenarse.

Precauciones durante el montaje

Instalación de piezas

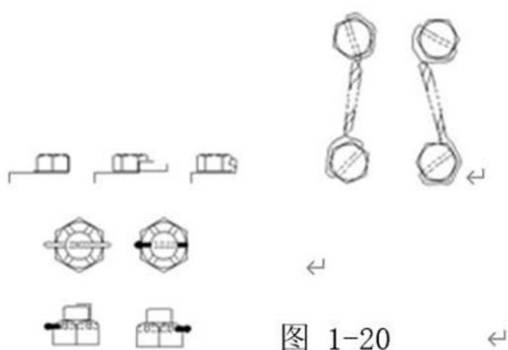
Mantenga todos los componentes limpios antes del montaje. Inspeccione las superficies en busca de defectos y repárelos si es necesario. Asegúrese de que no se apliquen contaminantes ni se froten contra las superficies, ya que esto podría acortar la vida útil de los componentes.

Antes de comenzar el montaje, retire el recubrimiento anticorrosivo de todos los componentes con un agente de limpieza adecuado. Verifique las marcas de alineación que indican cómo deben encajar las piezas. Utilice herramientas de ajuste a presión para ensamblar cojinetes, bujes y retenes de aceite, y emplee las herramientas específicas para cada componente. Antes de colocar las piezas a presión, lubrique sus superficies con un lubricante adecuado.

Aprieta los pernos y las tuercas.

Para asegurar un par de apriete uniforme en los pernos y tuercas, apriételos en la secuencia que se muestra en la Figura 1-19 y repita el proceso en el lado opuesto. Este método se conoce como método de "estrella" o "cruz". Consiste en aflojar y volver a apretar progresivamente los sujetadores en un orden específico para lograr un contacto uniforme.

Utilice los alambres, pasadores de chaveta, arandelas de seguridad u otros componentes que se muestran en la figura 1-20 para asegurar pernos, tuercas y otros elementos de fijación críticos que no se pueden inspeccionar visualmente.



Inspeccionar durante el montaje

En cada etapa del proceso de ensamblaje, inspeccione y registre los números de pieza.

Vuelva a colocar la junta.

Instale las arandelas y las calzas en las mismas posiciones que antes y, a continuación, verifique que la holgura sea correcta.

Enlace de montaje y ajuste

Si no es necesario realizar ningún ajuste, vuelva a ensamblarlos a sus longitudes originales.

Ensamblar y encajar a presión las piezas

Repare cualquier arañazo o abolladura según sea necesario y asegúrese de que el componente esté limpio antes de la instalación.

Tenga en cuenta que los componentes de ajuste a presión que no estén completamente apretados pueden aflojarse. Montaje de la chaveta y la ranura de la chaveta

Inspeccione la ranura de la llave y la llave para comprobar que no estén flojas y que hagan buen contacto con la cabeza de la llave. Si la cabeza de la llave hace contacto con la ranura, retire la parte restante de la cabeza.

Manipulación de componentes generales

Manipulación de embalajes

Las juntas, empaquetaduras y empaquetaduras de cobre deben reemplazarse según las instrucciones. Después de aplicar el adhesivo, ensamble las juntas especificadas en este manual de servicio. Al aplicar el adhesivo a las juntas, observe las siguientes precauciones:

Limpie a fondo la superficie de la junta para eliminar cualquier resto de adhesivo antiguo, arañazos, polvo, pintura y grasa. Aplique un sellador adecuado de manera uniforme en ambos lados de la junta y déjelo reposar unos minutos hasta que esté pegajoso. Una vez que el sellador se haya secado y no esté pegajoso, proceda con el montaje. Antes de usar, sumerja la junta de cuero en aceite.

Junta tórica de procesamiento

Recuerde siempre inspeccionar las juntas tóricas. No utilice juntas tóricas que se hayan endurecido.

Utilice únicamente las juntas tóricas especificadas en la lista de piezas. Por ejemplo, las juntas tóricas para aceite de motor están fabricadas con materiales especiales como caucho de silicona y son resistentes al calor y al envejecimiento. Instalar un tipo diferente de juntas tóricas en esta aplicación podría causar daños graves al sistema y sus componentes.

Lubrique las juntas tóricas para evitar rayones en la superficie durante la instalación. Las juntas tóricas de caucho de silicona son propensas a dañarse, así que tenga cuidado de no estirarlas demasiado.

Manipulación del retén de aceite

Evite que se acumule polvo en el retén de aceite, especialmente alrededor del labio, y asegúrese de que no haya óxido ni rayones. Lubrique uniformemente la superficie del labio que entra en contacto con el retén de aceite. Inspeccione la superficie del eje donde está instalado el retén de aceite para detectar contaminación, óxido o rayones, luego aplique grasa o lubricante para que pueda...

Los retenes de aceite se pueden instalar fácilmente.

Frote suavemente el alambre sobre el labio del retén de aceite para comprobar si hay rayones en su superficie. Si encuentra rayones, reemplace el retén de aceite. Al instalar el retén de aceite, utilice una guía y un soporte para evitar daños. Después de la instalación, verifique la excentricidad (tolerancia de excentricidad: 0,2 mm/00 mm, o 0,008 pulgadas/3,937 pulgadas). Al aplicar adhesivo al retén de aceite, asegúrese de que no entre en contacto con la superficie del labio. Antes de instalar otro retén, asegúrese de que esté completamente limpio.

Elimine cualquier residuo de adhesivo de los rieles guía y los accesorios.

Manipulación de cojinetes

Para ensamblar correctamente el rodamiento y evitar daños, siga estas precauciones: Elimine completamente el polvo y otros contaminantes que puedan acortar su vida útil. Conserve el rodamiento en su embalaje original hasta su instalación. No lo gire en exceso; en su lugar, utilice aire comprimido para limpiar el conjunto de sellado. Asegúrese de que el anillo de sellado de aceite esté instalado en la orientación correcta. Al instalar el rodamiento, tenga cuidado de no golpear la pista exterior con un martillo para colocarla en su posición, ni golpear la pista interior para asentar la pista exterior. Estos golpes pueden dañar las pistas del rodamiento.

Esto puede causar daños. Al instalar el anillo interior del rodamiento con un ajuste de interferencia adecuado, utilice un dispositivo de fijación para aplicar presión al anillo interior. Realice el ajuste en caliente de acuerdo con la tolerancia de ajuste a presión. Al instalar, caliente el rodamiento a 120 °C.°C (248°F). Sin embargo, tenga en cuenta que el sobrecalentamiento reducirá la dureza de la superficie de la pista de rodadura del rodamiento. Al presar un rodamiento no dividido con anillos interior y exterior dentro de las tolerancias adecuadas, utilice una plantilla para presar simultáneamente ambos anillos.

Manipulación del anillo de retención

Al retirar o instalar el anillo de retención, utilice unas pinzas para anillos de retención de mano derecha y asegúrese de no aplicar una fuerza excesiva. Tras la instalación, verifique que el anillo de retención esté correctamente colocado.

Racores para líneas hidráulicas

1 Para la instalación de tubos metálicos en mangueras flexibles, instale los tubos y apriete a mano todos los pernos. 2 Apriete los pernos en el extremo rígido.

3. Instale las mangueras y apriete todos los pernos a mano.

4 Coloque la manguera de manera que no entre en contacto con la máquina ni con otras mangueras. 5
Apriete los pernos en ambos puntos de conexión.

6 Arranque el motor

7 Mueva la palanca de control del implemento a todas las posiciones.

8. Inspeccione las mangueras durante el movimiento de la herramienta. Asegúrese de que las mangueras no entren en contacto con la máquina ni con otras mangueras.

9. Apague el vehículo.

10 Si es necesario, vuelva a colocar la manguera de manera que no entre en contacto con esa zona cuando se mueva la herramienta.

Montaje de racores con roscas rectas y juntas tóricas (para diversas aplicaciones).

1. Apriete bien la contratuerca (3) y luego vuelva a insertar el soporte.

arandela (4) y la junta tórica (5) lo más adentro posible del cuerpo del racor (2).

2. Enrosque el accesorio en el componente al que está destinado hasta que la arandela de soporte (4) apenas toque la superficie del componente.

3 Para colocar correctamente el conjunto de montaje, gire el cuerpo del montaje (2) hacia afuera (en sentido contrario a las agujas del reloj) hasta 359°.

4. Apriete la contratuerca (3) al par especificado en la tabla correspondiente al componente que se esté utilizando.

5 Si la configuración del extremo de la tubería del componente es como se muestra en la Fig. 1-25 (codo o cuerpo recto), antes de conectar la tubería al extremo, coloque el manguito de tubería en la tubería.

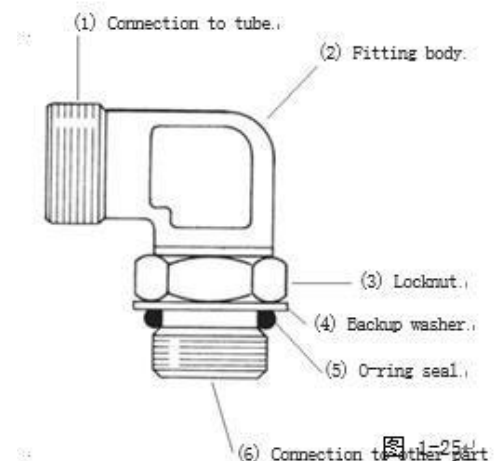
Nota: Si el conector es un conector directo (acoplamiento directo), para el conector hexagonal en el cuerpo principal, apriete el conector hexagonal hasta que se asiente contra la superficie del componente de acoplamiento. Apriete otros tipos de accesorios.

Racores de alta carga (tipo cizallamiento): Después de que el tubo pase a través de la tuerca y haga contacto con el hombro del tubo dentro del cuerpo del racor, use una llave para girar la tuerca hasta que note una ligera reducción del par. Racor de alto sellado: Coloque la tuerca y el manguito sobre el tubo, con el extremo más corto y pesado del manguito mirando hacia el extremo del tubo. Presione el extremo del tubo contra el cuerpo del racor.

Apriételo en el orificio avellanado hasta que la tuerca quede justo por encima de la última rosca del cuerpo principal. Cada vez que se retire y se vuelva a instalar la pieza, se aprovechará el espacio libre restante.

Conexión flexible: Coloque la tuerca y el manguito en el tubo y empuje el tubo lo más adentro posible.

Agujero avellanado del cuerpo del accesorio. Apriete la tuerca hasta que toque la parte hexagonal del cuerpo del accesorio.



Reemplace la tuerca de seguridad.
Para instalar este tipo de...

1-8 Par estándar

Par de apriete estándar 1-8-1 para pernos y tuercas

Evite mezclar sujetadores métricos e imperiales. El uso de sujetadores incompatibles o con especificaciones incorrectas puede provocar daños o fallas en el vehículo, e incluso lesiones personales. En caso necesario, se incluyen excepciones a estas especificaciones de torque en el manual de servicio.

Antes de instalar cualquier componente, asegúrese de que esté prácticamente nuevo. Las roscas de los tornillos y tuercas deben estar libres de desgaste o daños. El hardware debe estar libre de óxido y corrosión. Limpie el hardware con un limpiador no corrosivo y aplique aceite lubricante a las secciones roscadas y superficies de apoyo. Si se va a utilizar adhesivo fijador de roscas u otros compuestos, no aplique aceite lubricante.

Después de aflojar los sujetadores, manténgalos en buen estado y reutilícelos solo bajo condiciones controladas y precisas. Al reemplazarlos por otros nuevos, asegúrese de seleccionar sujetadores del mismo tamaño y grado de resistencia. Por lo general, puede identificar la resistencia de un perno por los números marcados en la cabeza (por ejemplo, 8.8 o 10.9), como se muestra en la Figura 1-30. La siguiente tabla enumera pernos y tuercas estándar.

el par de apriete estándar, así como los pernos cónicos que se muestran en la figura 1-31.

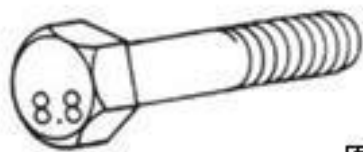
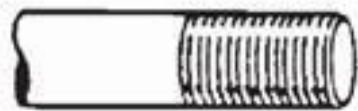


图 1-30



Standard bolt.

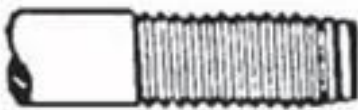


图 1-31

Taperlock stud.

Para sujetadores métricos

螺纹尺寸 (m) m) ↵	公制螺母和螺栓 ↵		公制锥锁螺栓 ↵	
	(N · M) ↵	(磅 · 英尺) ↵	(N · M) ↵	(磅 · 英尺) ↵
M6 ↵	12 ± 3 ↵	9 ± 2 ↵	8 ± 3 ↵	6 ± 2 ↵
M8 ↵	28 ± 7 ↵	20 ± 5 ↵	17 ± 5 ↵	13 ± 4 ↵
M10 ↵	55 ± 10 ↵	40 ± 7 ↵	35 ± 5 ↵	26 ± 4 ↵
M12 ↵	100 ± 20 ↵	75 ± 15 ↵	65 ± 10 ↵	48 ± 7 ↵
M14 ↵	160 ± 30 ↵	120 ± 22 ↵	- ↵	- ↵
M16 ↵	240 ± 40 ↵	175 ± 30 ↵	110 ± 20 ↵	80 ± 15 ↵
M20 ↵	460 ± 60 ↵	340 ± 44 ↵	170 ± 30 ↵	125 ± 22 ↵
M24 ↵	800 ± 100 ↵	600 ± 75 ↵	400 ± 60 ↵	300 ± 45 ↵
M30 ↵	1600 ± 200 ↵	1200 ± 150 ↵	650 ± 80 ↵	480 ± 60 ↵
M36 ↵	2700 ± 300 ↵	2000 ± 225 ↵	870 ± 100 ↵	640 ± 75 ↵

适用于英制紧固件 ↵ Para sujetadores imperiales

螺纹尺寸 (英 寸) ↵	英制螺母和螺栓 ↵		英制taperlock螺栓 ↵	
	(N · M) ↵	(磅 · 英尺) ↵	(N · M) ↵	(磅 · 英尺) ↵
1 1/4 ↵	12 ± 3 ↵	9 ± 2 ↵	8 ± 3 ↵	6 ± 2 ↵
5/8 16 ↵	25 ± 6 ↵	18.0 ± 4.5 ↵	17 ± 5 ↵	13 ± 4 ↵
3/8 8 ↵	47 ± 9 ↵	35 ± 7 ↵	35 ± 5 ↵	26 ± 4 ↵
7/8 16 ↵	70 ± 15 ↵	50 ± 11 ↵	45 ± 10 ↵	33 ± 7 ↵
1 1/2 ↵	105 ± 20 ↵	75 ± 15 ↵	65 ± 10 ↵	48 ± 7 ↵
9/16 16 ↵	160 ± 30 ↵	120 ± 20 ↵	- ↵	- ↵
5/8 8 ↵	215 ± 40 ↵	160 ± 30 ↵	110 ± 20 ↵	80 ± 15 ↵
3/4 4 ↵	370 ± 50 ↵	275 ± 35 ↵	170 ± 30 ↵	125 ± 22 ↵
7/8 8 ↵	620 ± 80 ↵	460 ± 60 ↵	260 ± 40 ↵	190 ± 30 ↵
1 ↵	900 ± 100 ↵	660 ± 75 ↵	400 ± 60 ↵	300 ± 45 ↵
1 1/8 / 8 ↵	1300 ± 150 ↵	950 ± 100 ↵	500 ± 70 ↵	370 ± 50 ↵
1 1/8 / 4 ↵	1800 ± 200 ↵	1325 ± 150 ↵	650 ± 80 ↵	480 ± 60 ↵
1 3/8 / 8 ↵	2400 ± 300 ↵	1800 ± 225 ↵	750 ± 90 ↵	550 ± 65 ↵
1 1/2 / 2 ↵	3100 ± 350 ↵	2300 ± 250 ↵	870 ± 100 ↵	640 ± 75 ↵

Par de apriete estándar 1-8-2 para sujetadores

Par de apriete estándar para racores con junta tórica

螺纹尺寸 (英寸)	直螺纹O形圈配件	
	(N·M)	(磅·英尺)
5/16 - 24	5.0 ± 1.5	45 ± 15
3/8 - 24	12 ± 2	110 ± 20
2 1/4 - 16	20 ± 4	15 ± 3
1 1/4 - 20	40 ± 5	30 ± 4
9/16 - 18	40 ± 5	30 ± 4
3/4 - 16	100 ± 15	75 ± 10
7/8 - 14	135 ± 15	100 ± 10
1 1/4 - 12	200 ± 25	150 ± 20
1 3/8 - 12	250 ± 25	185 ± 20
1 5/8 - 12	300 ± 40	225 ± 30
1 3/4 - 12	300 ± 40	225 ± 30
1 7/8 - 12	300 ± 40	225 ± 30
2 1/4 - 12	300 ± 40	225 ± 30

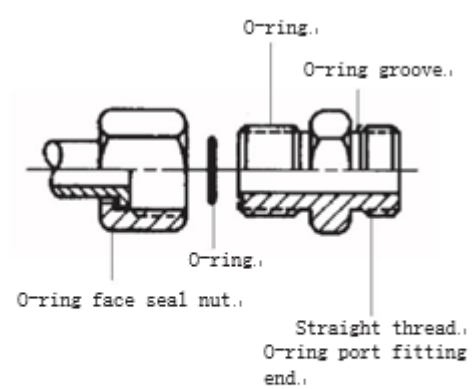


图 1-32

螺纹尺寸 (英寸)	O形圈面密封接头螺母	
	(N·M)	(磅·英尺)
9/16 - 18	16 ± 3	12 ± 2
1 1/4 - 16	30 ± 4	22 ± 3
1 3/8 - 16	50 ± 7	37 ± 5
1 1/2 - 14	90 ± 10	65 ± 7
1 3/4 - 12	120 ± 15	90 ± 10
1 7/8 - 12	160 ± 20	120 ± 15
1 11/16 - 12	190 ± 20	140 ± 15
2 - 12	215 ± 25	160 ± 20

新软管扭矩

夹具宽度	新软管扭矩	重新拧紧扭矩
7.9 毫米 (0.312 英寸)	0.9 ± 0.2 N·m (8 ± 2 lb·in)	0.7 ± 0.2 N·m (6 ± 2 lb·in)
10.5 毫米 (0.531 英寸)	4.5 ± 0.5 N·m (40 ± 5 lb·in)	3.0 ± 0.5 N·m (25 ± 5 lb·in)
10.9 毫米 (0.625 英寸)	7.5 ± 0.5 N·m (65 ± 5 lb·in)	4.5 ± 0.5 N·m (40 ± 5 lb·in)



图 1-33

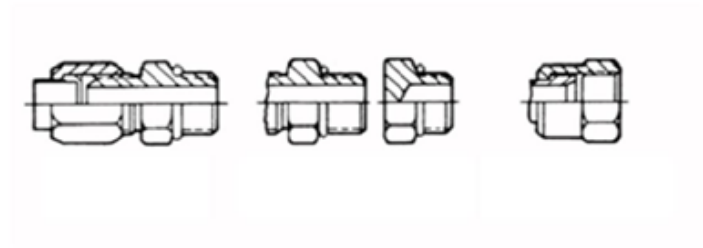


图 1-34

37° 喇叭形和直螺纹O形圈配件（O形圈面密封配件除外）				
标称管外径		螺纹尺寸（英寸）	标准扭矩	
公	英寸		（N·M）	（磅·英尺）
3/18	0.125	5/16	5.0 ± 1.5	4 ± 1
4/76	0.188	3/8	11.0 ± 1.5	8 ± 1
6/35	0.250	7/16	16 ± 2	12 ± 1
7/94	0.312	1/2	20 ± 5	15 ± 4
9/52	0.375	9/16	25 ± 5	18 ± 4
9/52	0.375	5/8	35 ± 5	26 ± 4
12.70	0.500	3/4	50 ± 7	37 ± 5
15.88	0.625	7/8	65 ± 7	48 ± 5
19.05	0.750	1-1 / 16	100 ± 10	75 ± 7
22.22	0.875	1-3 / 16	120 ± 10	90 ± 7
25.40	1.000	1-5 / 16	135 ± 15	100 ± 11
31.75	1.250	1-5 / 8	180 ± 15	135 ± 11
38.10	1.500	1-7 / 8	225 ± 15	165 ± 11
50.80	2.000	2-1 / 2	320 ± 30	240 ± 22

45° 喇叭形和45° 倒置喇叭口配件

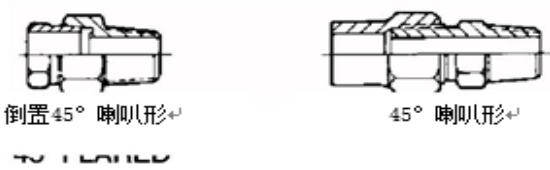


图 1-35

45° 喇叭形和45° 倒置喇叭口配件				
标称管外径		螺纹尺寸（英寸）	标准扭矩	
公	英寸		（N·M）	（磅·英尺）
3/18	0.125	5/16	5.0 ± 1.5	4 ± 1
4/76	0.188	3/8	8.0 ± 1.5	6 ± 1
6/35	0.250	7/16	11 ± 2	8 ± 1
7/94	0.312	1/2	17 ± 3	13 ± 2
9/52	0.375	5/8	30 ± 3	22 ± 4
11.11	0.438	11/16	30 ± 3	22 ± 2
12.70	0.500	3/4	38 ± 4	28 ± 3
15.88	0.625	7/8	50 ± 5	37 ± 4
19.05	0.750	1-1 / 16	90 ± 8	65 ± 6
22.22	0.875	1-1 / 4	100 ± 10	75 ± 7

Accesorios de rosca cónica para tuberías

锥形管螺纹配件				
螺纹尺寸（英寸）	带1e2200e密封胶的螺纹		没有密封剂的线程	
	（N·M）	（磅·英尺）	（N·M）	（磅·英尺）
1/16-27	15	11	20	15
1/8-27	20	15	25	18
1/8-14	25	18	35	26
3/8-18	35	26	45	33
1/2-14	45	33	60	45
3/4-14	60	45	75	55
1-11 1/2	75	55	90	65
1-1 / 4-11 1/2	95	70	110	80
1-1 / 2-11 1/2	110	80	130	95
2-11 1/2	130	95	160	120

2 Sistema electrónico

2-1 Resumen

Este modelo está equipado con un sistema eléctrico que consta de los siguientes componentes: 1. Una batería que suministra energía al sistema eléctrico. [Sección 2-2]

2 En caso de emergencia, al pulsar el interruptor de parada de emergencia se desconectarán todos los circuitos de CC y CA. [Sección 2-3]

3 El motor, el controlador y los equipos asociados funcionan en función de sus interacciones con sensores, interruptores, relés y actuadores, así como de numerosos parámetros.

Proporciona al vehículo la potencia de accionamiento y de bombeo necesaria. [Sección 2-4]

4 Cuando la carga recibe una corriente que excede el límite, el fusible protege todos los componentes de CC. cargas de sobrecorriente interrumpiendo el suministro de energía a la carga. [Sección 2-5-1] 5. El convertidor CC-CC reduce el alto voltaje de la batería a un nivel de voltaje más bajo para alimentar cargas de bajo voltaje [Sección 2-5-2].

6 Otras cargas de CC activadas por la entrada directa del operador funcionan independientemente del controlador. En primer lugar, no son controladas por el controlador ni son las destinatarias previstas de sus señales. Sin embargo, pueden interactuar con el controlador en ciertas configuraciones. Estas cargas incluyen los conjuntos de iluminación y la bocina. [Secciones 2-5-3 a 2-5-5]

7 El panel de instrumentos supervisa el vehículo para informar al operador de su estado y proporciona funciones básicas para la selección de modo, diagnóstico y calibración [Secciones 2-6]

8 El programador portátil ofrece las mismas funciones que el panel de control, pero con mayor detalle [Sección 2-7].

Batería 2-2

Batería de iones de litio 2-2-1

Instrucciones de uso de la batería de litio

● Las baterías de iones de litio de fosfato de hierro y litio utilizan fosfato de hierro y litio como material de cátodo. Se utilizan principalmente en aplicaciones de potencia. En comparación con las baterías de plomo-ácido, este tipo de batería presenta un tamaño más pequeño, menor peso, mayor vida útil, mayor seguridad y respeto al medio ambiente. Las baterías de iones de litio específicas para montacargas de este tipo pueden alcanzar una vida útil de hasta 4000 ciclos.

● Siga siempre las instrucciones del cargador de baterías de iones de litio al cargarlas. El rango de temperatura de carga recomendado es de 0 °C a 40 °C. Cargar a altas tasas de descarga (C-rates) a temperaturas inferiores a 0 °C puede dañar la batería. A temperaturas inferiores a 0 °C, recargue el vehículo inmediatamente después de usarlo.

● Rango de temperatura de descarga: de -25 a 50 °C. A bajas temperaturas (de -25 a 0 °C), la capacidad de descarga puede verse reducida en comparación con la que se obtiene a temperatura ambiente. La batería puede funcionar a temperaturas ambiente entre 40 y 50 °C; sin embargo, las temperaturas excesivamente altas, especialmente la exposición prolongada a entornos de alta temperatura, acelerarán el envejecimiento de los materiales internos y acortarán la vida útil de la batería. Por lo tanto, no se recomienda su funcionamiento continuo dentro de este rango de temperatura.

El uso de la batería fuera del rango de temperatura de carga/descarga especificado afectará negativamente a su rendimiento y puede causar daños, reduciendo potencialmente su vida útil.



Advertencia: Utilice la batería siguiendo estrictamente las instrucciones del manual. De lo contrario, la garantía quedará anulada.

● No utilice vehículos eléctricos equipados con baterías de litio en entornos donde la temperatura supere los 55 °C o descienda por debajo de los -25 °C.

● A temperaturas inferiores a 0 °C, cargue el vehículo inmediatamente después de su uso.

● No enjuague directamente el compartimento de la batería para evitar que entre agua.

● No toque, mueva ni desmonte la batería, sus cables de alto voltaje ni ningún otro componente marcado con etiquetas de advertencia de alto voltaje si no es un profesional cualificado.



Atención:

● Para lograr un rendimiento óptimo y prolongar la vida útil de la batería, póngase en contacto con el fabricante anualmente para que su personal técnico realice una prueba de rendimiento de la batería y una carga de equalización.

● Si el vehículo sufre un impacto severo durante su funcionamiento, deténgalo de forma segura e inspeccione el área de la batería para detectar posibles daños.

● En caso de incendio del vehículo o de la batería, evacúe inmediatamente a una distancia segura y utilice un extintor de polvo seco para sofocar las llamas. El uso de agua o de un extintor inadecuado puede provocar una descarga eléctrica.

● En función de las características de la batería, la degradación de la capacidad durante el período de las Tres Garantías deberá estar entre el 0 % y el 25 %.

● No sumerja la batería en agua ni permita que se moje;

● No arroje la batería al fuego ni la exponga a temperaturas elevadas que superen los límites especificados en el manual de la batería de litio durante periodos prolongados, ya que esto podría provocar un incendio. No utilice ni almacene la batería cerca de fuentes de calor;

● No cortocircuite los terminales positivo y negativo del paquete de baterías;

● Conecte los terminales positivo y negativo de la batería siguiendo estrictamente las marcas e instrucciones; está prohibida la carga inversa.

● No perforo la carcasa de la batería con clavos u otros objetos afilados, y no golpee ni pise la batería.

● No desmonte el paquete de baterías ni las baterías individuales bajo ninguna circunstancia;

● No coloque la batería en un horno microondas ni en un recipiente a presión;

● En caso de fuga de electrolito, evite el contacto con la piel y los ojos. Si se produce contacto, lave inmediatamente la zona afectada con abundante agua y busque atención médica. Está estrictamente prohibido que cualquier persona o animal ingiera cualquier componente de la batería o sustancias contenidas en ella;

● Procure proteger la batería de vibraciones mecánicas, impactos y golpes de presión. De lo contrario, podrían producirse cortocircuitos internos en la batería, lo que provocaría sobrecalentamiento e incendio.

● No utilice la batería en entornos extremadamente calurosos, como bajo la luz solar directa o en el interior de un vehículo en un día caluroso. De lo contrario, la batería podría sobrecalentarse, lo que podría degradar su rendimiento y acortar su vida útil;

● Durante la carga o descarga de la batería, si se detecta algún olor inusual o ruido anormal, detenga inmediatamente el proceso de carga o descarga.

● Si se presenta alguno de los síntomas mencionados anteriormente, comuníquese con el fabricante de inmediato. No desmonte el equipo usted mismo.

Almacenamiento de baterías de litio 2-2-2

Para el almacenamiento a largo plazo de la batería (periodo superior a 6 meses), la batería de litio debe estar completamente descargada. La empresa recomienda almacenarla con un nivel de carga no inferior al 60%, en un entorno con una humedad relativa que no supere el 95%.

Realice una carga y descarga completas dentro del tiempo especificado y almacénelas según sea necesario.

Temperatura ambiente de almacenamiento temperatura	Humedad relativa del entorno de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento
- 10~0°C	del 5% al 95%	≤ 6 meses, 60% SOC

0~40°C	del 5% al 95%	≤ 6 meses, 60% SOC
40~45°C	del 5% al 95%	≤ 2 meses, 60% SOC

2-2-3 Desmontaje y montaje de baterías de litio



1. Desconecte los conectores del mazo de cables y los conectores de la batería.
 2. Desenrosque los tornillos que fijan la batería a la carrocería del vehículo.
 3. Utilice una grúa puente para extraer la batería.
- El procedimiento de instalación es el inverso a los pasos para extraer la batería.

2-3 Interruptor de emergencia

2-3-1 Apariencia y especificaciones



Proyecto	Presupuesto
Número de pieza 920200100020	GSLA5-22PN-40-G01/R

Función 2-3-2

El interruptor de parada de emergencia se utiliza para cortar la corriente del sistema eléctrico en caso de emergencia, deteniendo así el funcionamiento del vehículo. Al activarse, se abren todos los circuitos de corriente continua y alterna, excepto el de la bocina.

Circuito de CC abierto

Una vez activado el interruptor de emergencia, el terminal positivo de la batería se desconecta del interruptor de encendido, desenergizando así todas las cargas alimentadas a través del interruptor de encendido. cambiar.

La fuente de alimentación está desconectada. Por lo tanto, todas las cargas de CC, excepto la bocina, estarán desenergizadas.

2-4 Controlador y equipos relacionados

El sistema eléctrico de la carretilla elevadora eléctrica FE3D16-20N1 se alimenta mediante una batería de plomo-ácido/litio de 80 V. La tracción del vehículo la proporciona un motor de corriente alterna. La fuerza de elevación para manipular cargas se genera mediante un motor de corriente alterna que acciona una bomba hidráulica para crear presión hidráulica, la cual se transmite a través de conductos hidráulicos a los cilindros de elevación a ambos lados del mástil, permitiendo así la elevación, la inclinación y el desplazamiento lateral de las horquillas. El sistema de advertencia audiovisual se alimenta mediante la conversión de 80 V de la batería principal a 24 V utilizando un convertidor reductor.

Sistema de control de potencia 2 por 1

Controlador de CA: Este controlador de CA integra alta seguridad, fiabilidad, flexibilidad y facilidad de uso. Su avanzado software de control garantiza un funcionamiento suave del motor en todos los modos, incluyendo el frenado regenerativo a máxima velocidad y alto par, el funcionamiento a velocidad cero y un control preciso del par. Los puertos de E/S y el software patentados permiten un control rentable y de alta eficiencia de los frenos electromagnéticos y los sistemas hidráulicos. El motor de frecuencia variable de CA seleccionado es altamente eficiente, duradero y prácticamente no requiere mantenimiento.

El sistema de control se compone principalmente del sistema Curtis y del sistema Santroll.



Controlador Curtis



Controlador de Santroll

Desmontaje y montaje del controlador (tomando como ejemplo el controlador Santroll)



1. Retire U1V1W1 U2V2W2
2. Desconecte el conector de pines del controlador.
3. Retire el conector del puerto B y el conector del fusible.

4. Desenrosque los seis tornillos de fijación para retirar el controlador de tracción. El procedimiento de instalación es el inverso al de desmontaje.



1. Desconecte el arnés UVW.
2. Retire el mazo de cables del conector del fusible.
3. Retire el mazo de cables del conector B.
4. Retire el controlador de la bomba desenroscando los cuatro tornillos de fijación.

Inspección, desmontaje y montaje de contactores



Inspección



1. Utilice el rango de resistencia de un multímetro.
2. Mida la resistencia del extremo de la punta del pilote.
3. Mida la resistencia de los terminales de la bobina.

Desmontaje y montaje

1. Desenrosque los dos tornillos terminales situados encima del contactor.
2. Desconecte el conector que se encuentra en el lateral del contactor.
3. Retire el contactor desenroscando los tornillos de montaje laterales.

Diagrama esquemático eléctrico – Sistema Curtis

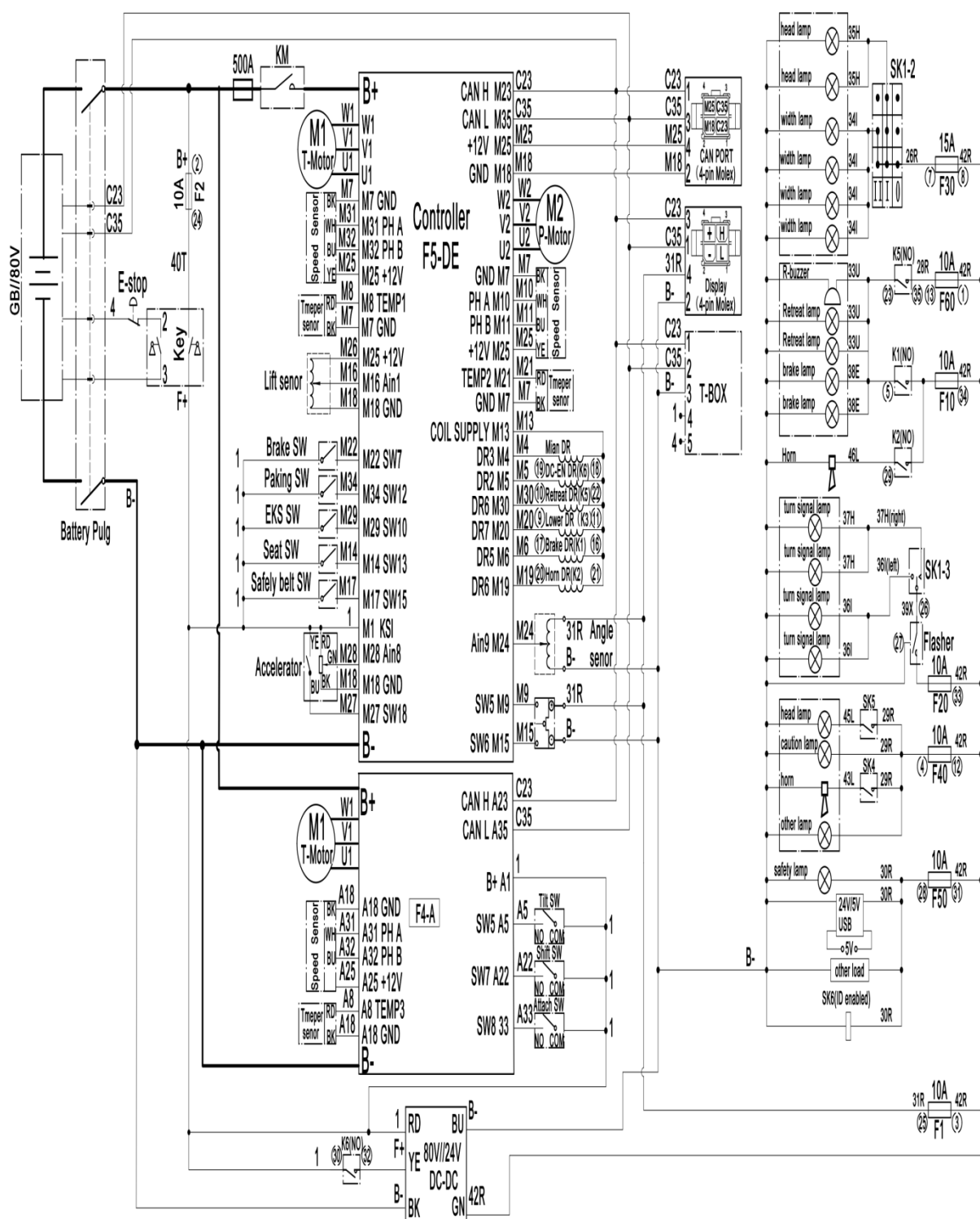
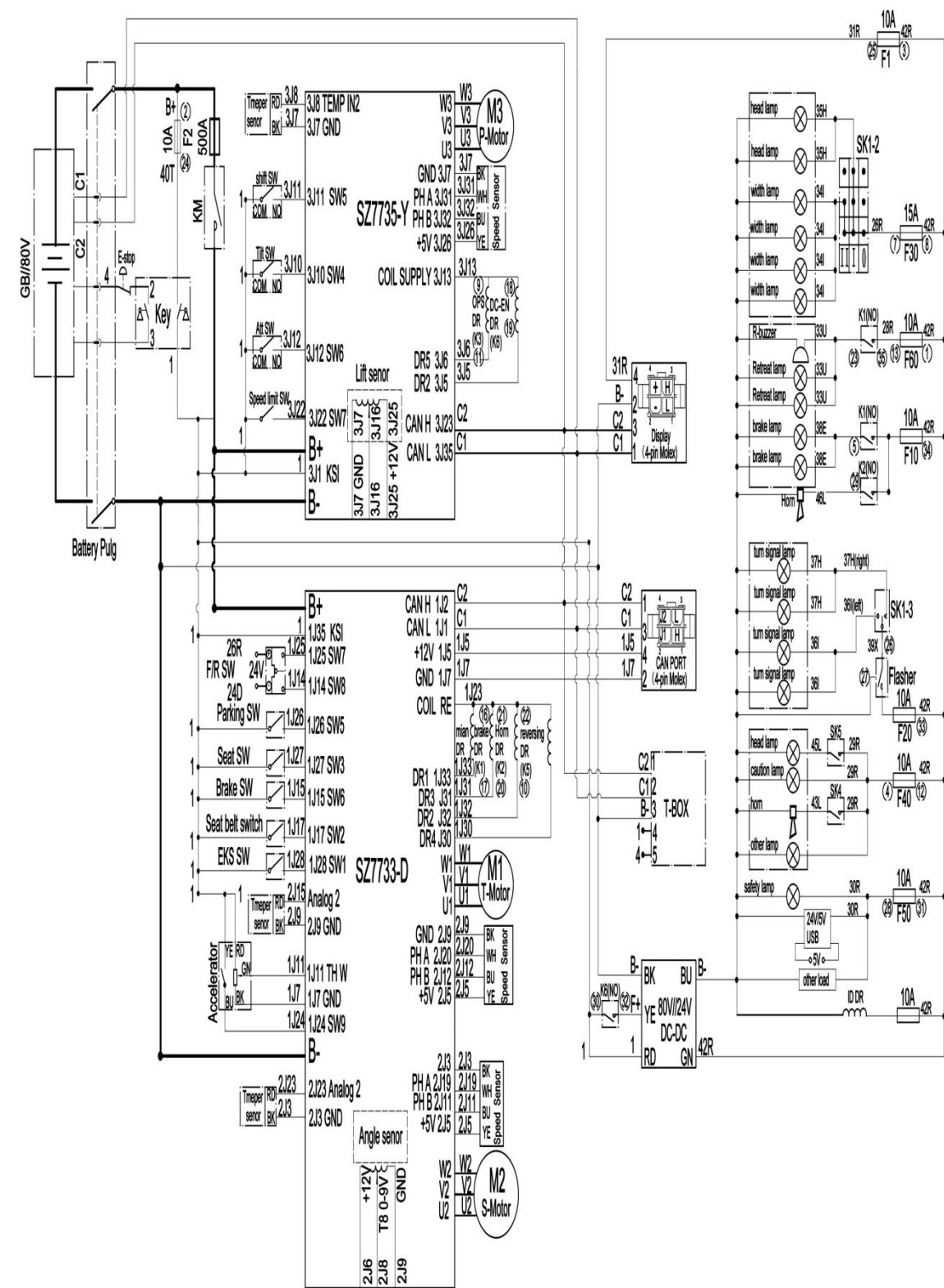
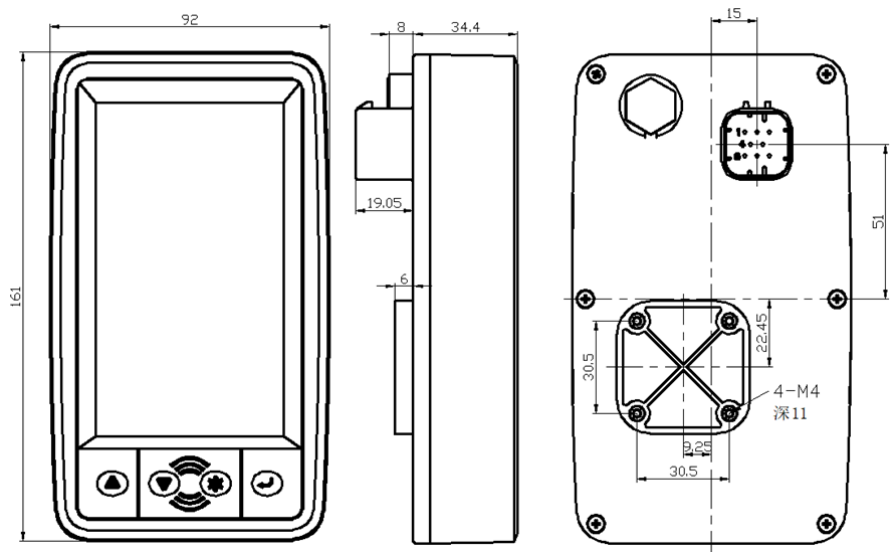


Diagrama esquemático – Sistema Santroll



Visualización de funciones del panel de instrumentos 2-4-3

Botones del instrumento



Funciones del panel de instrumentos con pantalla de visualización frontal (sistema Curtis, Santroll)

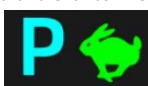
Visualización de la función del panel de instrumentos



1	Advertencia de batería baja	13	Horario laboral
2	Indicador del freno de estacionamiento	14	Tecla de función (arriba)
3	Etiqueta del cinturón de seguridad	15	Tecla de función (inferior)
4	Indicador de inducción del asiento	16	Tecla de función (tecla de confirmación)
5	Señal de prohibición de levantar	17	Tecla de función (Atrás)
6	Indicador de marcha (avance y retroceso)	18	Código de avería
7	Velocidad de viaje	19	Etiqueta indicadora de fallos
8	Identificador de permiso de conducción	20	Explicación de la falla
9	Kilometraje		
10	Modo de velocidad		
11	Nivel de carga de la batería		
12	Indicador de ángulo de giro (desactivado por defecto)		

En la interfaz principal, presione la tecla 2 para cambiar entre el modo de baja velocidad S, medio-

Modo de velocidad E y modo de alta velocidad P. El icono indicador de modo cambiará en consecuencia.



El panel de instrumentos supervisa las funciones del sistema del vehículo. Pulse el tercer botón de función para acceder a la interfaz de consulta.

Tabla de códigos de falla del controlador

De serie Número	Código de avería (H)	Descripción de la falla (Chino)	Nivel de alarma	Condiciones de eliminación
1	01	Fallo en la posición alta del pedal del acelerador	Nivel 3 Alarma	Fallo del pedal del acelerador; es necesario redefinir la señal analógica o la Es necesario reemplazar el conjunto del acelerador.
2	02	Control eléctrico Fallo de hardware	Nivel 3 Alarma	Sustitución de la unidad de control electrónico
3	03	subtensión de entrada del bus de CC	Nivel 1 Alarma	1. El voltaje de la batería es demasiado bajo; inspeccione la batería. 2. El programa en el El controlador tiene una configuración incorrecta de los parámetros de la batería.
4	04	sobretensión de entrada del bus de CC	Nivel 1 Alarma	1. Batería incorrecta Configuración de parámetros en el programa del controlador 2. Incompatibilidad de baterías 3. Reemplazar el controlador
5	05	Fallo en el pedal del acelerador	Nivel 3 Alarma	Fallo del pedal del acelerador; es necesario redefinir la señal analógica o la Es necesario reemplazar el conjunto del acelerador.
6	06	Anomalía del solucionador	Nivel 3 Alarma	1. Fallo en el resolver del motor de imán permanente 1. Codificador 2. Cableado suelto o conector desconectado 3. Fallo del controlador interno

7	07	falla de sobrecorriente de corriente de fase	Nivel 3 Alarma	Fallo del controlador: Reemplace el controlador.
8	08	Controlador sobret temperatura	Secundario Alarma	1. Ocurre durante el funcionamiento normal; espere a que el controlador se enfríe. 2. Control eléctrico sensor de temperatura fallo; reemplace el controlador.
9	09	Sobrecalentamiento del motor	Secundario Alarma	1. Ocurre durante el funcionamiento normal; espere a que el motor se enfríe. 2. Fallo del sensor de temperatura del motor; sustituya el motor de accionamiento.
10	0A	sobrevelocidad del motor	Nivel 3 Alarma	Ajuste de fallos especiales
11	0B	falla de parada del motor	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe la corriente de funcionamiento del controlador. magnitud 2. Reemplace el codificador del motor 3. Reemplace el motor
12	0 °C	Fallo del sensor de temperatura del motor	Nivel 3 Alarma	1. Cableado o conectores sueltos 2. Interno Fallo del sensor de temperatura en el motor; se requiere reemplazo.
13	0D	Autobús fuera de servicio	Nivel 3 Alarma	1. Problema de software: Vuelva a flashear el programa correcto. 2. Fallo del controlador: Reemplaza el controlador.
14	0E	Fallo en la secuencia de operación	Nivel 3 Alarma	1. Una vez que se hayan instalado todos los componentes relacionados con la secuencia operativa reiniciar, operarlos en el orden correcto. 2. Si algún componente involucrado en la secuencia de operación es Si está dañado o no emite señal, reemplácelo. componente. 3. Para problemas de cableado, inspeccione el cableado.
15	0F	Se perdió la comunicación con el sistema de gestión de la batería (BMS).	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Reemplace el BMS de la batería de litio.
16	10	Controlador de tractor Se perdió la comunicación	Nivel 3 Alarma	1. Inspeccione el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Reemplace el controlador de tracción.

17	11	Controlador de dirección Se perdió la comunicación	Nivel 3 Alarma	1. Inspeccione el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Reemplace el controlador de dirección.
18	12	Controlador de la bomba de aceite Se perdió la comunicación	Nivel 3 Alarma	1. Inspeccione el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Reemplace el controlador de la bomba hidráulica.
19	13	Controlador de válvula Se perdió la comunicación	Nivel 3 Alarma	1. Inspeccione el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Reemplace el controlador de la válvula.
20	14	Se perdió la comunicación con el instrumento.	Secundario Alarma	1. Compruebe el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Sustituya el panel de instrumentos.
21	15	Comunicación T-BOX perdido	Secundario Alarma	1. Inspeccione el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Reemplace la T-BOX.
22	16	Gestionar la comunicación perdido	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Sustituya la maneta de control.
23	17	sobrecorriente del controlador	Nivel 3 Alarma	Reemplazar el controlador
24	18	Fallo de precarga	Nivel 3 Alarma	1. Reemplace la resistencia de precarga 2. Compruebe la Voltaje de la batería 3. Reemplace el controlador 4. Inspeccione el arnés de cableado
25	19	Subtensión en el terminal del controlador KSI	Nivel 3 Alarma	1. La batería está muy baja; cárguela inmediatamente. 2. Reemplace la batería. 3. El cargador está dañado, lo que provoca que la batería no se cargue por completo.
26	1A	sobretensión en el terminal del controlador KSI	Nivel 3 Alarma	1. Batería incompatible 2. Reemplace el controlador
27	1B	fallo de límite de velocidad	Nivel 3 Alarma	El controlador detecta una anomalía en la velocidad.
28	1C	Cortocircuito del motor	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe el tipo y los parámetros del motor. 2. Si el aislamiento del motor está defectuoso o hay un cortocircuito, reemplace el motor. 3. Si hay un cortocircuito en el cableado del motor externo

				el motor, inspeccione el cableado.
29	1D	Fallo de salida de 5V	Nivel 3 Alarma	1. El externo La carga conectada de 5 V es demasiado pequeña. 2. Parámetro La configuración es incorrecta.
30	1E	Fallo en la salida de 12 V	Nivel 3 Alarma	1. La carga externa de 12 V es demasiado pequeña. 2. La configuración de los parámetros es incorrecta.
31	1. ^a planta	Alarma lógica del cinturón de seguridad	Nivel 1 Alarma	1. Reemplace la hebilla electrónica del cinturón de seguridad 2. Reemplazar el programa lógico del cinturón de seguridad
32	20	Elevar la señal analógica fuera de rango	Nivel 3 Alarma	1. Inspeccione el cableado y los conectores 2. Verifique el valor del parámetro de voltaje de elevación del controlador 3. Reemplazar el sistema de elevación potenciómetro
33	21	Batería auxiliar alarma de baja tensión	Nivel 1 Alarma	1. Inspeccione el cableado y los conectores. 2. Reemplace el acumulador.
34	22	Analógico del ángulo de dirección señal fuera de rango	Nivel 3 Alarma	1. Inspeccione el cableado y los conectores. 2. Compruebe el voltaje del ángulo de dirección. Configuración de parámetros del controlador 3. Reemplazar el ángulo de dirección potenciómetro
35	23	Fallo de comunicación CAN (tiempo de espera agotado e interferencia)	Nivel 3 Alarma	1. Inspeccione el cableado y los conectores. 2. Antes Comprobación del bus CAN, verificar la terminación resistencia-120 Ω o 60 Ω . 3. Problemas relacionados con el software, como ajustes incorrectos de velocidad de transmisión, tramas de error excesivas o carga de bus excesiva. 4. Reemplace la unidad de control.
36	24	El contactor principal está atascado.	Nivel 3 Alarma	1. Fallo del contactor principal; sustituya el contactor. 2. Puerto de accionamiento del controlador. fallo; reemplace el controlador.

37	25	El contactor principal no se ha activado.	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe el cableado de la bobina del contactor. 2. Compruebe el voltaje de la batería. 3. Reemplace el contactor.
38	26	Circuito abierto del motor	Nivel 3 Alarma	1. Circuito abierto de fase del motor. 2. Error de crimpado o cableado.
39	27	Fallo en la señal de entrada del freno en el controlador.	Reservado	Fallo correspondiente activado por la fuente de entrada del freno (asignada entrada analógica).
40	28	Fallo grave en la dirección (que provoca la parada del motor de tracción).	Nivel 3 Alarma	El motor de la dirección está bloqueado, ya sea por una falla del motor o por un problema de cableado.
41	29	Fallo general de la dirección (Causas Motor de tracción Cerrar)	Nivel 3 Alarma	El motor de la dirección está bloqueado, ya sea por una falla del motor o por un problema de cableado.
42	2A	Tipo de batería incompatible	Nivel 3 Alarma	Resolver la comunicación problemas con el controlador (incluyendo coincidencia, protocolo y cableado).
43	2B	Desconexión de la batería Fallo; vehículo con la circulación prohibida	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe el interruptor de límite 2 y asegúrese de que esté correctamente instalado.
44	2C	Sobrecorriente de la bomba de aceite	Nivel 3 Alarma	1. Cortocircuito en el cableado del motor 2. Configuración incorrecta de los parámetros del motor 3. Fallo del controlador 4. Presión del sistema hidráulico no ajustada
45	2D	Fallo en el accionamiento de elevación	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o Las bobinas de contactor son contaminado 3. 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.
46	2E	Reducción de fallos de transmisión	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o Las bobinas de contactor son contaminado 3. 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.

47	Segundo piso	Fallo en el mecanismo de inclinación hacia adelante	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o Las bobinas de contactor son contaminado 3. 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.
48	30	Fallo en el sistema de inclinación trasera	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o Las bobinas de contactor son contaminado 3. 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.
49	31	Fallo en la conducción por la izquierda	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o Las bobinas de contactor son contaminado 3. 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.
50	32	Fallo en la transmisión por la derecha	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o Las bobinas de contactor son contaminado 3. 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.
51	33	Impulso hacia adelante falla	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o Las bobinas de contactor son contaminado 3. 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.
52	34	Fallo de la transmisión trasera	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o Las bobinas de contactor son contaminado 3. Error de crimpado del conector

				o error de cableado 4. Sobrecorriente del controlador
53	35	Fallo en la conducción por la izquierda	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o contaminado 3. Las bobinas de contactor son 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.
54	36	Fallo en la transmisión por la derecha	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o contaminado 3. Las bobinas de contactor son 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.
55	37	Fallo en el accionamiento del carro de horquillas	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o contaminado 3. Las bobinas de contactor son 4. Error de crimpado del conector o error de cableado. Sobrecorriente del controlador.
56	38	Fallo en el accionamiento del carro de horquillas	Secundario Alarma	1. Circuito abierto o cortocircuito en la carga del controlador 2. Pines de conexión o contaminado 3. Las bobinas de contactor son Error de crimpado del conector o error de cableado 4. Sobrecorriente del controlador
57	39	Entrada analógica del acelerador fuera de rango	Nivel 3 Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
58	3A	Elevar la entrada analógica fuera de rango	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.

59	3B	La señal de entrada analógica ha caído por debajo del rango aceptable.	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
60	3C	Entrada analógica de inclinación frontal fuera de rango	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
61	3D	La entrada analógica de inclinación trasera está fuera de rango.	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
62	3E	Entrada analógica de desplazamiento a la izquierda fuera de rango	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
63	Tercer piso	Entrada analógica de desplazamiento a la derecha fuera de rango	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
64	40	Entrada analógica izquierda fuera de rango	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
65	41	Entrada analógica giratoria derecha fuera de rango	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
66	42	Entrada analógica de desplazamiento frontal fuera de rango	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
67	43	Entrada analógica trasera fuera de rango	Secundario Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
68	44	Manejador de doble canal detección de señales analógicas	Nivel 3 Alarma	1. La entrada analógica supera el valor establecido. 2. La entrada analógica es inferior al valor establecido.
69	45	Fallo del interruptor de enclavamiento	Nivel 3 Alarma	funcionamiento incorrecto secuencia o interruptor falla.
70	46	Fallo del interruptor de posición cero	Nivel 3 Alarma	Fallo del interruptor de retorno
71	47	Fallo en el comando de dirección	Nivel 3 Alarma	La entrada analógica del dispositivo de control está fuera de rango.
72	48	Codificador de retroalimentación de la rueda falla	Nivel 3 Alarma	Entrada analógica del dispositivo de retroalimentación de posición fuera de rango

73	49	Corriente del motor de dirección fuera de rango	Nivel 3 Alarma	1. Bloqueo del motor de dirección 2. Fallo del codificador 3. Doble del cable o error de cableado 4. Alimentación del codificador falla
74	4A	Controlador de dirección fallo de software	Nivel 3 Alarma	1. Fallo del software 2. Fallo del controlador
75	4B	error de seguimiento de la dirección	Nivel 3 Alarma	1. Retroalimentación sobre la posición 1. Fallo del dispositivo 2. Bloqueo del motor de dirección 3. Fallo del codificador del motor de dirección
76	4C	Protección contra sobrepresión en marcha atrás de emergencia	Nivel 3 Alarma	La marcha atrás de emergencia La operación ha terminado, pero la entrada del acelerador, interruptor de dirección y Los mecanismos de enclavamiento no han vuelto a sus posiciones originales.
77	4D	Marcha atrás de emergencia Redundancia de conmutación Falla	Nivel 3 Alarma	1. Una o ambas de las dos marchas de emergencia Los interruptores no funcionan, lo que resulta en un estado inválido. 2. Los interruptores están húmedos o tienen objetos extraños alojados en su interior. a ellos.
78	4E	Alarma general de batería baja	Nivel 1 Alarma	Cobrar inmediatamente
79	4F	Alarma de batería baja grave	Secundario Alarma	Cobrar inmediatamente
80	50	Fallo de polaridad del motor	Nivel 3 Alarma	1. Error en la configuración de los parámetros del motor. 2. Fallo del motor.
81	51	Fallo en el bloqueo de estacionamiento de nivel 1	Secundario Alarma	Este vehículo tiene restricciones. Por favor, póngase en contacto con su proveedor de servicios lo antes posible. ¡Gracias!
82	52	Fallo de bloqueo secundario	Nivel 3 Alarma	Este vehículo tiene restricciones. Por favor, póngase en contacto con su proveedor de servicios lo antes posible. ¡Gracias!
83	53	El controlador se ha sobrecalentado gravemente.	Nivel 3 Alarma	1. Ocurre durante el funcionamiento normal; espere a que el controlador se enfríe. 2. Control eléctrico sensor de temperatura fallo; reemplace el controlador.
84	54	El motor está gravemente sobrecalentado.	Nivel 3 Alarma	1. Ocurre durante el funcionamiento normal; espere a que el motor se enfríe. 2.

				Sensor de temperatura de control electrónico defectuoso; Reemplazar el controlador.
85	55	Desajuste de instrumentos	Nivel 1 Alarma	1. Se ha seleccionado un tipo de instrumento incorrecto. 2. Se ha seleccionado un programa de instrumento incorrecto. 3. Controlador incorrecto Configuración del tipo de instrumento
86	56	El controlador está muy frío.	Nivel 3 Alarma	1. Funcionamiento duro las condiciones causan la 1. El controlador supera su rango de temperatura nominal. 2. El sensor de temperatura de la unidad de control electrónico ha fallado; reemplace el controlador.
87	57	Error de coincidencia del motor	Nivel 3 Alarma	1. Coincidencia de software Problema de proceso: Motor 1. Falló el emparejamiento durante el procedimiento de emparejamiento del motor. 2. Tipo de motor incorrecto o fallo del motor. 3. Fallo del controlador.
88	58	Fallo de la batería de litio	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe el software de la batería de litio. 2. Fallo en el hardware de la batería de litio; sustituya la batería de litio.
89	59	Comunicación del módulo 1 perdido	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe el cable y los conectores de comunicación CAN. 2. Verifique que el software del Módulo 1 sea correcto. 3. Si el problema es de hardware, reemplace los componentes del Módulo 1.
90	5A	Comunicación del módulo 2 perdido	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Verifique que el software del Módulo 2 sea correcto. 3. Si es un Problema de hardware, reemplace los componentes del Módulo 2.
91	5B	Comunicación del módulo 3 perdido	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe el cable de comunicación CAN y los conectores. 2. Verifique que el software del Módulo 3 sea correcto. 3. Si el problema está relacionado con el hardware, reemplácelo.

				los componentes del Módulo 3.
92	5C	Redundancia del acelerador falla	Nivel 3 Alarma	1. Error de cableado 2. Hardware del acelerador falla
93	5D	Freno de estacionamiento no alarma activada	Nivel 1 Alarma	1. Compruebe que el freno de mano esté completamente accionado. 2. Inspeccione el freno de mano para detectar daños y asegúrese de que tenga la holgura interna adecuada y funcione sin problemas. operación.
94	5E	Datos de la EEPROM fuera de rango	Nivel 3 Alarma	1. Un parámetro está fuera del rango preestablecido. Modifique el parámetro fuera de rango para que se encuentre dentro del rango preestablecido.
95	5F	Modificación de parámetros falla	Nivel 3 Alarma	1. Para modificar parámetros críticos, es necesario reiniciar el sistema para restablecerlos.
96	60	El puerto de accionamiento del contactor principal está en cortocircuito.	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe si el cableado de la bobina del contactor principal es correcto. 2. Verifique que el principal La bobina del contactor está en buen estado.
97	61	Cortocircuito en el puerto de accionamiento inverso	Nivel 1 Alarma	1. Compruebe que el cableado de la bobina del relé de inversión sea correcto. 2. Verifique que la bobina del contactor del relé de inversión esté intacta.
98	62	Puerto de accionamiento del freno cortocircuito o circuito corto	Nivel 1 Alarma	1. Compruebe que el cableado de la bobina del relé de freno sea correcto. 2. Verifique que la bobina del contactor del relé de freno esté intacta.
99	63	Puerto de accionamiento de alarma en cortocircuito o cortocircuito	Nivel 1 Alarma	1. Compruebe que el cableado de la bobina del relé de alarma sea correcto. 2. Verifique que la bobina del contactor del relé de alarma esté intacta.
100	64	El puerto de accionamiento de la electroválvula para la función de descenso está en cortocircuito o presenta un circuito cerrado.	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe si el cableado de la bobina de la válvula solenoide de descenso es correcto. 2. Verifique que la bobina del contactor de la La electroválvula de descenso está intacta.
101	65	El puerto de habilitación de la fuente de alimentación de CC está en cortocircuito o hay un cortocircuito.	Nivel 3 Alarma	1. Compruebe si el cableado de la bobina del relé de habilitación de CC es correcto. 2.

				Verifique que la bobina del contactor del relé de habilitación de CC esté en buen estado.
102	66	Puerto de control del ventilador en cortocircuito o cortocircuito	Nivel 1 Alarma	1. Compruebe que el cableado de la bobina del relé del ventilador sea correcto. 2. Verifique que la bobina del contactor del relé del ventilador esté intacta.

2-4-4 Mantenimiento del sistema eléctrico

(1) Compruebe el estado de desgaste de los contactos; reemplácelos si están desgastados. Los contactos del contactor deben inspeccionarse cada 3 meses.

(2) Compruebe el microinterruptor del pedal o del manillar; mida la caída de tensión entre sus terminales. Al accionar el microinterruptor, no debe haber resistencia y debe producir un clic nítido al soltarlo. Inspecciónelo cada 3 meses.

(3) Compruebe el circuito principal: los cables de conexión entre la batería, el controlador y el motor. Asegúrese de que el aislamiento de los cables esté intacto y que todas las conexiones estén bien ajustadas. Inspeccione cada 3 meses.

(4) Compruebe el movimiento mecánico del pedal. Asegúrese de que el resorte se deforme correctamente y que el resorte del potenciómetro pueda extenderse y retraerse hasta su posición máxima o preestablecida. Realice esta comprobación cada 3 meses.

(5) Compruebe el movimiento mecánico del contactor; debe funcionar sin problemas y sin atascarse. El funcionamiento mecánico del contactor se inspeccionará cada 3 meses.

Programador portátil CURTIS 2-5 2-5-1

Precauciones de operación:

La función de diagnóstico de la unidad portátil está diseñada para facilitar la inspección y el mantenimiento del vehículo. Sin la autorización del fabricante, está estrictamente prohibido modificar los parámetros del controlador para evitar accidentes que pongan en riesgo la seguridad del vehículo y de las personas. Tras modificar los parámetros mediante la unidad portátil, los cambios se guardan automáticamente; simplemente apague el contacto y vuelva a arrancar el vehículo.

La unidad portátil CURTIS se puede conectar al controlador tanto si está encendido como apagado.

Procedimiento de lectura de fallas del vehículo 2-5-2

Tras conectar la unidad portátil al controlador, encienda el interruptor de llave.

Según el menú de la unidad portátil CURTIS, localice: Fallos... Ponga en marcha el vehículo; la línea donde parpadea el cursor mostrará el mensaje de fallo en inglés. Consulte la tabla de códigos de fallo para su interpretación.

2-5-3 Detección de señales de vehículos

Tras conectar la unidad portátil al controlador, encienda el interruptor de encendido. Según el menú de la unidad portátil CURTIS, localice: Monitor... De acuerdo con los requisitos, abra el submenú de monitorización correspondiente, arranque el vehículo y observe los cambios en los valores que se muestran en la pantalla de la unidad portátil.

3. Sistemas de transmisión, frenado y dirección.

3-1 Sistema de transmisión 3-1-1

Descripción general

El sistema de transmisión de la carretilla elevadora consta de dos conjuntos de transmisión y dos motores de traslación. Los engranajes de entrada de la transmisión están conectados directamente a los motores de traslación. La velocidad de la carretilla elevadora aumenta a medida que aumenta la velocidad del motor, y el sentido de giro se invierte al cambiar el sentido de rotación del motor.

Conjunto de transmisión 3-1-2

La caja de engranajes está montada directamente sobre el bastidor, con un extremo conectado al motor de traslación y el otro extremo soportando la rueda. Como se muestra en la Figura 2-1.

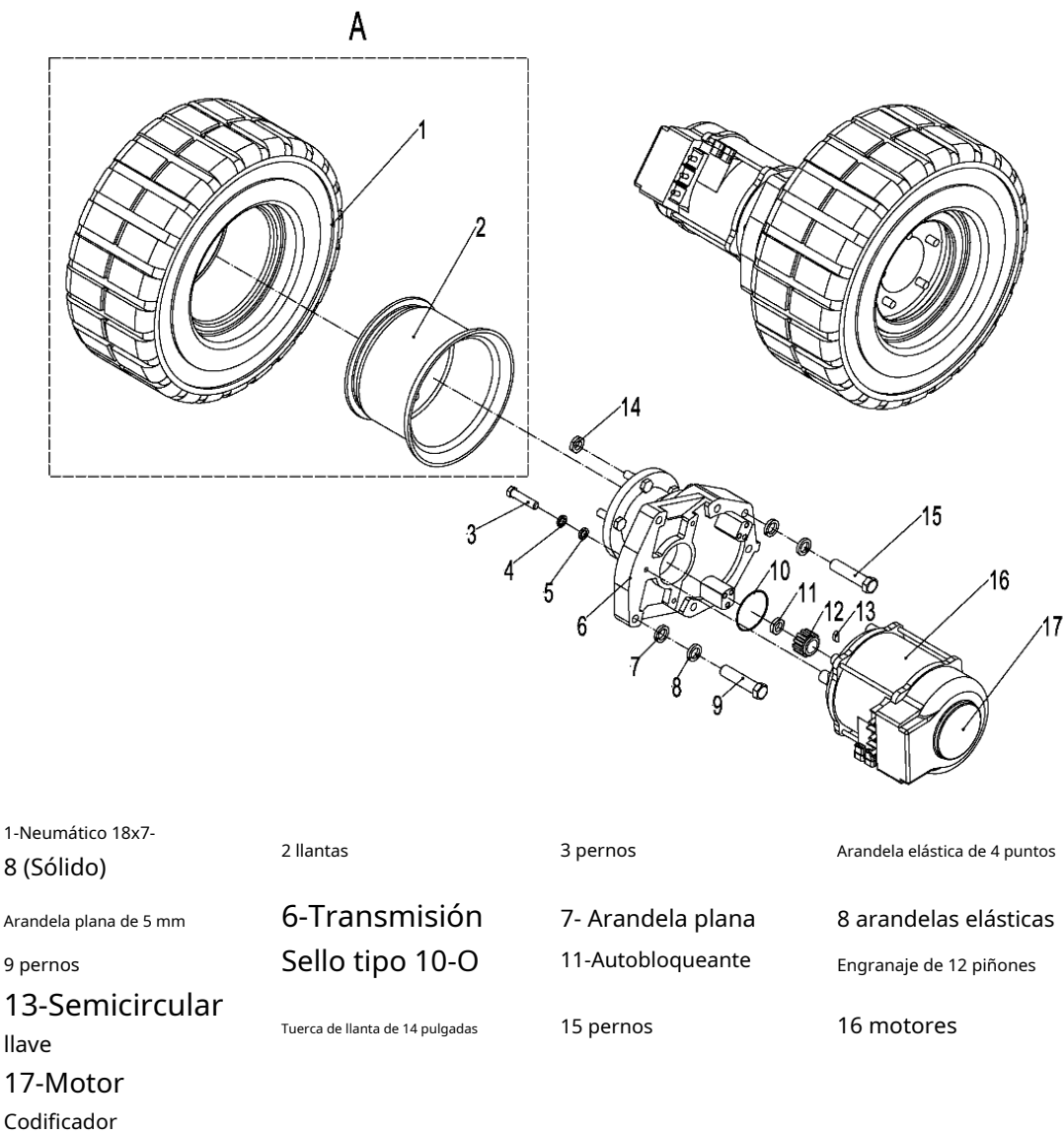
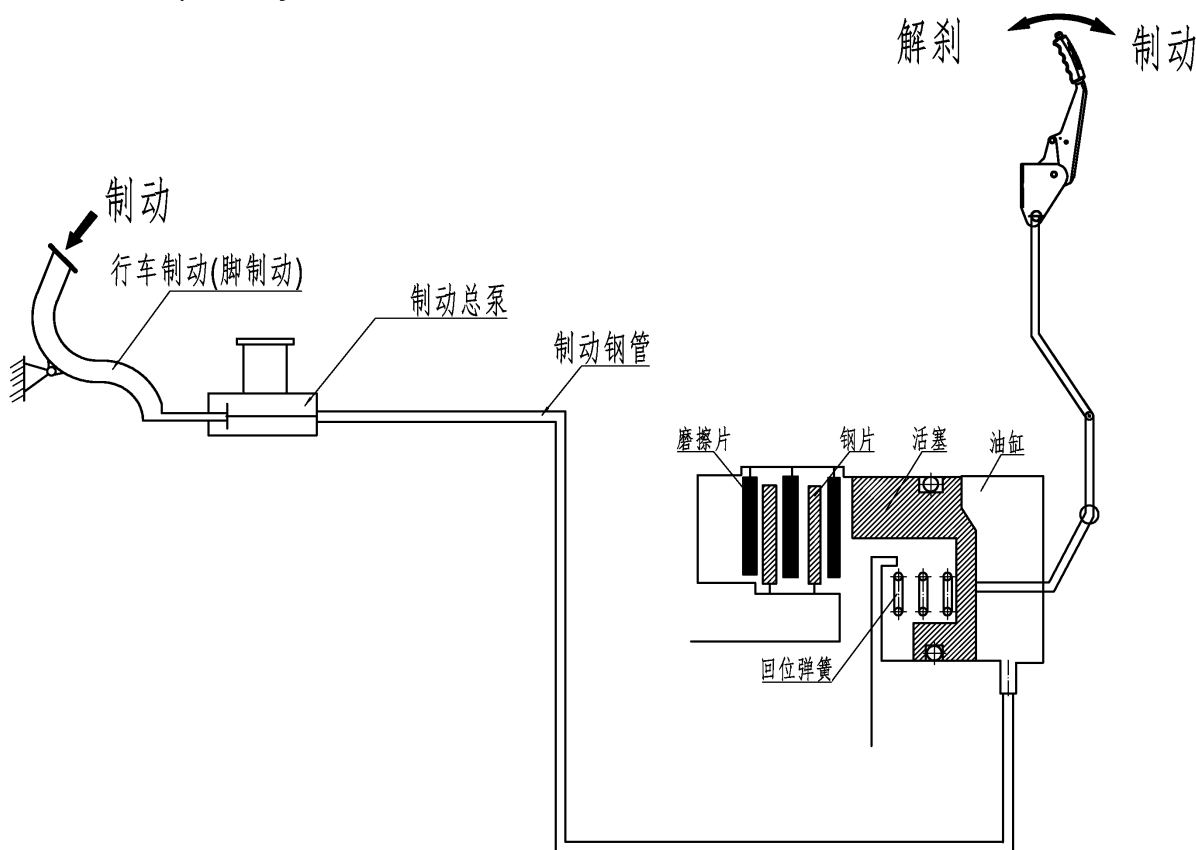


Figura 2-1 Caja de cambios

Sistema de frenado 3-2

3-2-1 Descripción general – Diagrama esquemático del sistema de frenos

El sistema de frenado consta del pedal de freno, el cilindro maestro y los frenos multidisco húmedos. Cuando se suministra fluido hidráulico a la cámara del pistón, la presión del fluido empuja el pistón, que a su vez sujeta los discos de fricción giratorios y fijos para generar fuerza de fricción. El par de frenado resultante detiene las ruedas. Por el contrario, cuando se libera la presión hidráulica en la cámara del pistón, los resortes de retorno reinician los pistones, separando los discos de fricción giratorios y fijos. Como resultado, el par de frenado desaparece y se libera el freno de la rueda.



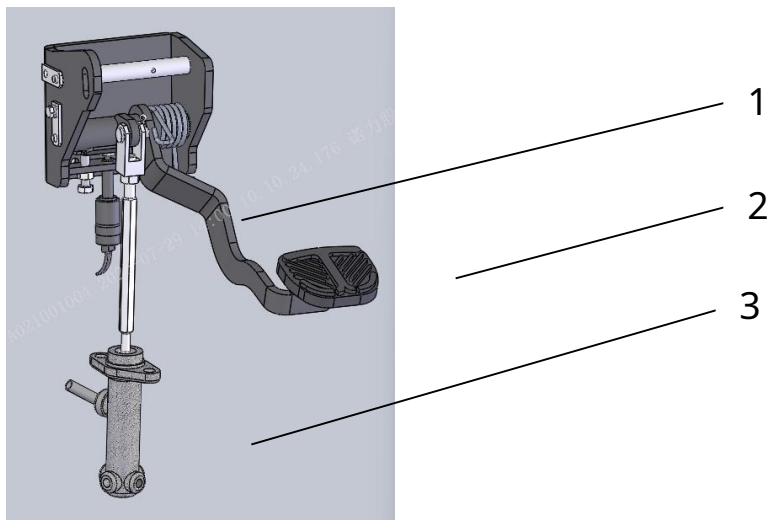
(Figura 2-2: Diagrama del principio de funcionamiento del freno)

1) Mientras el vehículo está en movimiento, al pisar el freno de pie, el cilindro maestro impulsa el líquido de frenos a través de las tuberías hacia los cilindros de las ruedas. La presión hidráulica acciona los pistones, que a su vez sujetan las placas de fricción giratorias y fijas, generando una fuerza de fricción. Este par de fricción detiene las ruedas. Al liberarse la presión hidráulica en las cámaras de los pistones, los resortes de retorno los reinician, separando las placas de fricción giratorias y fijas. Como resultado, el par de fricción desaparece y se liberan los frenos de las ruedas.

2) Al estacionar, al accionar el freno de estacionamiento, el resorte de retorno presiona las placas de fricción motriz y conducida, generando una fuerza de fricción. El par de frenado resultante bloquea las ruedas, aplicando así el freno de estacionamiento; por el contrario, al soltar el freno de estacionamiento se libera esta acción de bloqueo.

Pedal de freno 3-2-2

La estructura parcial del pedal de freno se muestra en la Figura 2-2. El pedal convierte la fuerza que ejerce el conductor con el pie en presión hidráulica del líquido de frenos mediante la varilla de empuje del cilindro maestro.



1. Interruptor de freno

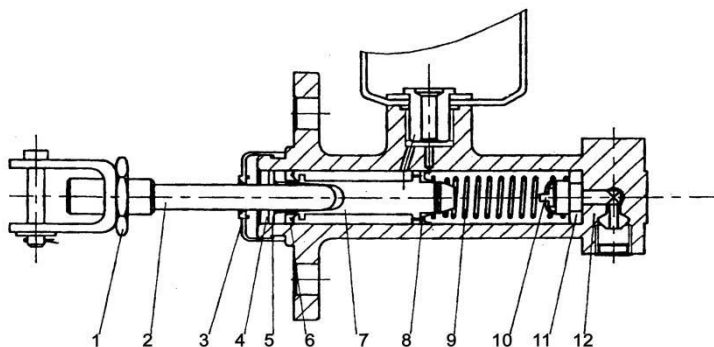
2. Pedal de freno

3. Cilindro maestro de freno

Figura 2-3 Conjunto del pedal de freno

Cilindro maestro de freno 3-2-3 (Fig. 2-4)

El cilindro maestro consta de un asiento de válvula, una válvula de retención, un resorte de retorno, una copa primaria, un pistón y una copa auxiliar. El extremo se asegura con una arandela de retención y un alambre de retención, mientras que el exterior está protegido por una cubierta antipolvo de goma. El funcionamiento del pistón del cilindro maestro se inicia al presionar el pedal del freno mediante la varilla de empuje. Al presionar el pedal, la varilla de empuje hace avanzar el pistón, lo que provoca que el líquido de frenos dentro del cuerpo del cilindro regrese al depósito a través del puerto de retorno hasta que la copa primaria selle dicho puerto. Una vez que la copa primaria ha pasado el puerto de retorno, el líquido de frenos en la cámara delantera del cilindro maestro se comprime, abriendo la válvula de retención y permitiendo que se dirija a través de las líneas de freno hacia los cilindros de rueda. Como resultado, el pistón de cada cilindro de rueda se extiende hacia afuera, poniendo las zapatas de freno en contacto con el tambor de freno para lograr la desaceleración o la detención. Mientras tanto, la cámara trasera del pistón se rellena con el líquido de frenos que fluye tanto desde el puerto de retorno como desde el puerto de entrada. Al soltar el pedal del freno, el muelle de retorno empuja el pistón hacia atrás, y el líquido de frenos de cada cilindro de rueda se comprime simultáneamente por los muelles de retorno de las zapatas, lo que lo obliga a regresar a través de la válvula de retención hacia la cámara frontal del cilindro maestro. El pistón vuelve entonces a su posición original, y el líquido de frenos del cilindro maestro regresa al depósito a través del puerto de retorno. La presión de la válvula de retención se ajusta para mantener una relación específica con respecto a la presión residual en las líneas de freno y los cilindros de rueda, lo que garantiza el correcto asentamiento de las copas de los cilindros de rueda para evitar fugas y elimina la resistencia del aire que pueda producirse durante una frenada de emergencia.



1. Tuerca de seguridad

2. Varilla de empuje

3. Cubierta antipolvo

4. Alambre de bloqueo

5. Bloquear arandela

6. Auxiliar diafragma

7. Pistón

8. Diafragma principal

9. Primavera

10. Comprobar

11. Asiento de válvula

12. Carcasa de la bomba

Válvula

Figura 2-4 Diagrama del cilindro maestro de freno

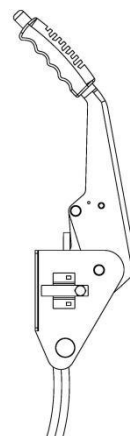


Figura 2-5 Palanca del freno de estacionamiento

3-2-4 Mecanismo de accionamiento del freno de estacionamiento (Figura 2-5)

La palanca del freno de estacionamiento es de tipo leva y la fuerza de frenado se puede ajustar mediante el regulador ubicado en el extremo de la palanca.

Ajuste de la fuerza de frenado: Girar el regulador en el sentido de las agujas del reloj aumenta la fuerza de frenado; girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj la reduce.

Fuerza de tracción: 196 N–294 N

3-2-5 Ajuste del pedal de freno Como se muestra en la figura 2-6(a)

- (1) Acortar la varilla de empuje;
- (2) Ajuste el perno de tope del pedal, como se muestra en la Fig. 2-6(b), para establecer la altura del pedal;
- (3) Ajuste la varilla de empuje hasta que su extremo delantero haga contacto con el pistón del cilindro maestro, luego retroceda de 1 a 2 vueltas para asegurarse de que el recorrido libre del pedal esté entre 10 mm y 20 mm;
- (4) Apriete la contratuerca de la varilla de empuje y la contratuerca del perno de tope del pedal.



Perno limitador Varilla de empuje Pedal de freno 90–100 mm.

(a)

(b)



La altura del pedal generalmente se mantiene alrededor de

Figura 2-6

- (5) Ajuste el interruptor de freno como se muestra en la Fig. 2-7.

(a) Después de ajustar la altura del pedal del freno, afloje la contratuerca del interruptor del freno.

b) Desconecte el conector para separar el cable;

(c) Gire el interruptor para ajustar la holgura $A=1$ mm;

(d) Confirme que las luces de freno se encienden cuando se presiona el pedal del freno;

(e) Finalmente, apriete la tuerca.

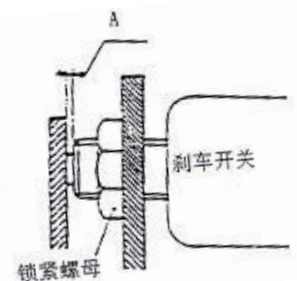


Figura 2-7 Interruptor de luz de freno

3-2-6 Métodos de análisis y solución de problemas (Tabla 2-2)

Tabla 2-2

Problema	Análisis de causas	Método de exclusión
Frenado falla	1. Fuga de aceite en el sistema de frenos	Reparar
	2. Holgura de las zapatas de freno no ajustada correctamente	Regulador de ajuste
	3. Sobrecalentamiento de los frenos	Compruebe si hay deslizamiento.
	4. Mal contacto entre el tambor de freno y el forro de fricción.	Reajuste
	5. Impurezas adheridas al revestimiento de fricción	Reparar o reemplazar
	6. Contaminación del líquido de frenos con partículas extrañas.	Comprueba el líquido de frenos.
	7. Pedal de freno (válvula de control piloto) mal ajustado	Ajuste
El freno hace ruido	1. Endurecimiento de la superficie del revestimiento de fricción o contaminación con partículas extrañas.	Reparar o reemplazar
	2. Deformación de la placa base o tornillos sueltos.	Reparar o reemplazar
	3. Deformación de las zapatas de freno o instalación incorrecta	Reparar o reemplazar
	4. Desgaste de las pastillas de fricción	Reemplazo
	5. Rodamiento de rueda suelto	Reparar o reemplazar
Fabricación movimiento No Promedio	1. El revestimiento de fricción está contaminado con aceite.	Reparar o reemplazar
	2. Holgura de las zapatas de freno no ajustada correctamente	Regulador de ajuste
	3. Fallo de la bomba dosificadora	Reparar o reemplazar
	4. Muelle de retorno de la zapata de freno dañado	Reemplazo
	5. Desalineación del tambor de freno	Reparar o reemplazar
Fabricación movimiento No fuerza	1. Fuga de aceite en el sistema de frenos	Reparar o reemplazar
	2. Holgura de las zapatas de freno no ajustada correctamente	Regulador de ajuste
	3. Aire en el sistema de frenado.	Aire de purga
	4. El ajuste del pedal de freno es incorrecto.	Reajuste

3-2-7 Mantenimiento y Servicio

Antes de la prueba de rodaje, el nuevo eje motriz debe llenarse con aceite para engranajes (la selección del aceite debe seguir estrictamente las instrucciones del manual). Durante el llenado, inyecte el aceite a través del orificio de llenado superior en la carcasa del eje hasta que el aceite comience a rebosar por el orificio de nivel de aceite ubicado en el centro de la carcasa.

El grosor de las pastillas de freno es de 8 mm. El grosor mínimo permitido es de 2 mm. Ambos componentes son fundamentales para el sistema de frenado y deben inspeccionarse mensualmente. Si se detecta un desgaste excesivo, deben reemplazarse de inmediato para evitar accidentes.

°Cada 50 horas de mantenimiento técnico:

I. Después de que el nuevo eje haya funcionado con la máquina principal durante 50 horas, se debe cambiar el aceite de la transmisión. Durante el cambio de aceite, se debe limpiar a fondo el interior del eje antes de añadir aceite nuevo.

II. Inspeccione el apriete de todos los sujetadores. Si encuentra alguno flojo, apriételo inmediatamente.

III. Inspeccione la conexión entre el semieje del lado de la rueda y el cubo de la rueda para detectar fugas de aceite. Si encuentra alguna fuga, vuelva a aplicar sellador.

°C Mantenimiento técnico mensual:

I. Inspeccione los tambores de freno para detectar desgaste y verifique si hay algún desgaste destructivo.

II. Inspeccione las zapatas de freno para detectar desgaste. Si el desgaste excede los límites permitidos, deben reemplazarse de inmediato.

III. Compruebe que el nivel de aceite de la carcasa del eje se encuentre dentro del rango especificado. Si el nivel de aceite ha disminuido, rellénelo de inmediato.

°C Mantenimiento técnico semestral: El aceite de la transmisión en los ejes deberá cambiarse cada seis meses de funcionamiento.

°C Mantenimiento técnico anual: El equipo debe desmontarse e inspeccionarse después de un año de funcionamiento.

°C Requisitos para la inspección y puesta en marcha durante la instalación:

Al reinstalar el cubo del eje motriz, asegúrese de ajustar el regulador de holgura del freno de manera que la holgura entre el tambor de freno y las pastillas de fricción esté comprendida entre 0,3 mm y 0,5 mm. Se deben aplicar aproximadamente 100 ml de grasa de litio n.º 3 a los rodamientos de rodillos cónicos internos del cubo.

Ajuste de la holgura del cojinete del cubo de la rueda: Apriete la contratuerca hasta que el tambor de freno del cubo apenas pueda girar. A continuación, afloje la contratuerca 1/8 de vuelta. En este punto, el tambor de freno del cubo de la rueda debe girar libremente sin atascarse y no debe haber juego axial ni excentricidad perceptibles. Luego, instale la arandela de seguridad y, finalmente, asegure el conjunto con la contratuerca exterior.

Sistema de dirección 3-3

Descripción general del programa 3-3-1

El sistema de dirección (Fig. 2-8) se compone principalmente del volante, el eje de dirección, la caja de dirección, la bomba de dirección asistida y el eje de dirección. El eje de dirección se conecta a la caja de dirección mediante una junta universal, y el eje de conexión se une al volante también mediante una junta universal. La columna de dirección puede inclinarse hacia adelante o hacia atrás hasta la posición adecuada. El eje de dirección está montado en el subchasis trasero, con una mangueta a cada lado. Los vástagos de los pistones de los cilindros de dirección, mediante bielas, accionan las manguetas para hacer pivotar las ruedas direccionales, logrando así la dirección del vehículo.

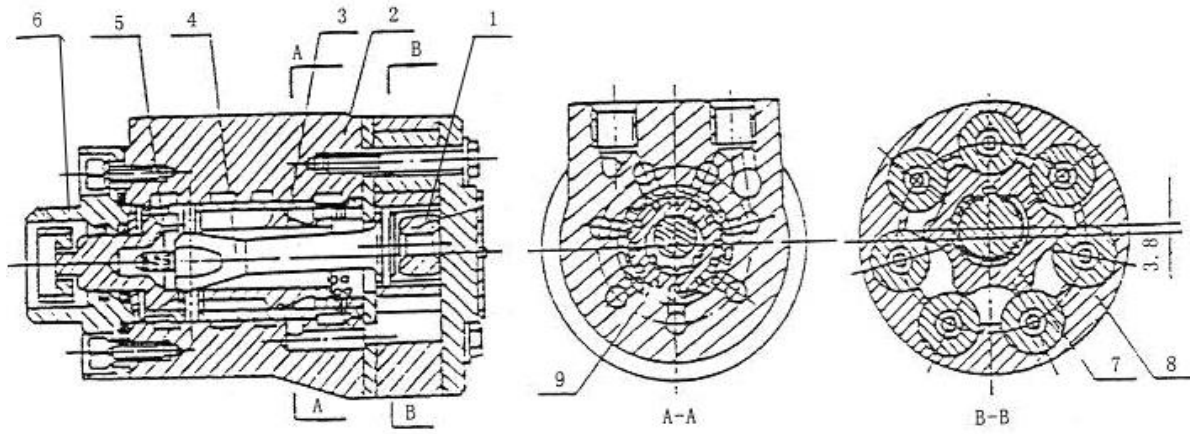


Figura 2-8 Mecanismo de control de la dirección

Dirección cicloidal totalmente hidráulica 3-3-2

El sistema de dirección totalmente hidráulico (Figura 2-8) mide y transfiere el aceite a presión desde la bomba de dirección al cilindro de dirección a través de la tubería, según el ángulo de rotación del volante. Si la bomba de aceite no suministra fluido, aún es posible la dirección manual.

Este mecanismo de dirección consta de un mecanismo de dirección convencional y una válvula combinada. La tapa de la válvula combinada alberga la válvula de seguridad del sistema. Dentro del cuerpo de la válvula, también se encuentra una válvula de alivio de sobrecarga bidireccional. Su función es proteger el sistema hidráulico de daños, aliviando la presión excesiva que pueda surgir cuando las ruedas de la carretilla elevadora reciben impactos externos inesperados durante su funcionamiento. Tanto la válvula de seguridad como la válvula de alivio de sobrecarga bidireccional vienen preajustadas de fábrica; los usuarios no deben intentar ajustarlas.



1. Limitar publicación
2. Cuerpo de válvulas
3. Enrollar

4. Eje de articulación
5. Placa de resorte
6. Bloque de conexión

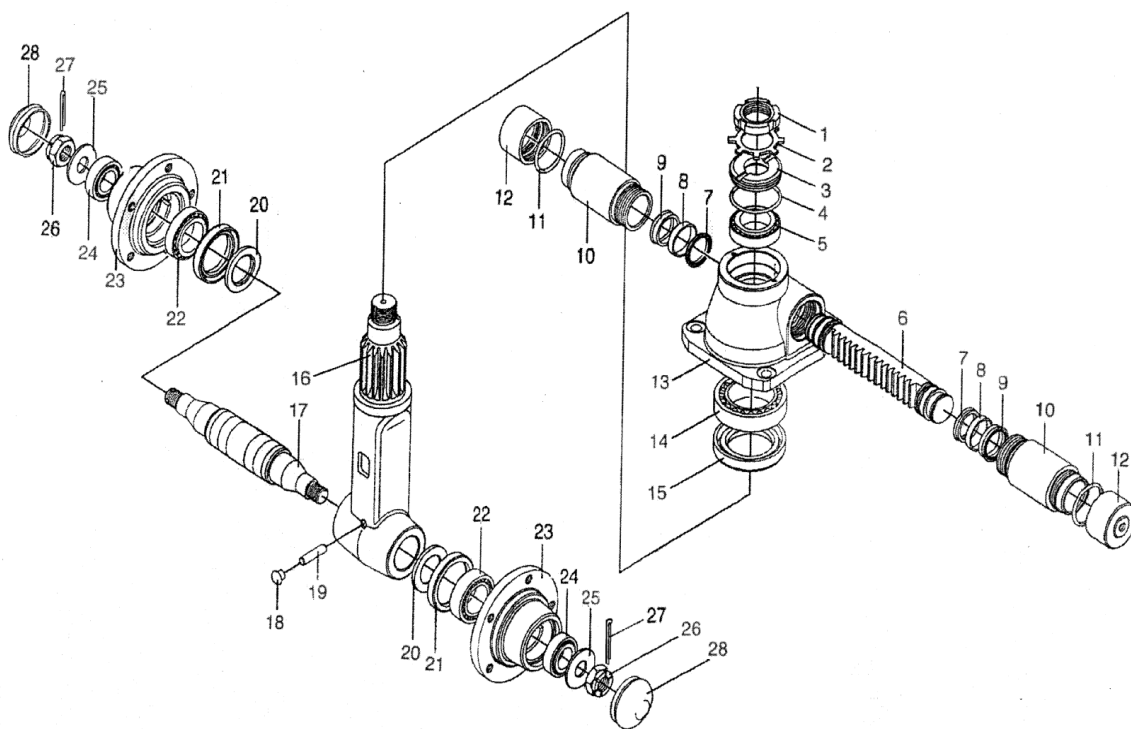
7. Rotor

8. Estator

9. Manguito de válvula

Figura 2-9 Mecanismo de dirección totalmente hidráulico cicloidal

y derecha. La cremallera, a su vez, el
eje g está atornillado a la parte
trasera el eje de dirección es
eje de pivote central usando dos
las llantas. Un sello de aceite se
encuentra dentro del cubo y



1. Masculino tuerca hexagonal	2. Junta	3. Anillo de bloqueo	4. Anillo de sellado	5. Rodamiento
6. Estante y Piñón	7. Anillo de sellado	8. Funda guía	9. Anillo de sellado	10. Casquillo
11. Sellado Anillo	12. Cilindro Cabeza	13. Bloque de cilindros	14. Rodamiento	15. Anillo de sellado
16. Eje de engranaje	17. Husillo	18. Enchufe macho	19. Pin	20. Junta
21. Anillo de sellado	22. Rodamiento	23. Cubo de rueda	24. Rodamiento	25. Arandela
26. Tuerca hexagonal	27. Pasador de chaveta	28. Cap		

Figura 2-10 Eje de dirección

3-3-4 Directrices de ajuste y mantenimiento

(1) Engrase el cubo de la rueda, tanto los cojinetes internos como externos, y la cavidad interna de la tapa del cubo de la rueda. Aplique también una pequeña cantidad de grasa al labio de sellado del retén de aceite. (2) Fije la pista exterior del cojinete al cubo de la rueda, luego monte el cubo de la rueda en el eje principal;

(3) Instale una arandela plana y apriete la tuerca ranurada a un par de 206-235 N·m (21-24 kgm). Afloje ligeramente la tuerca ranurada y luego vuelva a apretarla a un par de 9,8 N·m (1 kgm); (4) Golpee suavemente el cubo de la rueda con un mazo de madera para girarlo 3-4 vueltas completas, asegurándose de que el cubo de la rueda esté bien sujeto y no suelto.

(5) Apriete la tuerca ranurada de manera que la ranura se alinee con el orificio del pasador de chaveta en el husillo;

(6) Golpee suavemente el cubo de la rueda con un mazo de madera y luego gire manualmente el cubo de 3 a 4 vueltas completas para asegurar una rotación suave. A continuación, mida el par de torsión de la rueda.

- cubo; el valor especificado es de 2,94–7,8 N·m (0,3–0,8 kgm).
- (7) Cuando el par de giro exceda el valor especificado, se puede aflojar 1/6 de vuelta y luego volver a medir.
- (8) Una vez alcanzado el par especificado, asegure la tuerca ranurada con un pasador de chaveta.

3-3-5 Inspección después del reensamblaje del sistema de dirección

- (1) Gire manualmente el volante completamente hacia los extremos izquierdo y derecho y compruebe si el esfuerzo requerido es constante en ambos lados y si la acción de la dirección es suave.
- (2) Compruebe si las tuberías hidráulicas están colocadas correctamente y si los cilindros de dirección izquierdo y derecho están instalados al revés.
- (3) Levante las ruedas traseras con el gato y luego gire lentamente el volante de lado a lado varias veces para purgar el aire de las líneas y cilindros hidráulicos.

3-3-6 Análisis de fallas (Tabla 2-3)

Tabla 2-3

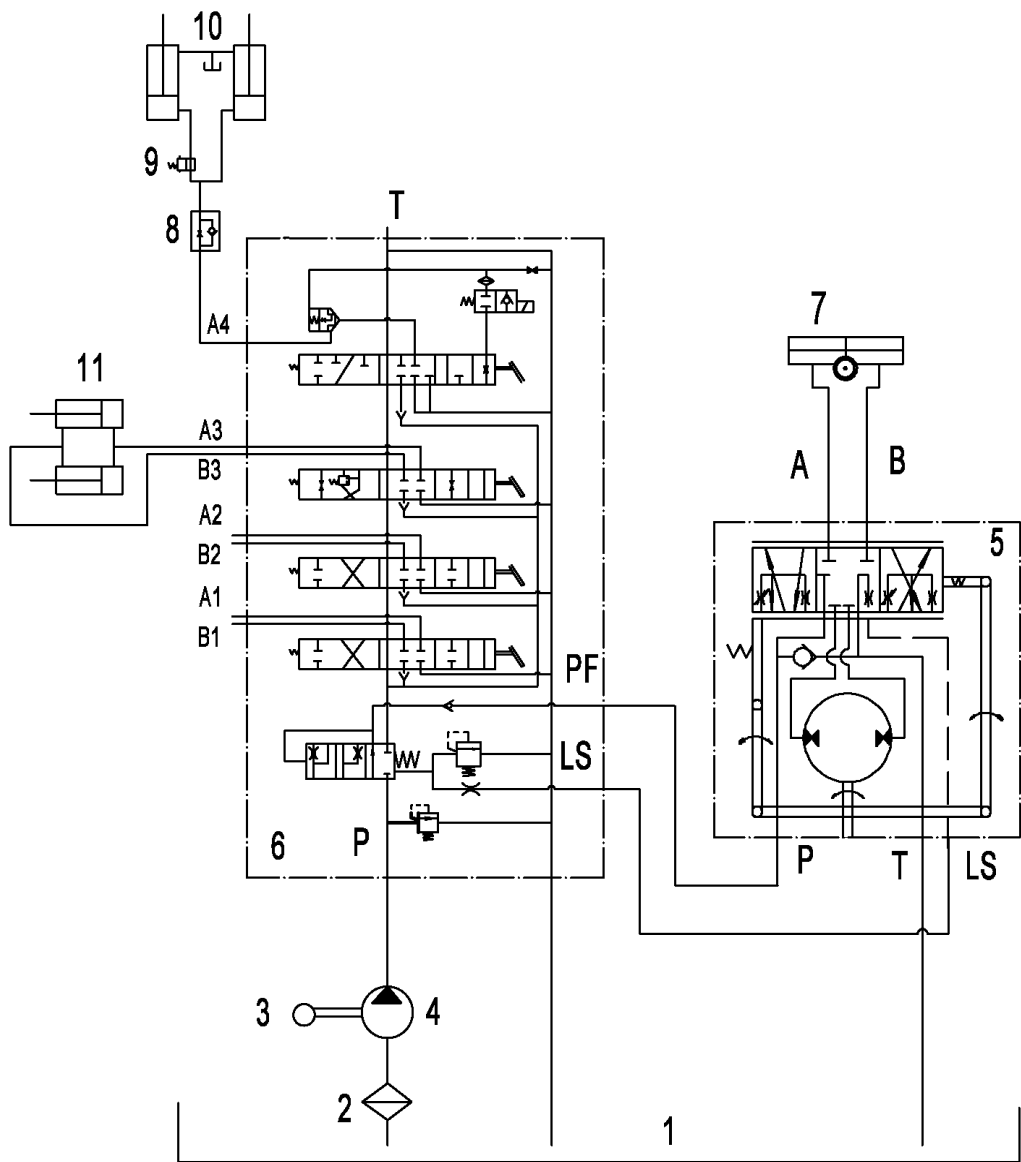
Problema	Análisis de causas	Solución de problemas método
La dirección la rueda no puede ser transformado.	La bomba de aceite está dañada o no funciona correctamente.	Reemplazo
	Daños en la manguera o en los racores, o bloqueo de la tubería.	Reemplazar o limpiar
La dirección La rueda es pesada.	La presión de la válvula de seguridad es demasiado baja.	Ajusta la presión
	Hay aire presente en el circuito hidráulico.	Purga el aire
	La dirección no se reinicia. El clip del resorte de posicionamiento está roto o no tiene suficiente elasticidad.	Reemplaza el resorte hoja
	El cilindro de dirección tiene una fuga interna excesiva.	Inspeccione el pistón sello
Serpentina de carretilla elevadora o oscilación	Muelle roto o sin fuerza de muelle	Reemplazo
Alto nivel operativo ruido	El nivel del depósito de combustible es bajo.	Repostar
	El tubo de admisión o el filtro de aceite están obstruidos.	Limpiar o reemplazar
Fuga de aceite	La junta del manguito guía del cilindro de dirección está dañada, o bien las tuberías o conexiones hidráulicas están dañadas.	Reemplazo

Sistema hidráulico 4

4-1 Principios del sistema hidráulico

El sistema hidráulico consta de componentes como la bomba de trabajo, la válvula multidireccional, el cilindro de elevación, el cilindro de inclinación y las tuberías. Como se muestra en la Figura 2-14.

El aceite hidráulico es suministrado por una bomba de aceite conectada al motor, y luego una válvula multidireccional distribuye el aceite a los cilindros hidráulicos individuales.



- | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Aceite hidráulico | 2. Filtro de succión de aceite | 3. Motor de la bomba | 4. Bomba de engranajes |
| Tanque | | | |
| 5. Mecanismo de dirección | 6. Válvula multidireccional | 7. Cilindro de dirección | 8. Limitador de velocidad |
| | | | Válvula |
| 9. Válvula de cierre | 10. Cilindro de elevación | 11. Cilindro de inclinación | |

Figura 2-11 Diagrama esquemático del sistema hidráulico

Bomba de aceite 4-2

La bomba de aceite es una bomba de engranajes hidráulica.

Válvula multidireccional 4-3

La válvula multidireccional adopta un diseño de dos piezas y cuatro cuerpos. El aceite hidráulico de la bomba de trabajo se dirige a través de los carretes de la válvula multidireccional para distribuir alta presión.

El sistema suministra aceite al cilindro elevador o al cilindro basculante. La válvula incorpora una válvula de alivio y una válvula autoblocante. La válvula de alivio se instala en la entrada de la válvula multidireccional para regular la presión del sistema, mientras que la válvula autoblocante se ubica en el carrete basculante y evita que el cilindro basculante se extienda o retraiga debido a la activación accidental de la palanca cuando no hay suministro de aceite a presión, previniendo así consecuencias potencialmente graves. Se instalan válvulas de retención entre la entrada y la entrada de succión del carrete elevador, así como entre las entradas de los carretes elevador y basculante.

La válvula multidireccional se muestra en la figura 2-12.

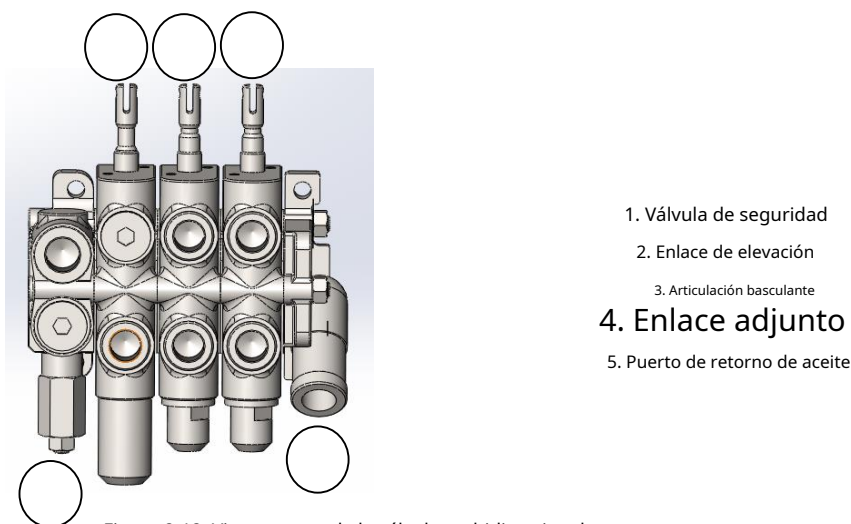
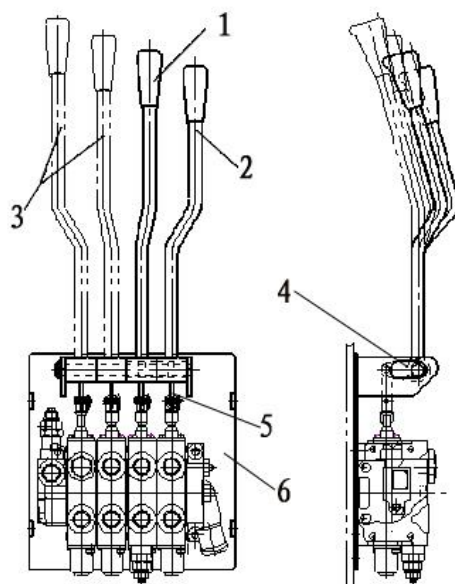


Figura 2-12: Vista externa de la válvula multidireccional.

(4) Funcionamiento de la válvula multidireccional Figura 2-13

La válvula multidireccional se acciona mediante palancas de control, todas ellas montadas en un eje común. El eje está fijado al bastidor del vehículo mediante soportes, y las palancas accionan las válvulas de carrete a través de bielas.



1. Palanca de control de inclinación

2. Palanca de control de elevación

3. Palanca de control del accesorio

4. Eje de conexión

5. Biela

6. Corchete

Figura 2-13 Funcionamiento de una válvula multidireccional

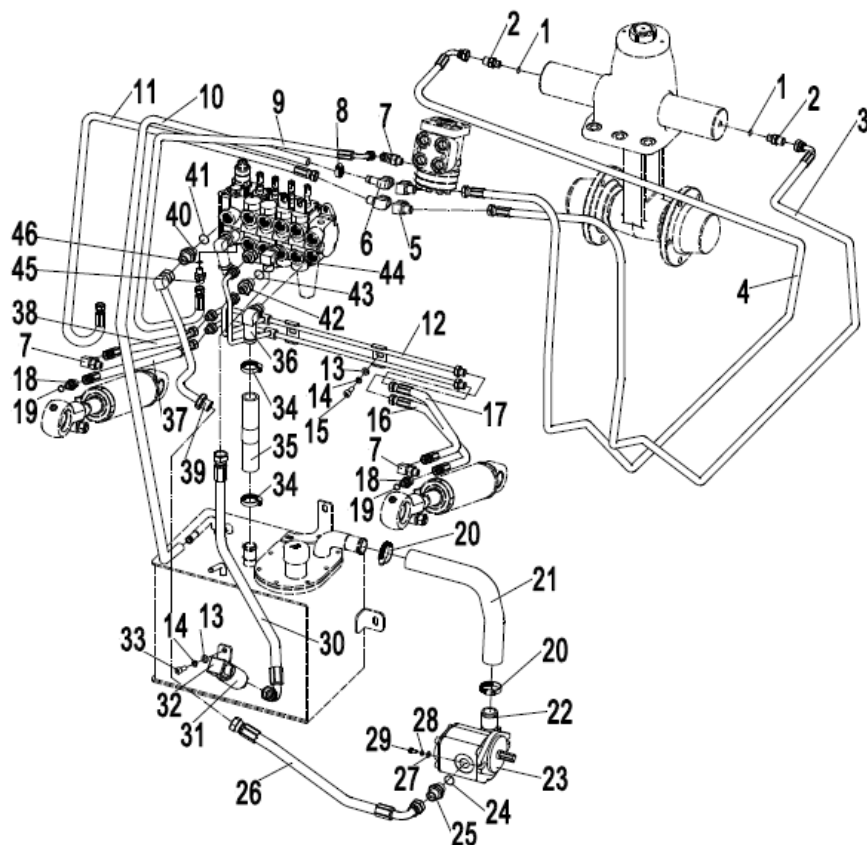
(5) Ajuste de la presión de la válvula de seguridad



La presión de la válvula de seguridad viene preajustada de fábrica y no debe ser modificada por el usuario.

4-4 Tuberías hidráulicas

Las tuberías de aceite hidráulico del sistema hidráulico se muestran en la Figura 2-14.



1. Arandela combinada14

5. Conector (Bloqueo)
Doblar)

9. Tubería hidráulica
Asamblea

13. Arandela plana

17. Tubería hidráulica
Asamblea

21. Manguera (succión de aceite)

25. Conector (recto)

29. Bolt

33. Tornillo

37. Tubería hidráulica
Asamblea

41. Junta tórica

45. Conector

2. Conector

6. Conector
(Doblado con bloqueo)

10. Manguera de retorno de aceite

14. Arandela elástica

18. Conector

22. Conector
(Curva de dirección)

26. Tubería hidráulica
Asamblea

30. Tubería hidráulica
Asamblea

34. Abrazadera de manguera
34-38

38. Tubería hidráulica
Asamblea

42. Conector

46. Junta tórica

3. Ensamblaje de tuberías hidráulicas

7. Conector (Bloqueo)
Doblar)

11. Tubería hidráulica
Asamblea

15. Tornillo

19. Junta tórica

23. Bomba de engranajes

27. Arandela plana

31. Válvula limitadora de velocidad

35. Manguera de retorno de aceite

39. Soldadura de tubería de acero para la
entrada de la válvula multidireccional

43. Junta tórica

4. Manguera hidráulica
Asamblea

8. Abrazadera de manguera 22-26

12. Acero inclinado
Tubo

16. Tubería hidráulica
Asamblea

20. Abrazadera para manguera 40-45

24. Junta tórica

28. Arandela elástica

32. Limitador de velocidad
Conjunto de válvula
(Masculino)

36. Conector
(Curva de dirección)

40. Conector°

44. Conector

Figura 2-14 Tubería hidráulica

4-5 Extracción del motor de la bomba



- 1. Desconecta los cables del motor UVW.
- 2. Desconecte los conectores de los sensores de temperatura y velocidad.
- 3. Desenrosque los dos tornillos de montaje situados en el lateral de la bomba de engranajes.
- 4. Desenrosque los cuatro tornillos de montaje inferiores del motor de la bomba para extraer el motor de la bomba. El procedimiento de instalación es el inverso al procedimiento de desmontaje.

4-6 Análisis de fallas

Si el sistema hidráulico presenta alguna avería, identifique la causa utilizando la tabla que aparece a continuación y realice las reparaciones necesarias.

(1) Análisis de fallas de válvulas multidireccionales (Tabla 2-5)

Tabla 2-5

Mal funcionamiento	Causas	Métodos de mantenimiento
No se puede aumentar la presión del circuito de elevación.	Válvula de carrete atascada	Desmontar y limpiar.
	obstrucción del puerto de petróleo	Desmontar y limpiar.
Vibración La presión aumenta lentamente	Válvula de carrete atascada	Desmontar y limpiar.
	Escape insuficiente	Purga completamente el sistema
La presión del circuito de aceite de la dirección supera la valor especificado.	Válvula de carrete atascada	Desmontar y limpiar.
	obstrucción del puerto de petróleo	Desmontar y limpiar.
No alcanza el nivel de aceite especificado.	La válvula de alivio está mal ajustada.	Ajuste
Hay ruido.	La válvula de alivio está mal ajustada.	Ajuste

	Desgaste de la superficie deslizante	Sustituya la válvula de rebose.
Fuga de aceite (externa)	Envejecimiento o daños en la junta tórica	Sustituya la junta tórica.
La presión de ajuste es baja.	Fallo del resorte	Reemplaza el resorte
	Daños en el asiento de la válvula	Ajuste o reemplace la válvula de alivio.
Fuga de aceite (interna)	Daños en el asiento de la válvula	Reacondicionamiento de asientos de válvulas
La presión de ajuste es alta.	Válvula atascada	Desmontar y limpiar.

(2) Análisis de fallas en la bomba de aceite (Tabla 2-6)

Tabla 2-6

Mal funcionamiento	Causas	Métodos de mantenimiento
Bajo volumen de descarga de aceite	Nivel bajo en el tanque de combustible	Reposte hasta el nivel especificado.
	Manguera hidráulica o filtro de aceite obstruidos	Limpiar o reemplazar según sea necesario.
La presión de la bomba es baja.	● Daños en el revestimiento ● Daños en el rodamiento ● Juntas, sellos de buje o anillos de retención defectuosos	Reemplazo
	La válvula de alivio está mal ajustada.	Ajuste la presión de la válvula de rebose al valor especificado utilizando un manómetro.
	Hay aire en el sistema.	● Vuelva a apretar la línea de entrada de aceite. ● Repostar ● Reemplace el sello de la bomba de aceite
Ruidoso durante el funcionamiento	Daños en la tubería de succión de aceite o bloqueo del filtro de aceite.	Inspeccione las tuberías o realice el mantenimiento del filtro de aceite.
	El lado de succión de aceite está suelto y gotea aire.	Aprieta cualquier cosa suelta componentes.
	La viscosidad del aceite es demasiado alta.	Sustituya el aceite por uno con una viscosidad adecuada para el funcionamiento de la bomba. temperatura.
	burbujas de aire en el aceite	Identifique la causa de las burbujas de aire y tome las medidas correctivas necesarias.
Fuga de aceite de la bomba	El sello de aceite de la bomba o el anillo de sellado del componente están dañados.	Reemplazo
	Fallo de la bomba	Reemplazo

5 Sistema de elevación

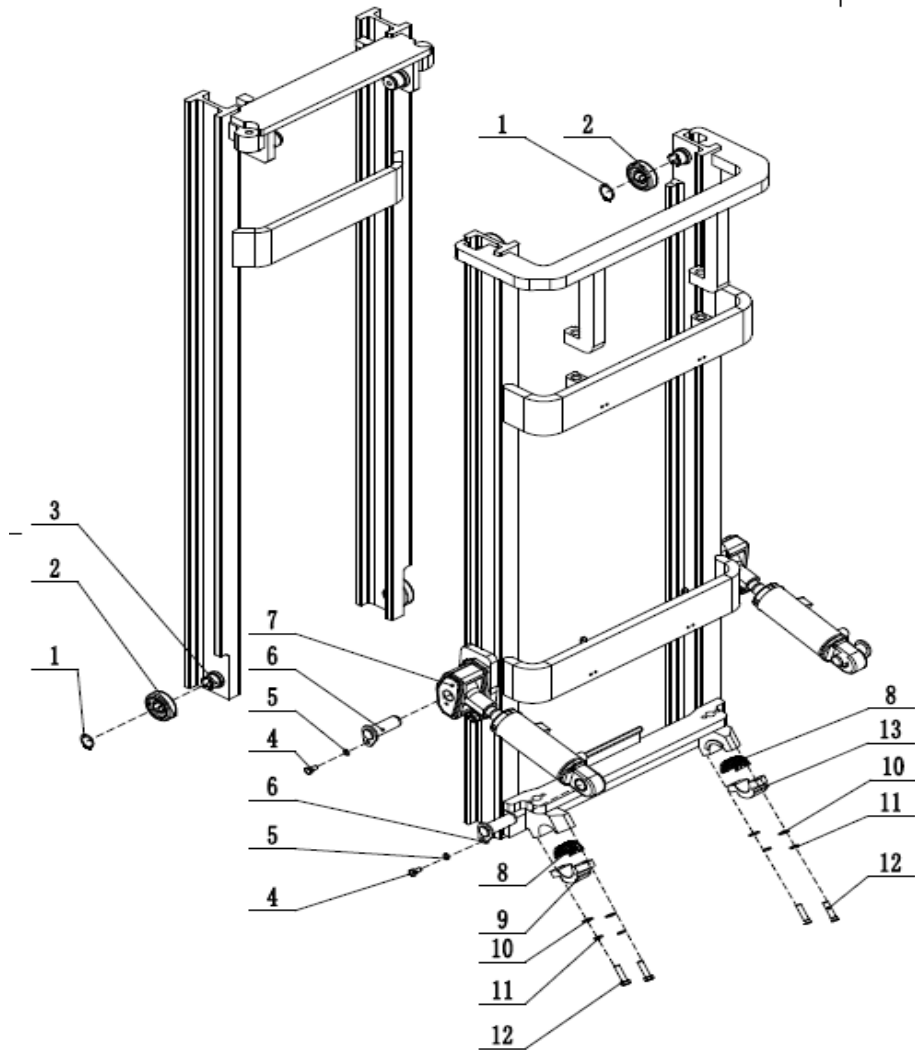
5-1 Resumen

El sistema de elevación es un mástil vertical de rodillos de dos etapas, compuesto por las secciones interior y exterior del mástil y el carro de las horquillas.

5-2 Estructuras del mástil interior y exterior (Fig. 2-15)

Los bastidores interior y exterior del mástil son estructuras soldadas. La parte inferior del bastidor exterior del mástil está apoyada y montada sobre el eje motriz.

La sección central del mástil exterior está conectada al bastidor mediante cilindros de inclinación y puede inclinarse hacia adelante y hacia atrás al accionar dichos cilindros.



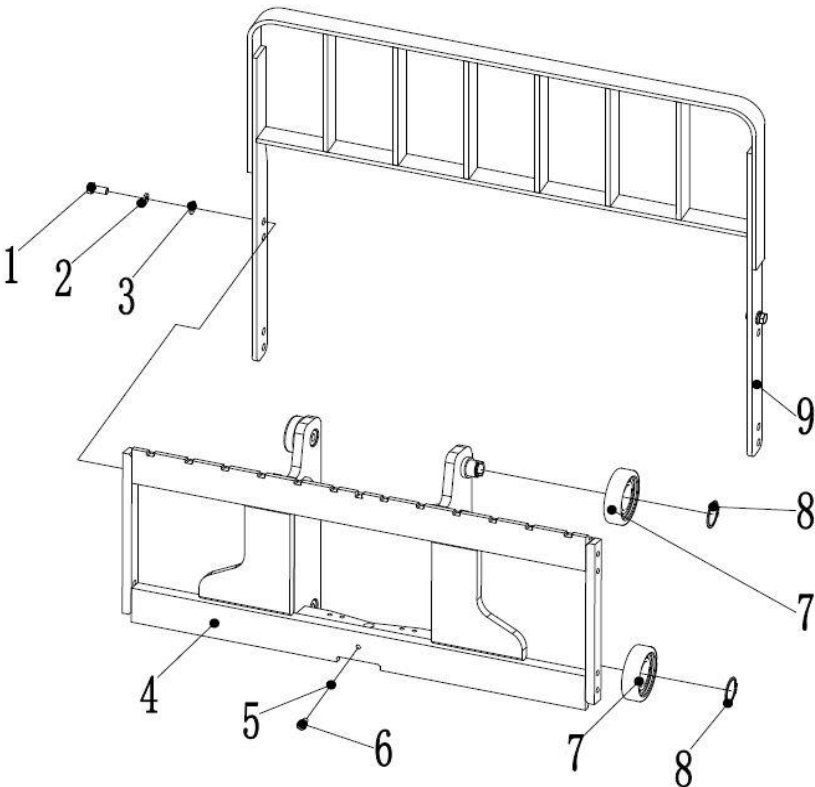
- | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| 1. Montado sobre eje
tope elástico | 2. Compuesto
Rodillo | 3. Mástil interior | 4. Tornillo | 5. Arandela elástica |
| 6. Con muñón | 7. Mástil exterior | 8. Casquillo | 9. Apoyo
Soporte (izquierda) | 10. Arandela plana |
| 11. Arandela elástica | 12. Tornillo | 13. Corchete
Cubrir
(Bien) | | |

Figura 2-15: Mástil interior y exterior

5-3 Carro de horquillas (Fig. 2-16)

El carro de horquillas rueda dentro del mástil interior a través de los rodillos principales. Los rodillos principales están montados en el eje principal y asegurados con anillos de retención elásticos. El eje principal está soldado al carro de horquillas. Los rodillos laterales están integrados en conjuntos de rodillos compuestos y ruedan a lo largo de las placas laterales del mástil interior; son ajustables. Para eliminar

En caso de holgura de rodadura, dos rodillos laterales fijos ruedan a lo largo del lado exterior de las placas laterales del mástil interior. Las cargas longitudinales son soportadas por los rodillos principales. Cuando las horquillas se elevan a su altura máxima, el rodillo superior sobresale por encima de la parte superior del mástil. Las cargas laterales son soportadas por los rodillos laterales.

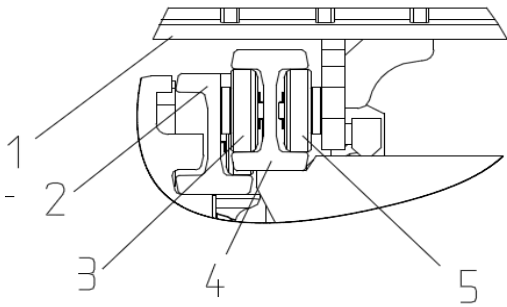


- | | | | | |
|-------------|--------------------------|---|---|-------------------------------------|
| 1. Tornillo | 2. Primavera
arandela | 3. Arandela plana | 4. Estructura de la horquilla | 5. Conjunto de
arandela elástica |
| 6. Tornillo | 7. Compuesto
Rodillo | 8. Retención elástica
anillo para ejes | 9. Estructura de la carretilla elevadora
soldadura | |

Figura 2-16 - Carro de horquilla

5-4 Posición del rodillo (Figura 2-17)

Existen dos tipos de rodillos: rodillos compuestos para el bastidor exterior y rodillos compuestos para el bastidor interior/carro de horquillas. Se instalan en el mástil exterior, el mástil interior y el carro de horquillas, respectivamente. Un rodillo compuesto consta de un rodillo principal y un rodillo lateral. El rodillo principal soporta la carga longitudinal, mientras que el rodillo lateral absorbe la carga lateral, garantizando un movimiento suave y fluido del mástil interior y del carro de horquillas.



1. Soporte de horquilla 2. Bastidor exterior del mástil 3. Rodillo compuesto del bastidor exterior 4. Mástil interior Bastidor 5. Mástil interior y soporte de horquilla con rodillo compuesto.

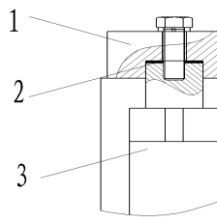
Figura 2-35 Posición del rodillo

Nota: (a) Ajuste la holgura del rodillo lateral a 0,5 mm;
(b) Aplicar grasa a la superficie del rodillo principal y a la superficie de contacto del mástil.

5-5 Mantenimiento y ajuste 5-5-1 Ajuste del cilindro de elevación Como se muestra en la figura 2-36

Cuando se retira y se vuelve a colocar el cilindro de elevación, el mástil interior o el mástil exterior, se debe reajustar la carrera del cilindro de elevación. El procedimiento de ajuste es el siguiente:

- (1) Inserte la cabeza del vástago del pistón en la viga transversal del mástil interior sin calces.
- (2) Levante lentamente el mástil hasta la extensión máxima del cilindro y compruebe si los dos cilindros están sincronizados.
- (3) Instale calces de ajuste entre la cabeza del vástago del pistón del cilindro y la viga transversal superior del mástil interior. Los espesores de los calces son de 0,2 mm y 0,5 mm.
- (4) Ajuste la tensión de la cadena.



1. Travesaño superior del mástil interior 2. Calza de ajuste del cilindro de elevación 3. Cilindro de elevación
Figura 2-18 Ajuste del cilindro de elevación

5-5-2 Ajuste de la altura del mástil (Fig. 2-19)

- (1) Estacione el vehículo en una superficie nivelada y coloque el mástil verticalmente.
- (2) Baje las horquillas hasta que sus superficies inferiores estén en contacto con el suelo. Ajuste las tuercas de ajuste en los accesorios del extremo superior de la cadena para asegurar que haya una holgura A ($A = 24 \sim 29$) entre el rodillo principal y la cara inferior del mástil interior.

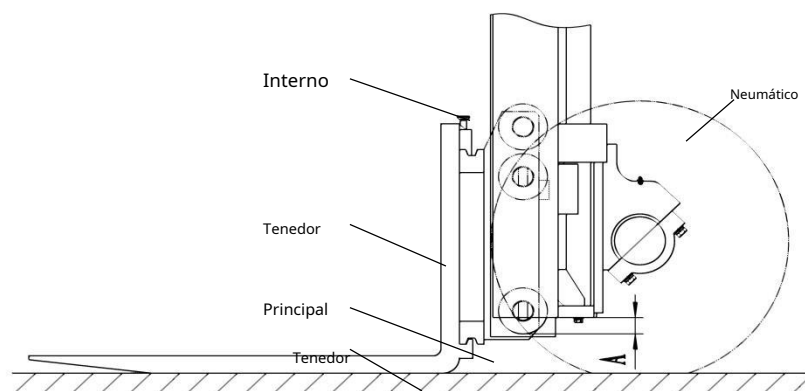


Figura 2-19

- (3) Baje las horquillas al suelo e inclínelas completamente hacia atrás. Ajuste los accesorios de los extremos superiores de las cadenas girando las tuercas de ajuste hasta que ambas cadenas estén igualmente tensas.

5-5-3 Sustitución de los rodillos del carro de horquillas

- (1) Coloque un palé en las horquillas y estacione el camión en una superficie nivelada.
- (2) Baje las horquillas y el palé al suelo.
- (3) Desmonte el accesorio del extremo superior de la cadena y retire la cadena del piñón.
- (4) Mástil interior para elevación (elemento °C en la figura 2-20).
- (5) Después de confirmar que el carro de horquillas se ha desacoplado del mástil exterior, invierta el sentido de giro de la carretilla elevadora (Figura 2-20, elemento °C).
- (6) Reemplace el rodillo principal
- (a) Retire todos los anillos de retención de resorte y luego use un extractor para quitar el rodillo principal, teniendo cuidado de conservar las calzas.

(b) Verifique que el nuevo rodillo sea idéntico al que se está reemplazando, luego instale el nuevo rodillo en el carro de la horquilla y fíjelo con un anillo de retención elástico.

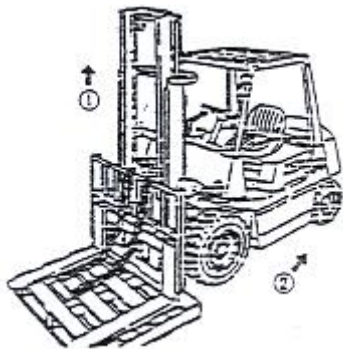


Figura 2-20

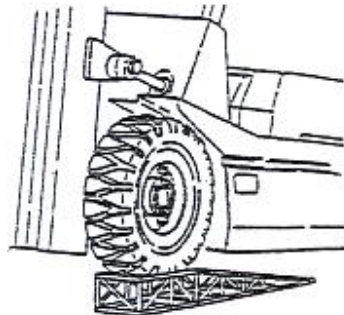


Figura 2-21

5-5-4 Sustitución de los rodillos del mástil. Consulte la figura 2-21.

- (1) Utilizando el mismo procedimiento descrito en 7.5.3 para reemplazar los rodillos del carro, retire el carro de horquillas del mástil interior.
- (2) Conduzca la carretilla elevadora sobre una superficie nivelada y levante las ruedas delanteras entre 250 y 300 mm.
- (3) Accione el freno de estacionamiento y calce las ruedas traseras.
- (4) Retire los pernos de montaje que conectan el cilindro de elevación al bastidor interior. Levante el bastidor interior, teniendo cuidado de no perder las arandelas de ajuste en la cabeza del vástago del pistón.
- (5) Retire los pernos de montaje que conectan el cilindro de elevación a la parte inferior del bastidor exterior, luego separe el cilindro de elevación y la manguera hidráulica entre los dos cilindros. No afloje los racores de la manguera.
- (6) Baje el mástil interior y retire el rodillo inferior principal de su base. El rodillo superior principal del mástil exterior quedará entonces expuesto en la parte superior del mástil interior.
- (7) Reemplace el rodillo principal.
 - (a) Utilice un extractor para quitar el rodillo principal superior, teniendo cuidado de no perder las arandelas de ajuste.
 - (b) Monte el nuevo rodillo junto con las arandelas de ajuste retiradas en el paso (a).
- (8) Levante el mástil interior hasta que todos los rodillos estén completamente dentro del mástil exterior.
- (9) Vuelva a instalar el cilindro elevador y el carro de horquillas siguiendo el orden inverso al de la secuencia de desmontaje.

5-6 Instrucciones de instalación del accesorio



Si el usuario necesita instalar archivos adjuntos, póngase en contacto con nuestro departamento de ventas; no intente instalarlos por su cuenta.

5-7 Desmontaje e instalación

5-7-1 Precauciones

- (1) El desmontaje o mantenimiento de los componentes del vehículo deberá ser realizado únicamente por personal cualificado.
- (2) Antes de comenzar el desmontaje y la inspección, estacione el vehículo en una superficie nivelada y calce las ruedas para evitar movimientos involuntarios. Además, apague la alimentación principal y desconecte los terminales de la batería.
- (3) Antes de comenzar el desmontaje y la inspección, quítese todos los anillos, relojes y otros objetos metálicos para evitar cortocircuitos accidentales.
- (4) Utilice las herramientas correctas durante el desmontaje. Si se especifica, utilice las herramientas especiales designadas.
- (5) Seleccione los accesorios de elevación adecuados al tamaño y peso del componente que se va a retirar para evitar peligros.

(6) Antes de levantar, asegúrese de que las eslingas estén bien sujetas para evitar que se deslicen. Mantenga las eslingas tensas durante toda la operación de elevación.

(7) Al retirar un componente pesado del vehículo, tenga cuidado de no perder el equilibrio y dejarlo caer, ya que podría causar daños.

5-7-2 Puntos de elevación para cada componente desmontado

(1) Instrucciones de elevación del sistema Como se muestra en la Figura 2-22 El peso máximo (sin accesorios) no debe exceder los 1500 kg.

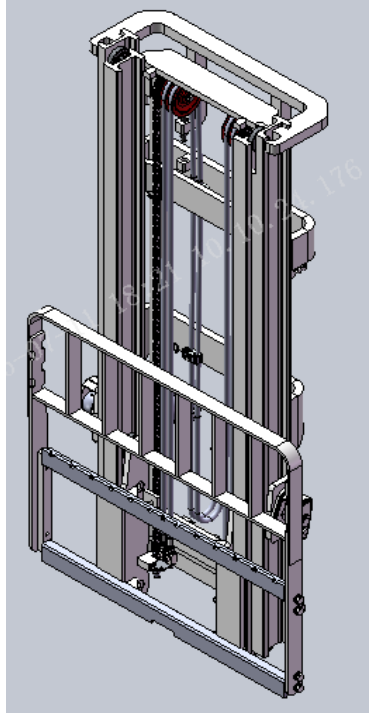


Figura 2-22

(2) Instrucciones de elevación de la protección superior como se muestra en la figura 2-23 La carga máxima no debe exceder los 120 kg.



Figura 2-23

(3) Instrucciones de elevación del contrapeso como se muestra en la Fig. 2-24 El peso máximo no debe exceder los 1200 kg.

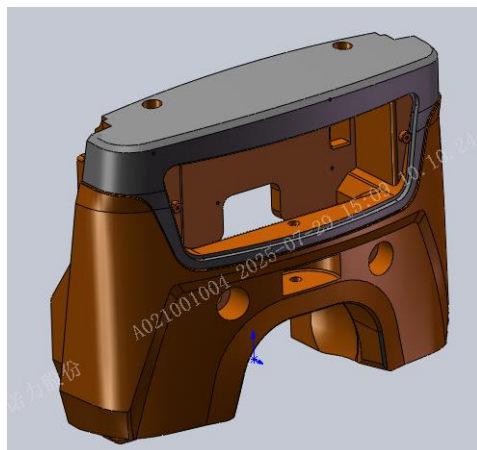


Figura 2-24

(4) Instrucciones para levantar la caja de la batería como se muestra en la figura 2-25. El peso máximo se indica en la placa de identificación de la batería.

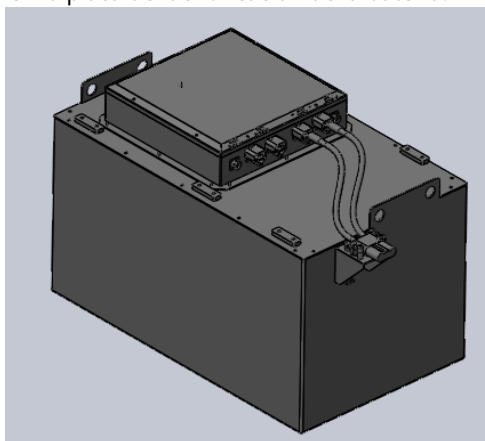


Figura 2-25



La batería también funciona como contrapeso. Los usuarios no deben reemplazarla a su antojo, ya que hacerlo podría comprometer el equilibrio general de la carretilla elevadora y otras características de rendimiento.

(1) Instrucciones de elevación para el motor de trabajo como se muestra en la Fig. 2-26. Peso máximo no superior a 80 kg.

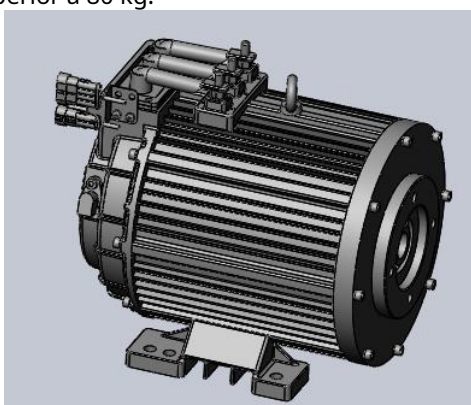


Figura 2-26

Cargador 6

Especificaciones del cargador 6 en 1

Voltaje de entrada rango	Aporte actual	Aporte conector	Producción Voltaje	Producción actual	Producción fuerza	Producción conector
Monofásico 220 V CA (176– 256 V)	15A	16A Industrial Tres pines enchufar	80 V (10– 100 V)	35A	3 kW	REMA320 masculino conector
Trifásico cuatro cables 380 V CA (304–520 V)	17A	32A hombre industrial cinco pines enchufar	80 V (30– 110 V)	100A	10 kW	REMA320 masculino conector
Trifásico cuatro cables 380 V CA (304–520 V)	25A	32A hombre industrial cinco pines enchufar	80 V (20– 100 V)	150A	15 kW	REMA320 masculino conector
Trifásico cuatro cables 380 V CA (304–520 V)	33A	32A hombre industrial cinco pines enchufar	80 V (20– 100 V)	200A	20 kW	REMA320 masculino conector

Instrucciones de carga de la carretilla elevadora

- Paso 1: Abra la puerta de carga ubicada en el lateral de la carretilla elevadora. Paso
2: Enchufe la fuente de alimentación.



Cargador monofásico 6-2

(1) Descripción del estado

El cargador está equipado con una pantalla LED que permite a los usuarios controlar y gestionar el estado del cargador.

Visualización del estado del cargador		Descripción del estado
Emisor de luz diodo	Código de avería	
Sobretensión	E01	El voltaje de salida del cargador es superior al valor preestablecido.
Sobrecorriente	E02	La corriente de salida del cargador supera el valor preestablecido.
Módulo	E03	Fallo de comunicación del módulo de carga

fallo de comunicación		
Módulo sobretensión	E04	La temperatura del módulo de carga es superior al valor preestablecido.
Cortocircuito de salida	E09	Cortocircuito en la salida del módulo del cargador
sobretensión de la batería	EB1	El sistema de gestión de baterías (BMS) ha detectado un fallo en la batería y ha emitido una orden de sobretensión.
Sobrecorriente de la batería	EB2	El sistema de gestión de baterías (BMS) ha detectado un fallo en la batería y ha emitido una orden de sobrecorriente.
Sistema de gestión de edificios (BMS) fallo de comunicación	EB3	Error de comunicación entre el BMS y el cargador.
Batería sobretensión	EB4	El sistema de gestión de baterías (BMS) ha detectado un fallo en la batería y ha emitido una orden de sobretensión.
Nota: °C Algunos indicadores de estado requieren que el BMS esté activo para poder mostrarse; si la batería no está equipada con un BMS, ciertos códigos de falla no se mostrarán. 2. En ciertos estados, debido a la baja densidad de píxeles de la pantalla LED, se utilizan códigos de error en lugar de representaciones gráficas.		

(2) Lógica del programa

Carga con el cargador con pantalla LED:

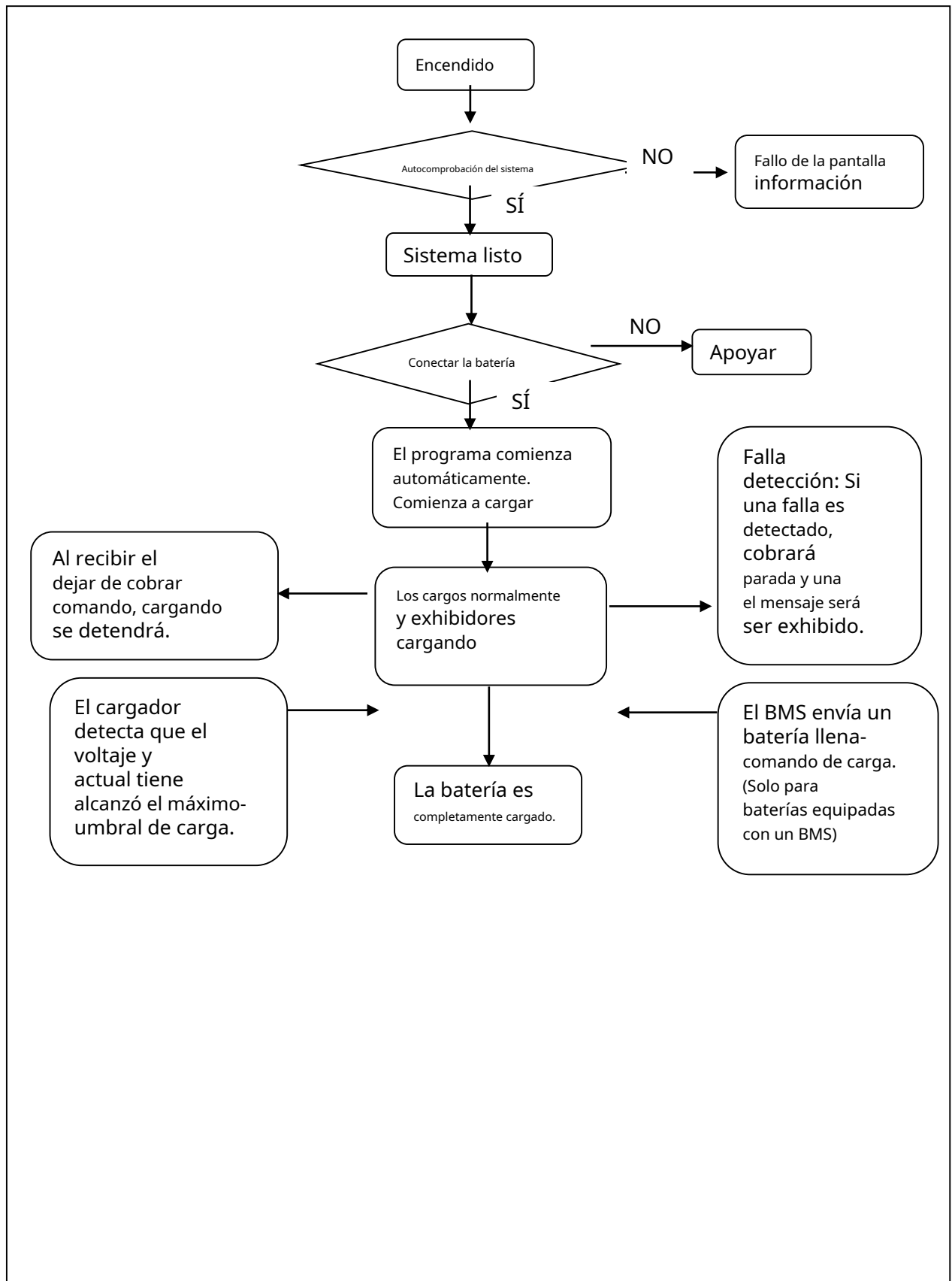
Tras encenderlo, el indicador de espera del cargador permanece encendido en verde de forma continua;

Una vez conectado el cargador a la batería, realiza una autocomprobación. Si no se detectan anomalías y la comunicación con la batería es normal, sin que se activen alarmas, se inicia el proceso de carga. En ese momento, el indicador de carga (amarillo) comienza a parpadear y la pantalla LED muestra el voltaje actual y el estado de carga.

Si se produce un fallo durante la carga, el indicador luminoso de carga (amarillo) se apagará y el indicador luminoso de fallo (rojo) permanecerá encendido de forma continua.

Cuando la batería está completamente cargada, el cargador corta la salida, el indicador de carga (luz amarilla) se apaga y el indicador de espera (luz verde) permanece encendido de forma continua, entrando en el modo de espera.

(3) Proceso de carga



Cargador trifásico 6-3

(1) Descripción de la interfaz principal

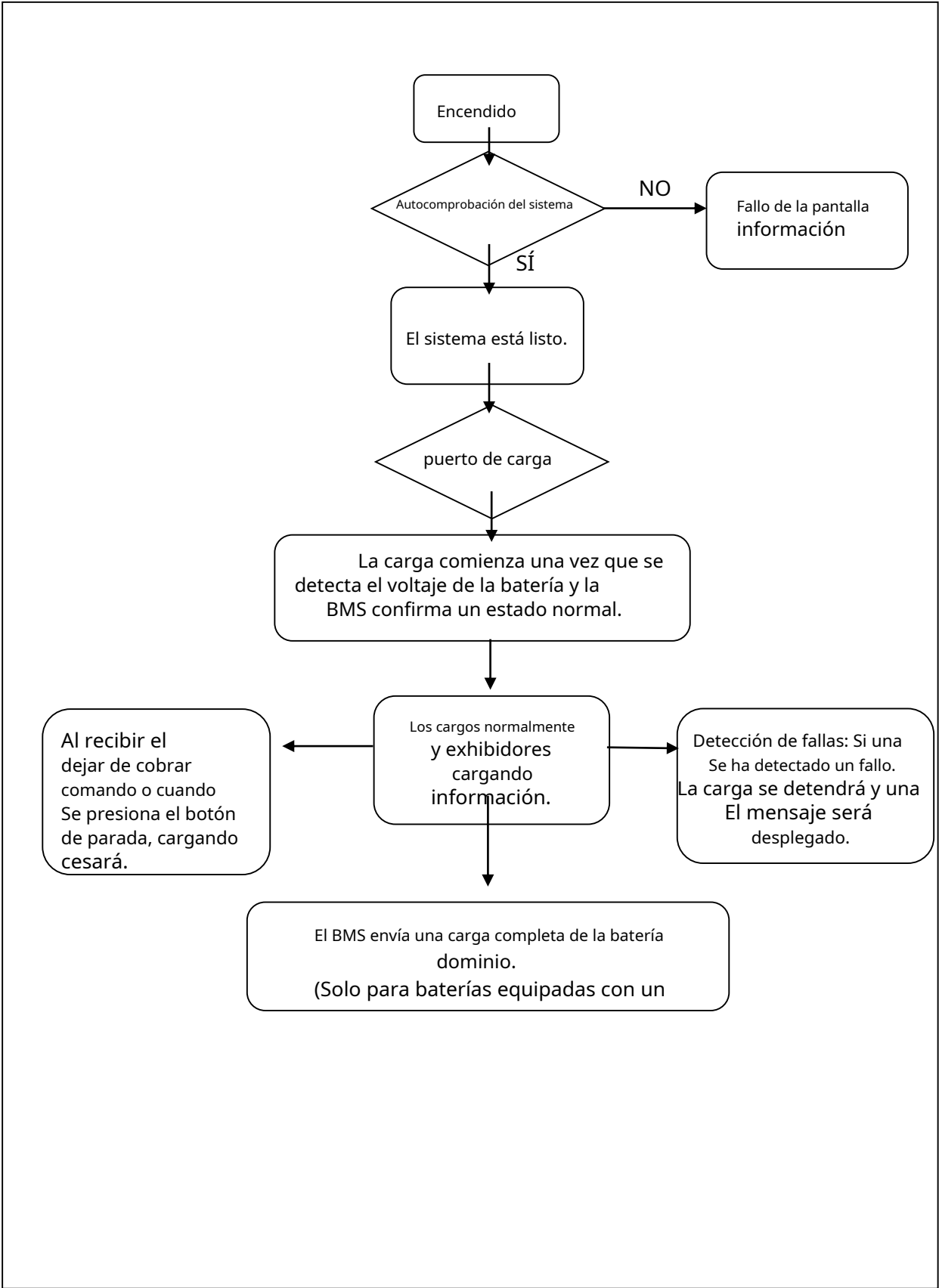


La interfaz que se muestra arriba corresponde a la configuración básica. Para obtener instrucciones de funcionamiento más detalladas, consulte: Diseño de la interfaz de usuario de la pantalla.

(2) Descripción del estado de visualización

Visualización del estado del cargador	Descripción del estado
Pantalla táctil	
Realizar un autodiagnóstico	Compruebe si la batería presenta fallos, verifique si se permite la carga e inspeccione el cargador para detectar cualquier mal funcionamiento.
Listo para funcionar	El entorno externo es normal; la carga puede continuar.
Cargando ahora	Cargando ahora
Deja de cobrar	Parada manual: En este punto, se puede apagar el interruptor principal de alimentación.
anomalía de la red	El voltaje de entrada del cargador es superior o inferior al rango de voltaje de entrada especificado.
Sobretensión	El voltaje de salida del cargador es superior al valor preestablecido.
Sobrecorriente	La corriente de salida del cargador supera el valor preestablecido.
sobretemperatura	La temperatura del cargador es superior al valor preestablecido.
Fallo del ventilador	Fallo del ventilador del cargador
Cortocircuito de salida	Cortocircuito en la salida del cargador
Comunicación del módulo error	Fallo de comunicación del módulo de carga
Por favor, conecta el batería.	Por favor, conecta la batería.
Carga completada	Carga completada
sobretensión de la batería	El sistema de gestión de baterías (BMS) ha detectado un fallo en la batería y ha emitido una orden de sobretensión.
Sobrecorriente de la batería	El sistema de gestión de baterías (BMS) ha detectado un fallo en la batería y ha emitido una orden de sobrecorriente.
sobrecalentamiento de la batería	El sistema de gestión de baterías (BMS) ha detectado un fallo en la batería y ha emitido una orden de sobretemperatura.
Fallo de comunicación del BMS	Error de comunicación entre el BMS y el cargador.

(3) Proceso de carga



7 Tabla de códigos de avería (Curtis)

Código original	Código	Explicación de la falla	Causa de la falla
Controlador Sobrecorriente	1.2	Sobrecarga de corriente del controlador	1. Los terminales externos del motor U, V o W están en cortocircuito. 2. Los parámetros del motor no coinciden. 3. Fallo del controlador
Fallo del sensor de corriente	1.3	Fallo del sensor de corriente	1. Las fases U, V y W del motor pueden provocar un fallo a tierra en el sistema eléctrico del vehículo. 2. Fallo del controlador
La precarga falló.	1.4	Fallo de precarga	1. El terminal positivo del condensador es conectado a una carga, impidiendo que el condensador se cargue correctamente.
Controlador severo Baja temperatura	1.5	La temperatura del controlador es demasiado baja.	1. El entorno operativo del controlador es demasiado severo.
Controlador severo sobretemperatura	1.6	La temperatura del controlador es demasiado alta.	1. El entorno operativo del controlador es excesivamente hostil. 2. Sobrecarga de vehículos 3. Error de instalación del controlador
Subtensión severa	1.7	Voltaje demasiado bajo	1. Error en la configuración de los parámetros de la batería 2. Consumo de energía de los sistemas sin controlador 3. La impedancia de la batería es demasiado alta. 4. Conexión de la batería desconectada 5. El fusible está fundido o el contactor principal no está activado.
Sobretensión severa	1.8	Sobretensión	1. Error en la configuración de los parámetros de la batería 2. La impedancia de la batería es demasiado alta. 3. La conexión de la batería se desconecta durante el frenado regenerativo.
Límite de velocidad Supervisión	1.9	Control de límites de velocidad	1. La velocidad del motor detectada ha superado el límite especificado por la configuración de Velocidad máxima. 2. Velocidad máxima. Parámetro de monitorización ajustado incorrectamente. 3. Consulte: Programador » Configuración de la aplicación » Menú de monitorización de velocidad máxima
Control de viaje Supervisión	1.10	Control y seguimiento de viajes	1. El vehículo está detenido, el motor detectado La frecuencia y/o la corriente de fase superan los parámetros de supervisión de control que limitan el recorrido. 2. Parámetro de supervisión de control de ictus inadecuado. 3. Ver: Desarrollador » Configuración de la aplicación » Menú de control y seguimiento de viajes.

Controlador sobretemperatura Reducir	2.2	El controlador se sobrecalentó, lo que provocó una degradación del rendimiento.	1. El controlador opera en un entorno hostil. 2. Sobrecarga de vehículos 3. El controlador está instalado incorrectamente.
Reducción de subtensión	2.3	Reducción del rendimiento debido a la baja tensión.	1. Batería baja 2. Los ajustes de los parámetros de la batería son incorrectos. 3. Agotamiento de energía del sistema sin controlador 4. La impedancia de la batería es demasiado alta. 5. Conexión de la batería desconectada 6. El fusible está fundido o el contactor principal se ha disparado.

Reducción de sobretensión	2.4	Degradación del rendimiento debido a sobretensión	1. Durante el frenado regenerativo, el La corriente de frenado regenerativo provoca un aumento del voltaje de la batería. 2. Los ajustes de los parámetros de la batería son incorrectos. 3. La impedancia de la batería es demasiado alta. 4. Durante el frenado regenerativo
Fallo en la alimentación de Ext5V	2.5	Fallo en la fuente de alimentación de salida de 5 V del controlador	1. Impedancia de carga externa demasiado baja
Fallo en la alimentación de Ext12V	2.6	Fallo de la fuente de alimentación externa de 12 V	Tipo de falla: Impedancia de carga externa + 12V El voltaje de la fuente de alimentación es demasiado bajo. 1. El voltaje de la fuente de alimentación de 12 V está fuera de rango. 2. Corriente de la fuente de alimentación de 12 V fuera de rango.
Reducción en caliente de la velocidad del motor	2.8	El sobrecalentamiento del motor conlleva una degradación del rendimiento.	1. La temperatura del motor alcanza o supera el umbral de alarma establecido en el programa, lo que provoca una reducción en la salida de corriente. 2. El ajuste del parámetro de temperatura del motor es incorrecto. 3. Si el motor no está equipado con un sensor de temperatura, los parámetros de programación "Compensación de temperatura" y "Reducción de temperatura" deben configurarse en "DESACTIVADO".
Sensor de temperatura del motor	2.9	Fallo del sensor de temperatura del motor	1. La conexión del sensor de temperatura del motor es incorrecta. 2. Si el motor no está equipado con un sensor de temperatura. parámetro de programación "Habilitar sensor de temperatura del motor" debe estar configurado en "DESACTIVADO".
CONDUCTOR PRINCIPAL	3.1	Circuito abierto/cortocircuito de la bobina del contactor principal	1. Conexión de carga en circuito abierto o cortocircuito. 2. Los pines del conector están sucios. 3. Cableado incorrecto
Controlador de freno EM	3.2	Bobina de freno electromagnético en circuito abierto/cortocircuito	1. Conexión de carga en circuito abierto o cortocircuito. 2. Los pines del conector están sucios. 3. Cableado incorrecto
Controlador inferior	3.5	Control proporcional de lazo abierto / cortocircuito	1. Conexión de carga en circuito abierto o cortocircuito. 2. Los pines del conector están sucios. 3. Cableado incorrecto
Fallo del codificador	3.6	Fallo del codificador	1. Pérdida de supervisión. 2. Pulso de pérdida por disparo de sobrecorriente. 3. Pérdida de pulsos de señal de velocidad. 4. Caracterización automática 5. Fallo de alimentación (tensión) del codificador.
Motor abierto	3.7	Circuito abierto del motor	1. Pérdida de fase del motor o circuito abierto. 2. Defecto de engaste o error de cableado
Contactor principal soldado	3.8	El contactor principal está atascado.	1. Contactos del contactor principal soldados entre sí 2. La fase U o la fase V del motor están en circuito abierto, lo que provoca una pérdida de fase. 3. Existe una conexión entre el terminal B+ del circuito y el condensador, lo que provoca la carga del condensador.

El contactor principal no se cerró.	3.9	El contactor principal no está cerrado.	1. El contactor principal no está cerrado. 2. Los contactos del contactor principal están oxidados, fundidos o presentan una conexión inestable. 3. El condensador se carga mediante componentes externos. 4. Fusible fundido
-------------------------------------	-----	---	---

Se requiere configuración del motor	3.10	Se requieren ajustes del motor.	Se requiere la configuración del motor. Consulte los tipos de fallas. 1: Es necesario configurar el regulador de corriente. 2: Es necesario realizar una prueba de ganancia de giro. 3: Es necesario realizar la prueba de velocidad básica. 4: Las pruebas automatizadas requieren la puesta en marcha (comisionamiento completo del sistema eléctrico).									
Limpia parabrasis del acelerador bajo	4.2	Entrada del acelerador	1. El voltaje del acelerador excede el parámetro de entrada analógica baja o alta. Defina la entrada del acelerador. 2. Vaya a Modo programador »Configuración del controlador »Entradas »Tipo de entrada analógica 1. 3. Consulte Desarrollador»Configuración del controlador»Entrada»Configuración.									
Pot2Whiper bajo	4.4	Entrada de freno	La fuente de entrada del freno de diagnóstico se activa por la falla correspondiente (entrada X simulada del módulo de asignación).									
Fallo de la EEPROM	4.6	Fallo de memoria NV	1. No se puede leer ni escribir en la memoria no volátil (NV). 2. Fallo del controlador interno.									
Fallo de secuenciación/HPD	4.7	Secuenciación HPD	1. Secuencia incorrecta. Interruptor de llave. Enclavamiento. Dirección. O acelerador. 2. Cableado incorrecto. Engarce o interruptor KSI. Enclavamiento. Dirección o acelerador. 3. La entrada de humedad en el circuito mencionado a través del interruptor de entrada da como resultado un estado ON/ OFF inválido (erróneo). 4. Verifique el estado del interruptor de entrada. Vaya a Modo programador > Menú Monitor del sistema > Entrada > Estado del interruptor. 5. Verifique el acelerador. Consulte el programador » Menú del monitor del sistema » Entrada » Comando del acelerador.									
EmerRev HPD	4.7	Protección contra sobrepresión en marcha atrás de emergencia	1. La operación de marcha atrás de emergencia se ha completado. Sin embargo, el acelerador, las entradas de cambio de marcha adelante y atrás, y el enclavamiento aún no se han reiniciado.									
Fallo por cambio de parámetro	4.9	Cambio de parámetros	1. Para garantizar la seguridad del vehículo, los cambios en ciertos parámetros solo surtirán efecto después de accionar el interruptor de encendido.									
Redundancia del conmutador EMR	4.10	Redundancia del conmutador EMR	1. El interruptor de entrada de inversión de emergencia no funciona, lo que resulta en un estado inválido. El interruptor está en estado CNC. Encendido/apagado efectivo <table><tr><td>Cerca</td><td>Abierto</td><td>Eficaz</td></tr><tr><td>Abierto</td><td>Abierto</td><td>Inválido</td></tr><tr><td>Cambiar</td><td>Cambiar</td><td></td></tr></table> Inválido 2. Suciedad y ha entrado humedad en el interruptor.	Cerca	Abierto	Eficaz	Abierto	Abierto	Inválido	Cambiar	Cambiar	
Cerca	Abierto	Eficaz										
Abierto	Abierto	Inválido										
Cambiar	Cambiar											

Fallo del HPD de VCLTra	5.1	Mal funcionamiento del viaje, fallo del HPD	1. Cuando se aplica energía, el interruptor de avance/retroceso emite una señal. 2. El acelerador se encuentra en estado señalizado al encenderse.
Fallo de la bomba HPD	5.1	Fallo de la bomba de aceite HPD	Cuando se aplica energía, el elevador, la inclinación, el desplazamiento lateral y los accesorios emiten señales.
Tiempo de espera de Tra PDO	5.2	Tiempo de espera para caminar PDO	1. Error de cableado del bus CAN 2. Velocidad de transmisión inconsistente 3. Falla de resistencia del bus
Fallo de SRO inferior de VCL	5.3	Fallo en la secuencia de operación de descenso	La señal del interruptor de descenso es válida al encender el dispositivo.

Tiempo de espera de PDO de la bomba	5.7	Tiempo de espera del controlador de la bomba de aceite PDO	1. Error de cableado del bus CAN 2. Velocidad de transmisión inconsistente 3. Falla de resistencia del bus
Tiempo de espera de BMSPDO	5.8	BMSPDTimeout	1.3401/Error de configuración del tipo de batería del controlador maestro/Macho 2. Error de cableado del bus CAN 3. Desajuste de la velocidad de transmisión 4. Anomalía de resistencia del bus
Alarma del cinturón de seguridad	5.9	Alarma del cinturón de seguridad	Cuando la velocidad del vehículo supera los 4 km/h, el cinturón de seguridad no está abrochado.
Modelo Wrong3401	6.2/6.3/6	3401 Error del modelo	1. Anomalía del bus CAN 2. Error del modelo del instrumento o del software
Fallo del potenciómetro del sensor de dirección	6.6	Fallo del sensor de ángulo de dirección	1. Reinicio del potenciómetro del ángulo de dirección 2. Falla del potenciómetro del ángulo de dirección
Error de tiempo de ejecución de VCL	6.8	Error de tiempo de funcionamiento de VCL	1. El código VCL indica un tiempo de espera en tiempo de ejecución.
Tiempo de espera de PDO	7.2	Tiempo de espera de PDO	1. El tiempo de recepción de información de CANPDO ha excedido el límite de tiempo de PDO.
Se detectó un atasco	7.3	El motor se detiene	1. Motor en ralentí 2. Fallo del codificador del motor 3. Cableado incorrecto 4. Fallo en la fuente de alimentación del codificador del motor
Falla del supervisor	7.7	Inspección de fallas	1. Durante la auditoría se identificaron discrepancias en los datos. 2. Compruebe si hay daños internos en el microprocesador. 3. Se permite que las entradas del interruptor superen los límites de rango superior e inferior durante un máximo de 100 ms.
Verificación de entrada de supervisión	7.9	Supervisar la inspección de entrada	Fallo del controlador interno.
Error de mapeo PDO	8.2	Error de mapeo PDO	1. El mapa PDO tiene asignados demasiados elementos de datos o contiene objetos en bytes. Mapeo incompatible. 2. Ajuste la configuración de PDO. Vaya a Programa » Configuración de la aplicación » CAN. La interfaz de E/S» Configuración PDO.
Hardware interno	8.3	Hardware interno	Se ha detectado un fallo en el controlador interno.
Fallo del conductor 1	A1	Fallo en la unidad de accionamiento 1 (válvula solenoide de descenso).	1. La electroválvula de descenso está en circuito abierto o en cortocircuito. 2. El conector del controlador (T13 o T2) tiene pines sucios o la bobina del contactor está defectuosa. 3. Mal engaste de los conectores o cableado incorrecto. 4. Sobrecorriente en el variador, causada por la configuración del parámetro de sobrecorriente del variador 1.
Fallo del controlador 5	A5	Unidad de accionamiento 5 falla (contactor)	1. La carga del contactor está en circuito abierto o en cortocircuito. 2. Los pines del conector del controlador están sucios o la bobina del contactor está defectuosa. 3. Mal engaste de los conectores o cableado incorrecto. 4. La unidad de accionamiento tiene sobrecorriente, que está determinada por los parámetros de sobrecorriente de la unidad de accionamiento. 5.

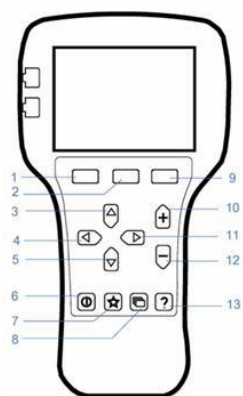
8 CURTISH Contenido del menú de la unidad portátil

El programador portátil Curtis 1313 se utiliza para configurar los sistemas de control electrónico Curtis. Con este programador, los usuarios pueden ajustar y guardar la configuración de parámetros, supervisar los datos del controlador en tiempo real y realizar diagnósticos de fallos.



ADVERTENCIA: El sistema de control afecta la aceleración, la desaceleración, el sistema hidráulico y el frenado del vehículo. Si el sistema de control se programa incorrectamente o se utiliza fuera de los límites de seguridad, pueden surgir situaciones peligrosas. Solo el fabricante del vehículo o un concesionario autorizado pueden programar el sistema de control.

El programador tiene dos interfaces: una para la comunicación con la unidad de control electrónico y otra para la comunicación con un ordenador. También incluye un compartimento para pilas y una ranura para tarjeta de memoria.



功能键 (1, 2, 9) ↵

导航键 (3, 4, 5, 11) ↵

电源键 (6) ↵

收藏键 (7) ↵

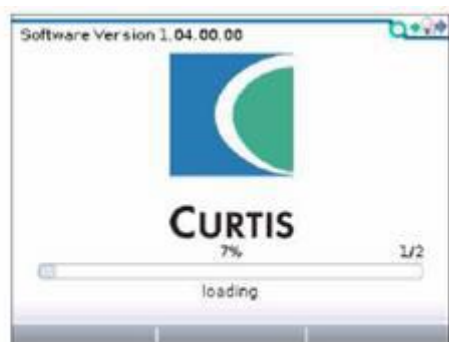
首页键 (8) ↵

加减键 (10, 12) ↵

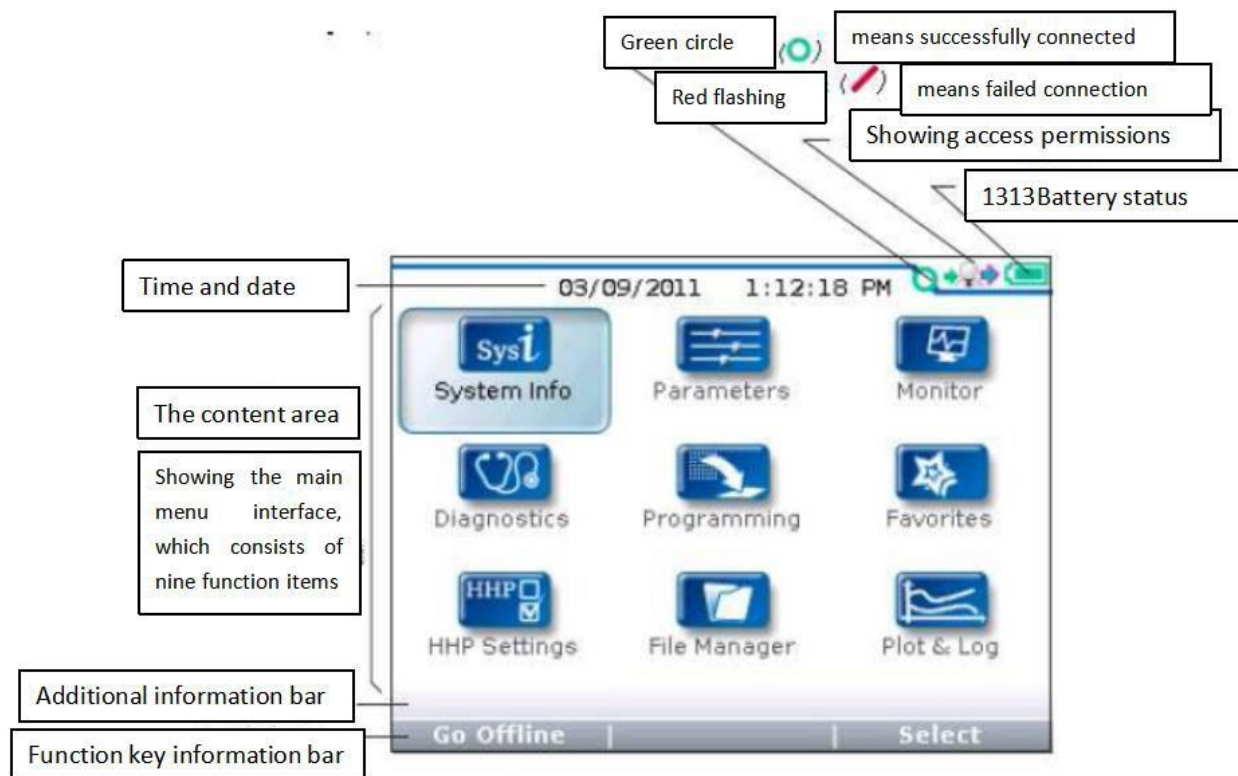
帮助键 (13) ↵

1. Encienda el programador.

Conecte el cable del programador portátil al puerto de programación del controlador para establecer la comunicación. Una vez conectado, el programador portátil se encenderá automáticamente y mostrará la información de control en su pantalla.



当编程器加载完控制器的信息后，编程器上会显示主菜单。



Teclas de función: Dado que la función de estas tres teclas está determinada por el contenido especificado, estas tres teclas están en blanco. En cualquier momento, la función de cada tecla se muestra en la pantalla LCD superior. Las teclas de flecha permiten navegar por la información mostrada hacia arriba, abajo, izquierda y derecha mediante cuatro teclas direccionales.

botones + /-

Los parámetros se pueden incrementar o decrementar mediante estos dos botones. En la práctica, el botón "+" suele significar "Sí", mientras que el botón "-" significa "No". En ciertos casos, también pueden funcionar como teclas de selección de desplazamiento.

Botón de encendido Cuando el programador está conectado a un controlador encendido, no siempre es necesario presionar el botón de encendido para usarlo; el programador se encenderá automáticamente. Después de mantenerlo presionado durante unos segundos,

El programador le preguntará si desea apagarlo. Use las teclas de función (representadas por "Sí" y "No") para seleccionar la opción deseada y confirmar el apagado. Una vez apagado, al mantener pulsada una tecla durante unos segundos se reiniciará.



2 Estructura del menú El menú principal consta de nueve submenús. Cada submenú está representado por un icono distinto. Los elementos dentro de cada submenú están organizados en una estructura jerárquica. Algunos menús contienen solo una información, mientras que la mayoría incluye varias entradas. Al abrir cada carpeta, puede acceder al submenú del siguiente nivel. Use la opción de cuadrícula para expandir tablas y la opción de cuadro de diálogo para ejecutar un conjunto de comandos. Independientemente de la pantalla actual, al presionar la flecha izquierda regresará al menú del nivel anterior. Los nombres de los nueve submenús se muestran en negrita en el menú principal, debajo de sus respectivos iconos. Al navegar por la estructura de menús escalonada, el nombre del submenú actual o su ruta de navegación se mostrará en la parte superior de la pantalla.



Nueve menús principales



Menú de diagnóstico de fallas (3)

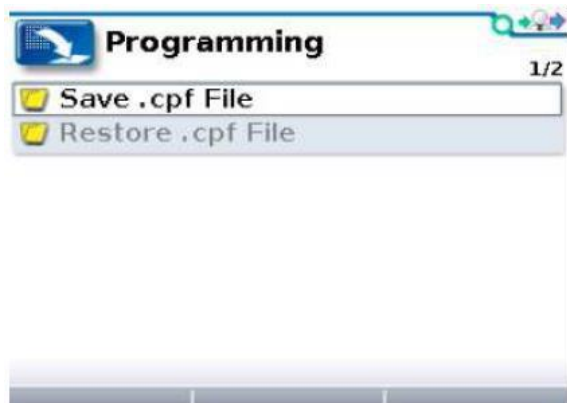
En el menú principal, seleccione el icono "Diagnóstico" y, a continuación, pulse la tecla de función correspondiente, etiquetada como "Seleccionar", para acceder al menú de diagnóstico. Este menú contiene dos carpetas: "Errores actuales" para las fallas actuales y "Historial de fallas" para las fallas históricas. Nota: En ocasiones, las fallas provocadas por eventos transitorios detectados en el circuito eléctrico no son fallas reales del sistema. Puede determinar si una falla es real reiniciando el sistema y observando si se borra automáticamente. En la carpeta "Historial de fallas", se muestran todas las fallas que ocurrieron después de que se borrara el historial de fallas anterior. Borrar toda la carpeta restablecerá el registro del historial de fallas.



La opción "Borrar todo" se utiliza para borrar la carpeta de historial de fallos. Una tecla de función solo se resaltará cuando haya fallos históricos almacenados en la carpeta; de lo contrario, aparecerá atenuada cuando no existan fallos históricos.

4 Menú de edición de programación

En el menú principal, seleccione el icono "Programación" y pulse la tecla "Seleccionar" correspondiente para acceder al menú. El menú de programación permite guardar y restaurar archivos de configuración de parámetros (archivos .cpf).



Guardar archivo .cpf (Guardar archivo .cpf) La función Guardar archivo .cpf en el menú de programación permite realizar una copia de seguridad de los parámetros configurados actualmente. Puede guardar tantos archivos .cpf como necesite, y cada archivo .cpf debe tener un nombre único.

Restaurar archivo .cpf (Restaurar archivo .cpf)

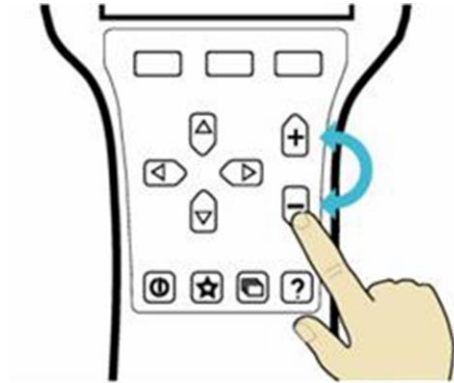
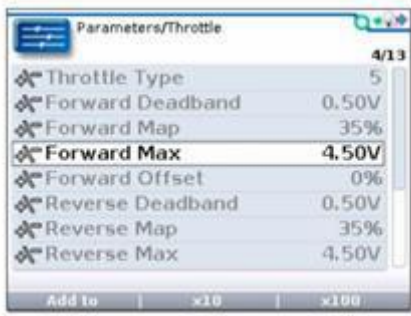
Restaurar archivo .cpf: Puede seleccionar un archivo .cpf guardado previamente para reemplazar el archivo .cpf del controlador actual. Cuando finalice el proceso de restauración de datos, aparecerá un cuadro de diálogo en la pantalla que le pedirá que reinicie el sistema.

5. Configuración de parámetros

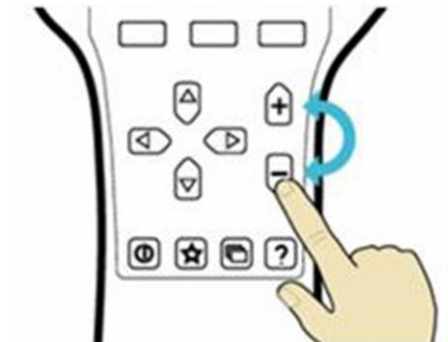
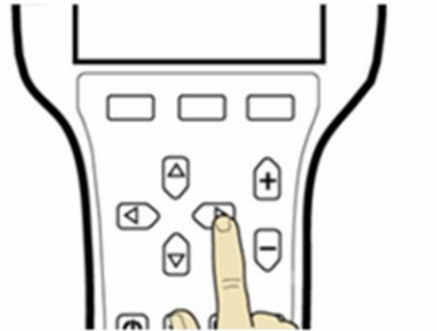
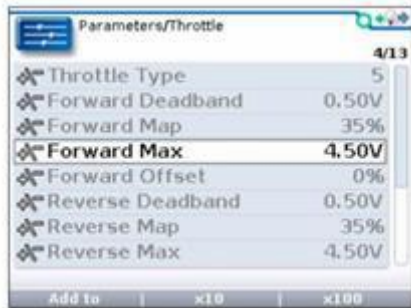
En la pantalla principal, seleccione "Parámetros" y pulse "Seleccionar" para acceder a la página de configuración de parámetros, donde podrá ajustar o modificar los parámetros del controlador.



Hay dos maneras de ajustar o modificar los parámetros: una es directamente en la página de la lista de parámetros, como se muestra en la siguiente figura.



El otro método consiste en acceder a la página de edición de parámetros, como se muestra en la siguiente figura.



2-8 Solución de problemas para cada código de avería

A. Nivel de falla Una de las funciones del tablero es mostrar las fallas que ocurren en el vehículo.

Código B Curtis

Además del panel de control y el programador portátil, los controladores del motor de accionamiento y de la bomba también emplean dos LED indicadores de código de falla, ubicados en cada controlador y en el módulo de extensión para la punta del dedo, para informar al operador sobre la falla actual. Estas indicaciones de falla se denominan "códigos Curtis".

En comparación con otros indicadores, su ventaja radica en que los operadores pueden identificar fácilmente qué controlador presenta un problema con solo observarlo. Solo el LED del controlador defectuoso se iluminará para indicar la falla. La siguiente tabla muestra qué controlador generará una advertencia para cada código de falla.

Para obtener instrucciones sobre cómo leer los códigos Curtis, consulte la Sección 2-4-3.

Medidas para el código de avería C

Mostrar programador códigos	Mostrar códigos de instrumento	Descripción de la falla	Causas de falla
Controlador Sobrecorriente	1.2	Controlador experimentado sobrecorriente.	Cortocircuito de la U, V o W externa del motor. terminales Parámetros del motor no coincidentes
Sensor de corriente	1.3	Sensor de corriente	1. Los terminales U, V y W del motor están conectados en un circuito con el condensador. La carrocería del vehículo presentaba una fuga.
La precarga falló.	1.4	La precarga falló.	1. El extremo frontal del condensador está cargado externamente, lo que desactiva aún más la carga normal del condensador.
Controlador Severo	1.5	El controlador La temperatura es demasiado...	1. Las condiciones de funcionamiento del controlador son demasiado
Controlador severo sobretemperatura	1.6		Las condiciones de trabajo del controlador son demasiado duro. Vehículo sobrecargado
Severo Subtensión	1.7	El voltaje es demasiado bajo.	Configuración incorrecta de los parámetros de la batería Un sistema sin controlador está consumiendo energía. 3. Impedancia excesiva de la batería Batería desconectada El fusible está desconectado o el principal
Severo Sobretensión	1.8	El voltaje es demasiado alto.	Configuración incorrecta de los parámetros de la batería Impedancia excesiva de la batería La conexión de la batería se desconectó durante el frenado regenerativo.
Controlador Overtem Reducir	2.2	Actuación Se produjo degradación por exceso actividad del controlador. temperatura	Las condiciones de trabajo del controlador son demasiado duro. Vehículo sobrecargado

Subtensión Reducir	2.3	Actuación reducción como con plomo por bajo voltaje	Batería baja Configuración incorrecta de los parámetros de la batería El sistema sin controlador se ha quedado sin energía. Impedancia excesiva de la batería Batería desconectada El fusible o el contactor principal está desconectado.
-----------------------	-----	---	--

Sobretensión Reducir	2.4	Actuación reducción como liderado por alto Voltaje	1. La conexión de la batería estaba desconectado durante la regeneración frenado. 2. Configuración incorrecta de los parámetros de la batería. 3. Impedancia excesiva de la batería.
Fuente de alimentación de +5V Falla	2.5	La salida del controlador Falló la alimentación de 5 V.	1. La impedancia de carga externa es demasiado baja.
Salida digital 6 Falla	2.6	sobrecorriente de salida de unidad n.º 6	1. La impedancia de carga externa es demasiado baja.
Salida digital 7 Sobrecorriente	2.7	sobrecorriente de salida de unidad número 7	1. La impedancia de carga externa es demasiado baja.
Motor Temperatura cálida Reducir	2.8	Actuación degradación liderado por motor calentamiento excesivo.	1.La temperatura del motor alcanza o supera la alarma programada temperatura y da como resultado una caída en salida actual 2.Configuración incorrecta del parámetro de temperatura del motor Si el motor no utiliza un sensor de temperatura, los parámetros "Temp compensación"
Motor Temperatura Fallo del sensor 2.9	2.9	Motor temperatura fallo del sensor	1.Temperatura del motor incorrecta conexión del sensor 2.Si el motor no utiliza un sensor de temperatura... sensor, el parámetro MotorTemp Sensor
Controlador de bobina 1 Apertura/Corta	3.1	El producción bobina de conexión de unidad 1 tiene abierto o conseguido un corto	1.La carga de conexión se ha abierto o se ha producido un cortocircuito. 2.Pasador de articulación sucio
Principal Apertura/Corta	3.1	El principal La bobina del contactor tiene abierto o...	1.La carga de conexión se ha abierto o se ha producido un cortocircuito. 2.Pasador de articulación sucio

Controlador de bobina 2 Apertura/Corto 3.3	3.2	El producción bobina de conexión de unidad 2 tiene abierto o conseguido un corto	1. La carga de conexión se ha abierto o ha obtenido una cortocircuito. 2. Pasador de unión sucio
Freno de emergencia Apertura/Corta	3.2	El electromagnético las bobinas de freno tienen abierto o se produjo un cortocircuito	1. La carga de conexión se ha abierto o ha obtenido una cortocircuito. 2. Pasador de unión sucio 3. Cableado incorrecto
Controlador Coil3 Apertura/Corta	3.3	El producción bobina de conexión de unidad 3 tiene abierto o se ha producido un cortocircuito	1.La carga de conexión se ha abierto o se ha obtenido una cortocircuito 2.Pasador de articulación sucio
Controlador Coil4 Apertura/Corta	3.4	El producción bobina de conexión de unidad 4 tiene abierto o se ha producido un cortocircuito	1.La carga de conexión se ha abierto o se ha obtenido una cortocircuito 2.Pasador de articulación sucio
PD Apertura/Cortocircuito	3.5	La relación impulsora se ha abierto o ha tenido un corto circuito	1.La carga de conexión se ha abierto o se ha obtenido una cortocircuito 2.Pasador de articulación sucio
Fallo del codificador	3.6	Fallo del codificador	1.Fallo del codificador del motor 2.Cableado incorrecto
Motor abierto	3.7	Circuito del motor ha abierto	1.Fase predeterminada del motor 2.Cableado incorrecto
Principal Contactor Soldado	3.8	Principal contactor el ha sido soldados juntos	1.El contacto del contactor principal está soldado. 2.La fase U o V del motor está desconectada o tiene fase predeterminada 3.Hay un circuito de capacitancia conectado a terminal B+

Contactor principal No lo hizo Cerca	3.9	El contactor no está cerrado.	1. El contactor principal no está cerrado. 2. Los contactos del contactor principal pueden oxidarse, derretirse o estar en un estado inestable conexión 3. El condensador está siendo acusado por un dispositivo externo
Limpiaparabrisas del acelerador en posición alta	4.1	El acelerador La producción es demasiado alta	1. El voltaje de salida del potenciómetro del acelerador es demasiado alto.
Limpiaparabrisas del acelerador Bajo	4.2	El acelerador La producción es demasiado baja	1. El voltaje de salida del potenciómetro del acelerador es demasiado bajo.
Limpiador Pot2 alto	4.3	La salida del Pot 2 es demasiado alta.	1. El voltaje de salida del potenciómetro 2 es demasiado alto.
Limpiaparabrisas Pot2 bajo	4.4	La salida del Pot 2 es demasiado baja.	1. El voltaje de salida del potenciómetro 2 es demasiado bajo.
Olla baja Sobrecorriente	4.5	La baja corriente del puerto es demasiado alta	1. La impedancia del puerto es demasiado baja.
Fallo de la EEPROM	4.6	La EEPROM se obtuvo un fracaso	1. Error al escribir en la memoria EEPROM. Esto puede deberse a que VCL escribe en la EEPROM. almacenamiento, o CAN BUS, o un error en parámetros de programación programado en
HPD/Secuenciación Falla	4.7	Alto pedal protección/operación secuencia n	Arranque con llave incorrecta, enclavamiento, incorrecto orientación y entrada incorrecta del acelerador secuencia. Cableado, llave de interruptor, enclavamiento,
Emer Rev HPD	4.7	Pedal alto protección de emergencia contrarrestar	1. La operación de marcha atrás de emergencia tiene terminado, pero el acelerador, hacia adelante y La entrada inversa y el enclavamiento no han sido
Parámetro Cambiar Falla	4.9	Cambio de parámetros falló/error	1. Para garantizar la seguridad del vehículo, algunos cambios de parámetros específicos se convertirá efectivo después de reiniciar con la clave

Fallos del fabricante de equipos originales (OEM)	5.1-6.7	Fallo del fabricante de equipos originales (falta personalizada	1. Los usuarios pueden definir sus propios fallos para algunos fenómenos y expresarlos mediante códigos VCL.
PODER Comunicación Culpa de s	5.1	Conexión BMS comunicación	
BMS PDO	5.2	Conexión BMS comunicación se acabó el tiempo	
BMS Primer Nivel Falla	5.3	El BMS obtuvo un primer puesto. Falla de nivel	Hay un grave defecto en las baterías de litio que debe ser... reparado
BMS Alta temperatura falla	5.4	BMS informa un alto Temperatura Fallo de la alarma	
Tipo de batería desajuste	5.7	Error de tipo de batería	
Mostrar configuración Falla	6.3	El motor derecho del accionamiento se obtuvo una corriente desviación	
Sistema de gestión de edificios (BMS) Sobretensión	6.4	BMS informa de un falta de sobretensión	

Sistema de gestión de edificios (BMS) Subtensión	6.5	BMS informa un bajo falta de voltaje	
BMS Bajo AH	6.5	BMS informa un bajo fallo de capacidad	
Voltaje eBMS diferencia	6.7	La diferencia de voltaje De litio eléctrico monómero es	
Tiempo de ejecución de VCL Error	6.8	Tiempo de ejecución de VCL error	1. Los códigos VCL se han desbordado.
Suministro externo Fuera de alcance	6.9	El resultado de la externo fuerza El suministro es más allá de el	1. Carga externa en corriente de alimentación de 5V y 12V. es demasiado grande o menor que 2, o se produjo un error en Parámetro "CheckingMenu", por ejemplo "ExtSupply"
Sistema operativo general	7.1	Sistema operativo falla	1. Fallo del controlador interno
Tiempo de espera de PDO	7.2	Tiempo de espera de PDO	1. Tiempo de recepción de la información CAN PDO ha excedido el límite de tiempo de PDO
Se ha detectado un atasco.	7.3	El motor se cala	El motor se cala Fallo del codificador del motor Cableado incorrecto Fallo de alimentación del codificador del motor de entrada

Motor Caracterización n Fallo	8.7	Adaptación del motor fallo	1. Las referencias al código se presentan en el Proceso de emparejamiento del motor: 0=normal 1=El controlador ha recibido el codificador señal, pero la cantidad de pulsos no está definida. Por favor, ajuste el valor del pulso manualmente. 2=Fallo del sensor de temperatura del motor 3=Motor Fallo de reacción a alta temperatura 4=Motor Fallo de reacción por sobrecalentamiento 5=Motor bajo Fallo de reacción de temperatura 6=Bajo voltaje fallo de respuesta 7=Fallo en la respuesta a alta presión 8=El controlador no puede detectar la señal del codificador y la señal del canal desaparece
Falla de tipo motor	8.9	Error de tipo de motor	1. El valor del parámetro del tipo de motor está fuera de rango. rango
VLC/OS Desajuste	9.1	VCL/OS no puede ser emparejado	1. El programa VCL en el controlador no Coincidir con el programa del sistema operativo

Fallo del freno EM para establecer	9.2	El electromagnético Falló el ajuste de los frenos	1. El vehículo sigue moviéndose después de la comando de freno electromagnético está condicionado.
Codificador LOS (Limitado Operante	9.3	El codificador es restringido por estado operativo	Se activa el estado de funcionamiento restringido. debido a la parada del motor o a un fallo del codificador Cableado incorrecto
Emer Rev Se acabó el tiempo	9.4	Emergencia respuesta inversa se acabó el tiempo	Se ha activado el tiempo de espera de inversión de emergencia. porque el temporizador EMR ha expirado El interruptor de inversión de emergencia siempre está en
Modelo ilegal Número	9.5	Modelo de controlador error	No se puede reconocer el modelo del controlador. El hardware y el software no coinciden. entre sí